



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA  
GESTÃO 2021 - 2024

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

**CONSTRUÇÃO DE ARQUIBANCADA,  
BANHEIROS, CALÇADA, CANTEIRO  
COM ILUMINAÇÃO**

**Obra:** CONSTRUÇÃO DE ARQUIBANCADA, BANHEIROS, CALÇADA, CANTEIRO COM ILUMINAÇÃO

**Local:** LINHA 07 PERTENCENTE AO MUNICÍPIO DE RONDOLÂNDIA

**Cidade:** RONDOLÂNDIA / MT

## **FINALIDADE**

A presente especificação técnica tem como finalidade estabelecer as condições gerais para a **CONSTRUÇÃO DE ARQUIBANCADA, BANHEIROS, CALÇADA E CANTEIRO COM ILUMINAÇÃO**, localizada na Linha 07 pertencente ao município de Rondolândia-MT.

## **DISPOSIÇÕES GERAIS**

As **LICITANTES** deverão 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 a sua perfeita e total execução; os aspectos que as **LICITANTES** julgarem duvidosos, dando margem a dupla interpretação, ou omissos nestas especificações, deverão ser apresentadas à **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, deverão também ser obedecidas as seguintes condições:

## **OBJETO**

O objeto destas especificações é a **CONSTRUÇÃO DE ARQUIBANCADA, BANHEIROS, CALÇADA E CANTEIRO COM ILUMINAÇÃO** .

### **REGIME DE EXECUÇÃO**

Empreitada por preço global.

## **PRAZO**

O prazo para execução da obra será de 150 (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 das especificações técnicas usadas, além de outras consagradas pelo uso serão utilizadas as seguintes abreviaturas:

FISCALIZAÇÃO: Engenheiro ou preposto credenciado pela Prefeitura; CONTRATADA: Empresa com a qual for contratada a execução da(s) obra(s); ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas;

CREA - RO: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Rondônia; CAU - RO: Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Rondônia;

ART/RRT: Anotação de Responsabilidade Técnica / Registro de Responsabilidade Técnica.

## DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

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

Todas as normas da ABNT relativas ao objeto destas especificações técnicas; Instruções técnicas e catálogos de fabricantes, quando aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

## LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS

A **Contratada** será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas e fornecedores.

Deverá providenciar junto ao CREA as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's ou os Registros de Responsabilidade Técnica - RRT's no CAU regional referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei n.º 6496/77.

Obter junto à Prefeitura Municipal o alvará de construção e, se necessário, o alvará de demolição, na forma das disposições em vigor.

**Responsabilizar-se** pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor (**NR-18**), particularmente no que se

refere a pessoal alocado nos serviços e obras, objeto do contrato;

Atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e, providenciar os seguros exigidos em lei e no Caderno de Encargos, na condição de única e exclusiva responsável por acidentes e danos que eventualmente causar a pessoas físicas e jurídicas, direta ou indiretamente envolvidas nos serviços e obras, objeto do contrato;

O **CONTRATANTE** fornecerá em tempo hábil os projetos aprovados pelos órgãos Federais, Estaduais e Municipais e concessionárias de serviços públicos que exerçam controle sobre a execução dos serviços e obras, como a Prefeitura Municipal (Projeto Legal), o Corpo de Bombeiros (Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio), as concessionárias de energia elétrica e de telefonia (Projetos de Instalações Elétricas e de Telefonia), as concessionárias de água e esgotos (Projetos de Instalações Hidráulicas) e CONAMA ou órgão estadual competente (Licença Ambiental de Instalação - LAI).

A **CONTRATADA** deverá executar os serviços e obras em conformidade com desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como com as informações e instruções contidas no Caderno de Encargos.

Todos os elementos de projeto deverão ser minuciosamente estudados pela **CONTRATADA**, antes e durante a execução dos serviços e obras, devendo informar à Fiscalização sobre qualquer eventual incoerência, falha ou omissão que for constatada.

Os projetos de fabricação e montagem de componentes, instalações e equipamentos, elaborados com base no projeto fornecido pelo **CONTRATANTE**, tais como os de estruturas metálicas, caixilhos, elevadores, instalações elétricas, hidráulicas, mecânicas e de outras utilidades, deverão ser previamente submetidos à **aprovação da Fiscalização**.

#### ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

Nenhum trabalho adicional ou modificação do projeto primitivo, fornecido pelo **CONTRATANTE** será efetivado pela **CONTRATADA** sem a prévia e expressa autorização da **Fiscalização**, respeitadas todas as disposições e condições estabelecidas no contrato.

Todas as eventuais modificações ocorridas no projeto durante a execução dos

serviços e obras serão documentadas pela **CONTRATADA**, que registrará as revisões e complementações dos elementos integrantes do projeto, incluindo os desenhos e orçamento “como construído” (AS BUILT).

Desde que prevista no projeto, a **CONTRATADA** submeterá previamente à aprovação da **Fiscalização** toda e qualquer alternativa de aplicação de materiais, serviços e equipamentos a serem considerados na execução dos serviços e obras, objeto do contrato, devendo comprovar rigorosamente a sua equivalência, conformidade com os requisitos e condições estabelecidas no Caderno de Encargos.

É dever da **Administração** acompanhar e fiscalizar o contrato para verificar o cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos, consoante o disposto no art. 66 e 67 da Lei no 8.666/1993.

A Lei no 8.666/1993 exige que o representante da Administração anote em registro próprio, as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, determinando o que for necessário a regularização das faltas, falhas ou defeitos observados; as anotações efetuadas constituem importante ferramenta de acompanhamento e fiscalização da execução contratual.

Conforme explicitado acima é de responsabilidade do representante da Administração (fiscal de obra) a anotação em registro de todas e quaisquer irregularidades encontradas na obra.

Ainda, conforme Decisão Plenária do TCU nº 1069/2001 é “Dever da Administração acompanhar a execução do contrato e de seus aditivos, atentando para a qualidade, as medições e os pagamentos das obras”; por sua vez, tem seu representante legal o poder para adequar ou não quaisquer fatos irregulares no decorrer da obra.

## SUBCONTRATAÇÃO

A **CONTRATADA** não poderá, sob qualquer pretexto ou hipótese, subcontratar todos os serviços e obras objeto do contrato.

A **CONTRATADA** somente poderá subcontratar parte dos serviços; a subcontratação será permitida quando for admitida no contrato, bem como for aprovada prévia e expressamente pelo **CONTRATANTE**.

Se autorizada a efetuar a subcontratação de parte dos serviços e obras, a

contratada realizará a supervisão e coordenação das atividades da "subcontratada",

bem como responderá perante o **CONTRATANTE** pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

## EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E OBRAS

Durante a execução dos serviços e obras, a **CONTRATADA** deverá:

**Submeter** à aprovação da **Fiscalização** até 5 (cinco) dias após o início dos trabalhos, o projeto das instalações provisórias ou canteiro de serviços compatíveis com o porte e características do objeto do contrato, definindo todas as áreas de vivência, dependências, espaços, instalações e equipamentos necessários ao andamento dos serviços e obras, inclusive escritórios e instalações para uso da **Fiscalização**, quando previstas no Caderno de Encargos.

**Providenciar** as ligações provisórias das utilidades necessárias à execução dos serviços e obras, como água, esgotos, energia elétrica e telefones, bem como responder pelas despesas de consumo até o seu recebimento definitivo.

**Manter** no local dos serviços e obras instalações, funcionários uniformizados identificados e equipamentos em números, qualificação e especificação adequados ao cumprimento do contrato.

**Submeter** à aprovação da **Fiscalização** até 5 (cinco) dias após o início dos trabalhos o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras, elaborados de conformidade com o cronograma do contrato e técnicas adequadas de planejamento.

**Providenciar** para que os materiais, mão de obra e demais suprimentos estejam em tempo hábil nos locais de execução, de modo a satisfazer as necessidades previstas no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, objeto do contrato.

**Alocar os recursos necessários** à administração e execução dos serviços e obras, inclusive os destinados ao pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato.

**Submeter** previamente à aprovação da **Fiscalização** eventuais ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, de modo a mantê-la perfeitamente informada sobre o desenvolvimento dos trabalhos.

**Submeter** previamente à aprovação da **Fiscalização** qualquer modificação nos métodos construtivos originalmente previstos no plano de execução dos serviços e obras.

**Executar** os ajustes nos serviços concluídos ou em execução, determinados pela Fiscalização.

**Comunicar** imediatamente à **Fiscalização** qualquer ocorrência de fato anormal ou extraordinário que ocorra no local dos trabalhos.

**Submeter** à aprovação da **Fiscalização** os protótipos ou amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nos serviços e obras objeto do contrato.

**Realizar**, através de laboratórios previamente aprovados pela **Fiscalização**, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos.

**Evitar** interferências com as propriedades, atividades e tráfego de veículos na vizinhança do local dos serviços e obras, programando adequadamente as atividades executivas.

**Elaborar** os relatórios periódicos de execução dos serviços e obras, elaborados de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Encargos;

**Providenciar** as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto, como água, esgotos, gás, energia elétrica e telefones.

**Retirar** até 15 (quinze) dias após o recebimento definitivo dos serviços e obras, todo pessoal, máquinas, equipamentos, materiais e instalações provisórias do local dos trabalhos, deixando todas as áreas do canteiro de serviço limpas e livres de entulhos e detritos de qualquer espécie e natureza.

## MATERIAIS

Todos os materiais necessários à total execução dos serviços contratados serão fornecidos pela **CONTRATADA**; deverão ainda ser de primeira qualidade e atenderem às normas técnicas específicas da ABNT ou equivalente.

## CONDIÇÕES DE SIMILARIDADE

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

apresentação, principais dimensões) e mesma ordem de grandeza de preços.

#### ADMINISTRAÇÃO E MÃO DE OBRA

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

Cabe à **CONTRADADA** as despesas relativas às leis sociais, seguro, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal durante todo o período de execução da obra.

A **CONTRATADA** se obriga a fornecer a relação de pessoal e a respectiva guia de recolhimento das obrigações com o INSS; a qualquer momento e ao final da obra, deverá ainda fornecer a seguinte documentação pertinente à obra:

- Certidão Negativa de Débitos com o INSS;
- Certidão de Regularidade de Situação perante o FGTS e
- Certidão de Quitação de 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, incluindo os fornecidos pela **CONTRANTE**; uma guia das respectivas ART's/ RRT's deverá ser mantida no local dos serviços.

Com relação ao disposto no Art. 618 do Código Civil Brasileiro, entende-se que o prazo de 5 (cinco) anos nele referido é de garantia e não de prescrição; o prazo prescricional para intentar ação civil é de 10 anos, conforme Art. 205 do Código de Processo Civil Brasileiro (CPC).

#### RESPONSABILIDADE

**Durante 5 (cinco) anos após o Recebimento Definitivo dos serviços e obras, a CONTRATADA responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Artigo 1245 do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do CONTRATANTE.**



A presença **da Fiscalização** durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou co-responsabilidade com a **CONTRATADA** que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na formada legislação em vigor.

Se a **CONTRATADA** recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o **CONTRATANTE** efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meios próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente do seu montante, em dívida líquida e certa **CONTRATADA**.

A **CONTRATADA** responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o **CONTRATANTE** por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora.

## PROJETOS

O **CONTRATANTE** fornecerá à **CONTRATADA** todos os projetos básicos, em mídia digital que compõem o objeto do contrato, de conformidade com as disposições do Caderno de Encargos.

Se algum aspecto destas especificações estiver em desacordo com normas vigentes da ABNT, Resoluções Normativas do CREA, Resoluções Normativas do CAU e Normas Governo do Estado prevalecerão as prescrições contidas nas normas dessas entidades públicas.

Em caso de divergências, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:

- As normas da ABNT prevalecem sobre estas especificações técnicas e estas, sobre os projetos écaderno de encargos;

- As cotas dos desenhos prevalecem em suas dimensões, medidas em escala;
- Os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala e,
- Os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os de datas mais antigos.

## ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

“Estabelecer as condições a que devem satisfazer as instalações elétricas de baixa tensão a fim de garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens”.

“A instalação elétrica deve ser concebida e construída de maneira a excluir qualquer risco de incêndio de materiais inflamáveis, devido a temperaturas elevadas ou arcos elétricos. além disso, em serviço normal, não deve haver riscos de queimaduras para as pessoas e os animais” (ABNT NBR 5410: 2004).

## REFERÊNCIAS NORMATIVAS E LITERÁRIAS

Os projetos de instalações elétricas foram elaborados dentro das prescrições aplicáveis da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, bem como normativas da concessionária local no que tange aos serviços relacionados ao projeto, dentre as referências normativas aplicáveis, podemos relacionar as seguintes normas técnicas:

- ABNT NBR 5410:2004 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão. Versão corrigida: 2008;
- ABNT NBR 5419:2015 – Proteção Contra Descargas Atmosféricas;
- M.T.E. NR 10 – Segurança nos Serviços em Eletricidade;
- NDU 001 – Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras (ENERGISA);
- NBR 16.280:2015 – Reforma em edificações
- NBR 9050: 2015 – Acessibilidade
- NBR 13532:1995 – Elaboração de projetos de edificações

## CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO

Todos os serviços necessários para execução da obra descritos nestas especificações deverão ser executados conforme definido nos projetos fornecidos, nas normas vigentes sobre cada assunto e nas orientações dos fabricantes dos materiais.

## DESCRIÇÃO DO PROJETO

Os materiais e equipamentos conforme definidos e que será objeto de aquisição e fornecimento, deverão possuir as características técnicas no mínimo equivalentes às especificadas: preferencialmente deverão ser de procedência nacional e fabricados em conformidade com as normas técnicas da ABNT em suas últimas revisões. Além disso, todos os materiais independentemente de suas dimensões deverão possuir a marca de identificação do fabricante, bem como, o código de referência dele numa das seguintes formas, forme o tipo de material, a saber:

- Fundida ou gravada em letras maiúsculas legíveis;
- Etiqueta metálica, rebitada em chapa de alumínio polida ou equivalente;
- Etiqueta adesiva, indelével, resistente ao tempo e que apresente dificuldade de retirada.

Igualmente, os materiais cujos componentes são fornecidos desmontados, esses deverão ser embalados em invólucros apropriados, visando evitar aquisições adicionais desnecessárias para cobrir eventuais perdas.

## **1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado.**

Aquisição de placa pronta e assentamento com medidas descritas em planilha orçamentária; a CONTRATADA deverá fornecer e instalar a placa conforme o padrão do ministério, com dados fornecidos pela CONTRATANTE. A placa deverá ainda ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, devendo a sua localização ser previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

1.2 Execução de depósito em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário. af\_04/2016

Local destinado à guarda de material e seu controle e distribuição para a obra. é geralmente uma construção provisória tipo barracão, onde são abrigados os materiais que não devam ficar expostos ao tempo, tais como o cimento, gesso, condutores elétricos, ferragens, tintas, portas, janelas, grades etc. é claro que, no caso de pequenas obras, almoxarifado nada mais é que um barracão ou mesmo uma dependência qualquer, se já existe um prédio no local.

1.3 Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m - 2 utilizações. af\_03/2024

A locação convencional da obra será através de gabarito de tábuas corridas de boa qualidade pontaletadas a cada 2,00 m, sem reaproveitamento das tábuas, o gabarito deve estar alinhado e nivelado para permitir a marcação das faces e eixos das peças estruturais.

## **2.0 ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE**

### **2.1 Administração e controle – (engenheiro – resp. técnico e encarregado)**

### **Aplicação:**

a) Mão de obra necessária para Administração da obra, formada por Engenheiro Civil, Mestre de Obras e vigia noturno.

### Características Técnicas / Especificação:

- a) A contratada deverá manter funcionários (engenheiro, mestre de obras e vigia noturno) residentes, com o cargo comprovado na carteira profissional e que faça parte do quadro de funcionários da **CONTRATADA**, durante todo o período da obra.
- b) Cópia da carteira de trabalho, comprovando a função, deverá ser entregue à **FISCALIZAÇÃO** num prazo máximo de 5 (cinco) dias após a assinatura do contrato.
- c) A **FISCALIZAÇÃO** poderá solicitar o afastamento ou substituição do funcionário, caso julgue necessário.
- d) Caso a ausência do funcionário durante visita da **FISCALIZAÇÃO** não seja julgada procedente, haverá glosa do valor correspondente ao dia na fatura.
- e) Caso haja afastamento justificável do funcionário (férias, licença médica etc.) a Contratada deverá providenciar substituto durante o período.
- f) O engenheiro responsável deverá estar presente sempre que a **FISCALIZAÇÃO** solicitar.

### FISCALIZAÇÃO

solicitar.

### Observações:

- a) Não será justificativa de aditivo financeiro a prorrogação do prazo da obra em virtude do Demais Funcionários Administrativos e Técnicos Aplicação;
- a) Mão de obra necessária para Administração da obra, além do engenheiro, mestre de obras e vigia noturno supracitados. Inclui também visitas pontuais de engenheiros especialistas para determinadas especificidades.

### Características Técnicas / Especificação:

- a) O corpo administrativo será formado por equipe a ser dimensionada pela **CONTRATADA**, podendo possuir almoxarifes, apontadores, estagiários, vigilantes e todo aquele profissional que julgar necessário.
- b) Todos os funcionários da equipe deverão fazer parte do corpo funcional da **CONTRATADA**, comprovado por carteira de trabalho.
- c) A **CONTRATADA** deverá prever visitas periódicas de profissionais técnicos

gabarita dos e especialistas nas diversas áreas das obras (estrutura, elétrica, lógica etc.) de forma a dirimir dúvidas de execução bem como garantir a qualidade da execução dos serviços.

d) A **CONTRATANTE** ou a **FISCALIZAÇÃO** também poderão solicitar tais visitas, sempre que julgarem necessárias.

Condições de pagamento, será feito proporcional a execução financeira da obra conforme cronograma físico financeiro e recomendação do art. 37 da Constituição XXI Federal e art. 55, inciso III, e 92 da Lei N. 8666/1993.

Referencias:

NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil.

## **ARQUIBANCADAS**

### 3.0 FUNDAÇÕES

#### 3.1 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF\_01/2024

As operações de corte compreendem: - Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto; - A definição da área do “bota-fora” para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental (se for o caso) e quaisquer ônus financeiro fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de

tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira

### 3.2 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF\_08/2023

O aterro deve ser compactado em camadas horizontais de 0,20 m de espessura. Fica vedada a presença de matéria orgânica, resíduos de construção ou qualquer corpo estranho na composição do aterro, sendo admitido somente solo com capacidade de suporte adequada à destinação da estrutura.

### 3.3 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF\_08/2020

O solo deverá estar nivelado conforme níveis de projeto e compactado com placa vibratória para perfeito assentamento do revestimento.

### 3.4 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF\_01/2024

Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita;

Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto;

Nivelar a superfície final.

### 3.5 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_05/2021

O amassamento do concreto será feito mecanicamente no traço de 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1), obedecendo ao fck=25MPa estipulado para cada etapa. Depois de lançado e adensado nas formas com uso de bombas. Para efetuar- se uma

boa cura do mesmo, este deverá ser molhado periodicamente durante os 7 primeiros dias. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido totalmente concluídos. A colocação do concreto deve ser contínua, e conduzida de forma a não haver interrupções superiores a duas horas, caso a temperatura ambiente seja cerca de 24°C ou menos. Para temperaturas mais elevadas, o tempo máximo de interrupções deverá ser de no máximo de uma hora. Depois de iniciada a pega, deve-se ter o cuidado de não sacudir as formas, nem

provocar esforços ou deformação nas extremidades de armações deixadas para amarração com peças a construir posteriormente. Todo o concreto deve ser lançado de uma altura igual ou inferior a 2 m, para evitar segregação de seus componentes. O concreto deve ser lançado o mais próximo de sua posição final, não sendo depositado em grande quantidade em determinados pontos para depois ser espalhado ou manipulado ao longo das formas.

### 3.6 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022

#### LANÇAMENTO DO CONCRETO:

Todo o concreto será lançado durante o horário compreendido entre 7 e 17 horas. Em situações especiais deverá ser solicitada a fiscalização a devida liberação. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

#### ADENSAMENTO DO CONCRETO:

Quando não tiver sido indicado outro procedimento, peças com espessura igual ou superior a 20 cm devem ser adensadas empregando-se vibradores pneumáticos ou elétricos, de imersão ou de forma, conforme o caso. O vibrador deve ser mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície, quando então deverá ser retirado e mudado de posição. O vibrador deve ser de no mínimo de 7.000 r.p.m., com



intensidade e duração suficientes para produzir plasticidade e assentamento do concreto, adensando-o perfeitamente, sem excesso que provoquem segregação dos materiais.

### 3.7 ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM.

AF\_01/2024

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

### 3.8 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_01/2024

Forma em tábuas de madeira para concreto armado, reaproveitamento 4x, incluso montagem e desmontagem . As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira de boa qualidade de no mínimo 25 mm de espessura. As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular. As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem. Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões conferidas e limpas. Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras. Antes da concretagem as formas deverão ser

umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

## **3.2 PILAR DE ARRANQUE**

### **3.2.1 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022**

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da

### **3.2.2 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022**

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem

expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da

### **3.2.3 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.**

**AF\_05/2021**

O amassamento do concreto será feito mecanicamente no traço de 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1), obedecendo ao  $f_{ck}=25\text{MPa}$  estipulado para cada etapa. Depois de lançado e adensado nas formas com uso de bombas. Para efetuar-se uma boa cura do mesmo, este deverá ser molhado periodicamente durante os 7 primeiros dias. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido totalmente concluídos. A colocação do concreto deve ser contínua, e conduzida de forma a não haver interrupções superiores a duas horas, caso a temperatura ambiente seja cerca de  $24^{\circ}\text{C}$  ou menos. Para temperaturas mais elevadas, o tempo máximo de interrupções deverá ser de no máximo de uma hora. Depois de iniciada a pega, deve-se ter o cuidado de não sacudir as formas, nem

provocar esforços ou deformação nas extremidades de armações deixadas para amarração com peças a construir posteriormente. Todo o concreto deve ser lançado de uma altura igual ou inferior a 2 m, para evitar segregação de seus componentes. O concreto deve ser lançado o mais próximo de sua posição final, não sendo depositado em grande quantidade em determinados pontos para depois ser espalhado ou manipulado ao longo das formas.

#### **3.2.4 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022**

Todo o concreto será lançado durante o horário compreendido entre 7 e 17 horas. Em situações especiais deverá ser solicitada a fiscalização a devida liberação. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

##### **ADENSAMENTO DO CONCRETO:**

Quando não tiver sido indicado outro procedimento, peças com espessura igual ou superior a 20 cm devem ser adensadas empregando-se vibradores pneumáticos ou elétricos, de imersão ou de forma, conforme o caso. O vibrador deve ser mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície, quando então deverá ser retirado e mudado de posição. O vibrador deve ser de no mínimo de 7.000 r.p.m., com intensidade e duração suficientes para produzir plasticidade e assentamento do concreto, adensando-o perfeitamente, sem excesso que provoquem segregação dos materiais.

#### **3.2.5 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020**

Para as formas da estrutura serão feitas em chapas de madeira plastificada, de primeiro uso, na espessura mínima de 18 mm. A fixação dos elementos será com

pregos 17x21 em ripas de tábua de pinho de primeira qualidade e arame recozido. Para facilitar a desforma, preferencialmente os pregos a serem utilizados terão duas cabeças. reaproveitamento de 18 vezes. Imediatamente antes das concretagens as formas deverão ser molhadas até a saturação, a fim de se evitar a absorção de água de amassamento do concreto por parte dos painéis.

### **3.3 VIGA BALDRAME**

#### **3.3.1 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF\_01/2024**

As operações de corte compreendem: - Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto; - A definição da área do "bota-fora" para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental (se for o caso) e quaisquer ônus financeiro fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira

#### **PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF\_08/2020**

O solo deverá estar nivelado conforme níveis de projeto e compactado com placa vibratória para perfeito assentamento do revestimento.

#### **ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017**

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o

projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/  
AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.  
AF\_05/2021

O amassamento do concreto será feito mecanicamente no traço de 1:2,3:2,7

(cimento/ areia média/ brita 1), obedecendo ao  $f_{ck}=25\text{MPa}$  estipulado para cada etapa. Depois de lançado e adensado nas formas com uso de bombas. Para efetuar-se uma boa cura do mesmo, este deverá ser molhado periodicamente durante os 7 primeiros dias. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido totalmente concluídos. A colocação do concreto deve ser contínua, e conduzida de forma a não haver interrupções superiores a duas horas, caso a temperatura ambiente seja cerca de  $24^{\circ}\text{C}$  ou menos. Para temperaturas mais elevadas, o tempo máximo de interrupções deverá ser de no máximo de uma hora. Depois de iniciada a pega, deve-se ter o cuidado de não sacudir as formas, nem provocar esforços ou deformação nas extremidades de armações deixadas para amarração com peças a construir posteriormente. Todo o concreto deve ser lançado de uma altura igual ou inferior a 2 m, para evitar segregação de seus componentes. O concreto deve ser lançado o mais próximo de sua posição final, não sendo depositado em grande quantidade em determinados pontos para depois ser espalhado ou manipulado ao longo das formas.

#### LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022

##### LANÇAMENTO DO CONCRETO:

Todo o concreto será lançado durante o horário compreendido entre 7 e 17 horas. Em situações especiais deverá ser solicitada a fiscalização a devida liberação. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

##### ADENSAMENTO DO CONCRETO:

Quando não tiver sido indicado outro procedimento, peças com espessura igual ou superior a 20 cm devem ser adensadas empregando-se vibradores pneumáticos ou elétricos, de imersão ou de forma, conforme o caso. O vibrador deve ser mantido na

massa de concreto até que apareça a nata na superfície, quando então deverá ser retirado e mudado de posição. O vibrador deve ser de no mínimo de 7.000 r.p.m., com intensidade e duração suficientes para produzir plasticidade e assentamento do concreto, adensando-o perfeitamente, sem excesso que provoquem segregação dos materiais.

#### FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_06/2017

Para as formas da estrutura serão feitas em chapas de madeira plastificada, de primeiro uso, na espessura mínima de 18 mm. A fixação dos elementos será com pregos 17x21 em ripas de tábuas de pinho de primeira qualidade e arame recozido. Para facilitar a desforma, preferencialmente os pregos a serem utilizados terão duas cabeças. reaproveitamento de 18 vezes. Imediatamente antes das concretagens as formas deverão ser molhadas até a saturação, a fim de se evitar a absorção de água de amassamento do concreto por parte dos painéis.

#### IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF\_09/2023

#### VIGAS OU VERGAS DE FUNDAÇÃO:

O elemento a impermeabilizar deverá ter a superfície totalmente limpa e seca. A impermeabilização constará da pintura contínua em um mínimo de 2 demãos de hidra asfalto, aplicadas à trincha, perpendicularmente a camada anterior. Cada demão somente poderá ser aplicada após a completa secagem da anterior. A área a impermeabilizar compreenderá a superfície superior da viga ou verga e deverá seguir um mínimo de 25cm nas laterais das mesmas.

### **3.4 SUPER ESTRUTURA**

#### **PILAR**

##### 3.4.1 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE



## CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF\_05/2021

O amassamento do concreto será feito mecanicamente no traço de 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1), obedecendo ao  $f_{ck}=25\text{MPa}$  estipulado para cada etapa. Depois de lançado e adensado nas formas com uso de bombas. Para efetuar-se uma boa cura do mesmo, este deverá ser molhado periodicamente durante os 7 primeiros dias. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido totalmente concluídos. A colocação do concreto deve ser contínua, e conduzida de forma a não haver interrupções superiores a duas horas, caso a temperatura ambiente seja cerca de  $24^{\circ}\text{C}$  ou menos. Para temperaturas mais elevadas, o tempo máximo de interrupções deverá ser de no máximo de uma hora. Depois de iniciada a pega, deve-se ter o cuidado de não sacudir as formas, nem provocar esforços ou deformação nas extremidades de armações deixadas para amarração com peças a construir posteriormente. Todo o concreto deve ser lançado de uma altura igual ou inferior a 2 m, para evitar segregação de seus componentes. O concreto deve ser lançado o mais próximo de sua posição final, não sendo depositado em grande quantidade em determinados pontos para depois ser espalhado ou manipulado ao longo das formas.

### 3.4.1 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022

#### LANÇAMENTO DO CONCRETO:

Todo o concreto será lançado durante o horário compreendido entre 7 e 17 horas. Em situações especiais deverá ser solicitada a fiscalização a devida liberação. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

## ADENSAMENTO DO CONCRETO:

Quando não tiver sido indicado outro procedimento, peças com espessura igual ou superior a 20 cm devem ser adensadas empregando-se vibradores pneumáticos ou elétricos, de imersão ou de forma, conforme o caso. O vibrador deve ser mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície, quando então deverá ser retirado e mudado de posição. O vibrador deve ser de no mínimo de 7.000 r.p.m., com intensidade e duração suficientes para produzir plasticidade e assentamento do concreto, adensando-o perfeitamente, sem excesso que provoquem segregação dos materiais.

### 3.4.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020

Para as formas da estrutura serão feitas em chapas de madeira plastificada, de primeiro uso, na espessura mínima de 18 mm. A fixação dos elementos será com pregos 17x21 em ripas de tábuas de pinho de primeira qualidade e arame recozido. Para facilitar a desforma, preferencialmente os pregos a serem utilizados terão duas cabeças. reaproveitamento de 18 vezes. Imediatamente antes das concretagens as formas deverão ser molhadas até a saturação, a fim de se evitar a absorção de água de amassamento do concreto por parte dos painéis.

### 3.4.1 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o

projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

#### 3.4.1 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

### PILAR METÁLICO

### 3.4.6 FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PILAR METÁLICO

A estrutura metálica para telhado, também chamada de engradamento metálico, é formada pelo sistema de vigas, caibros e ripas feitos de perfis de aço galvanizado. As peças devem ser aparafusadas entre si para dar sustentação às telhas da cobertura da edificação.

A galvanização, proteção do aço à corrosão, deve ser considerada de acordo com a agressividade do ambiente.

As peças da estrutura são aparafusadas entre si e não admitem solda, para preservar ao máximo o revestimento. Os parafusos devem ser também galvanizados ou feitos em aço inoxidável. A estrutura serve a todos os tipos de telha (cerâmicas, de concreto, de fibrocimento etc.), desde que respeitadas as declividades mínimas, as medidas máximas dos vãos e as exigências de sobreposição das telhas. Recomendações:

1) A montagem pode ser feita diretamente sobre a edificação ou no chão, com posterior transporte para o teto.

2) Possíveis quebras nas telhas ou infiltrações devem ser imediatamente corrigida.

A eventual condensação de vapor de água na estrutura também pode criar um ambiente mais agressivo do ponto de vista da corrosão, além de causar gotejamento de água no forro. **VIGA RESPALDO**

### 3.4.3 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020

#### ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o

projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

#### ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF\_05/2021

O amassamento do concreto será feito mecanicamente no traço de 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1), obedecendo ao fck=25MPa estipulado para cada etapa. Depois de lançado e adensado nas formas com uso de bombas. Para efetuar-se uma

boa cura do mesmo, este deverá ser molhado periodicamente durante os 7 primeiros dias. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido totalmente concluídos. A colocação do concreto deve ser contínua, e conduzida de forma a não haver interrupções superiores a duas horas, caso a temperatura ambiente seja cerca de 24°C ou menos. Para temperaturas mais elevadas, o tempo máximo de interrupções deverá ser de no máximo de uma hora. Depois de iniciada a pega, deve-se ter o cuidado de não sacudir as formas, nem provocar esforços ou deformação nas extremidades de armações deixadas para amarração com peças a construir posteriormente. Todo o concreto deve ser lançado de uma altura igual ou inferior a 2 m, para evitar segregação de seus componentes. O concreto deve ser lançado o mais próximo de sua posição final, não sendo depositado em grande quantidade em determinados pontos para depois ser espalhado ou manipulado ao longo das formas.

## LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022

### LANÇAMENTO DO CONCRETO:

Todo o concreto será lançado durante o horário compreendido entre 7 e 17 horas. Em situações especiais deverá ser solicitada a fiscalização a devida liberação. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

### ADENSAMENTO DO CONCRETO:

Quando não tiver sido indicado outro procedimento, peças com espessura igual ou superior a 20 cm devem ser adensadas empregando-se vibradores pneumáticos ou elétricos, de imersão ou de forma, conforme o caso. O vibrador deve ser mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície, quando então deverá ser

retirado e mudado de posição. O vibrador deve ser de no mínimo de 7.000 r.p.m., com intensidade e duração suficientes para produzir plasticidade e assentamento do concreto, adensando-o perfeitamente, sem excesso que provoquem segregação dos materiais.

#### **4.0 REVESTIMENTOS**

##### **4.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF\_12/2021**

Todas as alvenarias deverão obedecer às características geométricas e dimensões nominais do projeto arquitetônico (parede acabada). Os tijolos deverão ser de 9x14x19cm cerâmicos, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, deverão atender às especificações da NBR 7170 e 7171, principalmente. As juntas deverão ter a espessura média de 1,2 cm, sendo niveladas horizontalmente; os panos resultantes deverão ser perfeitamente prumados.

##### **CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF\_10/2022 ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Pedreiro com encargos complementares – oficial responsável pela execução do chapisco;
- Servente com encargos complementares – auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo mecânico em betoneira 400 L EXECUÇÃO
- Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);

- 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.

MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTER NAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF\_06/2014

#### ITENS E SUAS 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 10 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.

## **5.0 PINTURA**

FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO.  
AF\_04/2023

### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Massa corrida PVA 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 da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa;
- Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES,  
DUAS DEMÃOS. AF\_06/2014 - COR CINZA ESCURO

#### ITENS E SUAS 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.

PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS,  
INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF\_05/2021 - COR CINZA ESCURO

#### ITENS E SUAS 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.

## 7.0 COBERTURA

FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 5 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_07/2019

FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 8 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_07/2019

TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF\_07/2019

TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_07/2019

### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

Telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm, 2,44 x 1,10m;

Parafuso galvanizado de rosca soberba 5/16" X 250mm, para fixação em madeira;

Conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de PVC cônica; Guincho elétrico de coluna.

## 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 aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado; na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento lateral das telhas (1/4 ou 11/4 de onda) e o recobrimento transversal especificado (14cm, 20cm etc);

Perfurar as telhas com brocas apropriadas, a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha;

Fixar as telhas utilizando os dispositivos previstos no projeto da cobertura (ganchos chatos, ganchos ou parafusos galvanizados 8mm) nas posições previstas no projeto e/ou de acordo com prescrição do fabricante das telhas.

Na fixação com parafusos ou ganchos com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a peça em fibrocimento;

Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.

## **7.0 PISO DA ARQUIBANCADA**

ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M<sup>3</sup> / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF\_08/2023

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF\_11/2019

TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M<sup>2</sup>), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM

CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_05/2021 - 10 cm

Itens e suas características

Concreto: utilizado para moldar o passeio conforme projeto. Madeira: utilizada como fôrma para conter o concreto.

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 desempenho do concreto;

## **8.0 BANHEIROS**

### **FUNDAÇÕES**

#### **0 FUNDAÇÕES**

##### **3.1 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA**

(INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF\_01/2024

As operações de corte compreendem: - Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto; - A definição da área do “bota-fora” para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental (se for o caso) e quaisquer ônus financeiro fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de

tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira

### 3.2 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF\_08/2023

O aterro deve ser compactado em camadas horizontais de 0,20 m de espessura. Fica vedada a presença de matéria orgânica, resíduos de construção ou qualquer corpo estranho na composição do aterro, sendo admitido somente solo com capacidade de suporte adequada à destinação da estrutura.

### 3.3 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF\_08/2020

O solo deverá estar nivelado conforme níveis de projeto e compactado com placa vibratória para perfeito assentamento do revestimento.

### 3.4 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF\_01/2024

Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita;

Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto;

Nivelar a superfície final.

### 3.5 CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_05/2021

O amassamento do concreto será feito mecanicamente no traço de 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1), obedecendo ao fck=25MPa estipulado para cada etapa. Depois de lançado e adensado nas formas com uso de bombas. Para efetuar- se uma

boa cura do mesmo, este deverá ser molhado periodicamente durante os 7 primeiros dias. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido totalmente concluídos. A colocação do concreto deve ser contínua, e conduzida de forma a não haver interrupções superiores a duas horas, caso a temperatura ambiente seja cerca de 24°C ou menos. Para temperaturas mais elevadas, o tempo máximo de interrupções deverá ser de no máximo de uma hora. Depois de iniciada a pega, deve-se ter o cuidado de não sacudir as formas, nem

provocar esforços ou deformação nas extremidades de armações deixadas para amarração com peças a construir posteriormente. Todo o concreto deve ser lançado de uma altura igual ou inferior a 2 m, para evitar segregação de seus componentes. O concreto deve ser lançado o mais próximo de sua posição final, não sendo depositado em grande quantidade em determinados pontos para depois ser espalhado ou manipulado ao longo das formas.

### 3.6 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022

#### LANÇAMENTO DO CONCRETO:

Todo o concreto será lançado durante o horário compreendido entre 7 e 17 horas. Em situações especiais deverá ser solicitada a fiscalização a devida liberação. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

#### ADENSAMENTO DO CONCRETO:

Quando não tiver sido indicado outro procedimento, peças com espessura igual ou superior a 20 cm devem ser adensadas empregando-se vibradores pneumáticos ou elétricos, de imersão ou de forma, conforme o caso. O vibrador deve ser mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície, quando então deverá ser retirado e mudado de posição. O vibrador deve ser de no mínimo de 7.000 r.p.m., com



intensidade e duração suficientes para produzir plasticidade e assentamento do concreto, adensando-o perfeitamente, sem excesso que provoquem segregação dos materiais.

### 3.7 ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM.

AF\_01/2024

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

### 3.8 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_01/2024

Forma em tábuas de madeira para concreto armado, reaproveitamento 4x, incluso montagem e desmontagem . As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira de boa qualidade de no mínimo 25 mm de espessura. As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular. As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem. Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões conferidas e limpas. Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras. Antes da concretagem as formas deverão ser

umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

## **3.2 PILAR DE ARRANQUE**

### **3.2.1 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022**

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da

### **3.2.2 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022**

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem

expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da

### **3.2.3 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.**

**AF\_05/2021**

O amassamento do concreto será feito mecanicamente no traço de 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1), obedecendo ao fck=25MPa estipulado para cada etapa. Depois de lançado e adensado nas formas com uso de bombas. Para efetuar-se uma boa cura do mesmo, este deverá ser molhado periodicamente durante os 7 primeiros dias. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido totalmente concluídos. A colocação do concreto deve ser contínua, e conduzida de forma a não haver interrupções superiores a duas horas, caso a temperatura ambiente seja cerca de 24°C ou menos. Para temperaturas mais elevadas, o tempo máximo de interrupções deverá ser de no máximo de uma hora. Depois de iniciada a pega, deve-se ter o cuidado de não sacudir as formas, nem provocar esforços ou deformação nas extremidades de armações deixadas para amarração com peças a construir posteriormente. Todo o concreto deve ser lançado de uma altura igual ou inferior a 2 m, para evitar segregação de seus componentes. O concreto deve ser lançado o mais próximo de sua posição final, não sendo depositado em grande quantidade em determinados pontos para depois ser espalhado ou manipulado ao longo das formas.

### **3.2.4 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022**

Todo o concreto será lançado durante o horário compreendido entre 7 e 17 horas. Em situações especiais deverá ser solicitada a fiscalização a devida liberação. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

## ADENSAMENTO DO CONCRETO:

Quando não tiver sido indicado outro procedimento, peças com espessura igual ou superior a 20 cm devem ser adensadas empregando-se vibradores pneumáticos ou elétricos, de imersão ou de forma, conforme o caso. O vibrador deve ser mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície, quando então deverá ser retirado e mudado de posição. O vibrador deve ser de no mínimo de 7.000 r.p.m., com intensidade e duração suficientes para produzir plasticidade e assentamento do concreto, adensando-o perfeitamente, sem excesso que provoquem segregação dos materiais.

### **3.2.5 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020**

Para as formas da estrutura serão feitas em chapas de madeira plastificada, de primeiro uso, na espessura mínima de 18 mm. A fixação dos elementos será com

pregos 17x21 em ripas de tábua de pinho de primeira qualidade e arame recozido. Para facilitar a desforma, preferencialmente os pregos a serem utilizados terão duas cabeças. reaproveitamento de 18 vezes. Imediatamente antes das concretagens as formas deverão ser molhadas até a saturação, a fim de se evitar a absorção de água de amassamento do concreto por parte dos painéis.

## **3.3 VIGA BALDRAME**

### **3.3.1 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF\_01/2024**

As operações de corte compreendem: - Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto; - A definição da área do “bota-fora” para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental (se for o caso) e quaisquer ônus financeiro fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e

áreas de trabalho, além de tratores esteira

#### PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF\_08/2020

O solo deverá estar nivelado conforme níveis de projeto e compactado com placa vibratória para perfeito assentamento do revestimento.

#### ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

#### ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na

execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/  
AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.  
AF\_05/2021

O amassamento do concreto será feito mecanicamente no traço de 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1), obedecendo ao fck=25MPa estipulado para cada etapa. Depois de lançado e adensado nas formas com uso de bombas. Para efetuar-se uma boa cura do mesmo, este deverá ser molhado periodicamente durante os 7 primeiros dias. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido totalmente concluídos. A colocação do concreto deve ser contínua, e conduzida de forma a não haver interrupções superiores a duas horas, caso a temperatura ambiente seja cerca de 24°C ou menos. Para temperaturas mais elevadas, o tempo máximo de interrupções deverá ser de no máximo de uma hora. Depois de iniciada a pega, deve-se ter o cuidado de não sacudir as formas, nem provocar esforços ou deformação nas extremidades de armações deixadas para amarração com peças a construir posteriormente. Todo o concreto deve ser lançado de uma altura igual ou inferior a 2 m, para evitar segregação de seus componentes. O concreto deve ser lançado o mais próximo de sua posição final, não sendo depositado em grande quantidade em determinados pontos para depois ser espalhado ou manipulado ao longo das formas.

LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE  
CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022

## LANÇAMENTO DO CONCRETO:

Todo o concreto será lançado durante o horário compreendido entre 7 e 17 horas. Em situações especiais deverá ser solicitada a fiscalização a devida liberação. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

## ADENSAMENTO DO CONCRETO:

Quando não tiver sido indicado outro procedimento, peças com espessura igual ou superior a 20 cm devem ser adensadas empregando-se vibradores pneumáticos ou elétricos, de imersão ou de forma, conforme o caso. O vibrador deve ser mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície, quando então deverá ser retirado e mudado de posição. O vibrador deve ser de no mínimo de 7.000 r.p.m., com intensidade e duração suficientes para produzir plasticidade e assentamento do concreto, adensando-o perfeitamente, sem excesso que provoquem segregação dos materiais.

## FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_06/2017

Para as formas da estrutura serão feitas em chapas de madeira plastificada, de primeiro uso, na espessura mínima de 18 mm. A fixação dos elementos será com pregos 17x21 em ripas de tábuas de pinho de primeira qualidade e arame recozido. Para facilitar a desforma, preferencialmente os pregos a serem utilizados terão duas cabeças. reaproveitamento de 18 vezes. Imediatamente antes das concretagens as formas deverão ser molhadas até a saturação, a fim de se evitar a absorção de água de amassamento do concreto por parte dos painéis.

## IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF\_09/2023

## VIGAS OU VERGAS DE FUNDAÇÃO:

O elemento a impermeabilizar deverá ter a superfície totalmente limpa e seca. A impermeabilização constará da pintura contínua em um mínimo de 2 demãos de hidra asfalto, aplicadas à trincha, perpendicularmente a camada anterior. Cada demão somente poderá ser aplicada após a completa secagem da anterior. A área a impermeabilizar compreenderá a superfície superior da viga ou verga e deverá seguir um mínimo de 25cm nas laterais das mesmas.

### **3.4 SUPER ESTRUTURA**

#### **PILAR**

3.4.1 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF\_05/2021

O amassamento do concreto será feito mecanicamente no traço de 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1), obedecendo ao fck=25MPa estipulado para cada etapa. Depois de lançado e adensado nas formas com uso de bombas. Para efetuar-se uma boa cura do mesmo, este deverá ser molhado periodicamente durante os 7 primeiros dias. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido totalmente concluídos. A colocação do concreto deve ser contínua, e conduzida de forma a não haver interrupções superiores a duas horas, caso a temperatura ambiente seja cerca de 24°C ou menos. Para temperaturas mais elevadas, o tempo máximo de interrupções deverá ser de no máximo de uma hora. Depois de iniciada a pega, deve-se ter o cuidado de não sacudir as formas, nem provocar esforços ou deformação nas extremidades de armações deixadas para amarração com peças a construir posteriormente. Todo o concreto deve ser lançado de uma altura igual ou inferior a 2 m, para evitar segregação de seus componentes. O concreto deve ser lançado o mais próximo de sua posição final, não sendo depositado em grande quantidade em determinados pontos para depois ser espalhado ou manipulado ao longo das formas.



### 3.4.1 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022

#### LANÇAMENTO DO CONCRETO:

Todo o concreto será lançado durante o horário compreendido entre 7 e 17 horas. Em situações especiais deverá ser solicitada a fiscalização a devida liberação. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiveram sido inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

#### ADENSAMENTO DO CONCRETO:

Quando não tiver sido indicado outro procedimento, peças com espessura igual ou superior a 20 cm devem ser adensadas empregando-se vibradores pneumáticos ou elétricos, de imersão ou de forma, conforme o caso. O vibrador deve ser mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície, quando então deverá ser retirado e mudado de posição. O vibrador deve ser de no mínimo de 7.000 r.p.m., com intensidade e duração suficientes para produzir plasticidade e assentamento do concreto, adensando-o perfeitamente, sem excesso que provoquem segregação dos materiais.

### 3.4.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020

Para as formas da estrutura serão feitas em chapas de madeira plastificada, de primeiro uso, na espessura mínima de 18 mm. A fixação dos elementos será com pregos 17x21 em ripas de tábuas de pinho de primeira qualidade e arame recozido. Para facilitar a desforma, preferencialmente os pregos a serem utilizados terão duas cabeças. reaproveitamento de 18 vezes. Imediatamente antes das concretagens as formas deverão ser molhadas até a saturação, a fim de se evitar a absorção de água de amassamento do concreto por parte dos painéis.

### 3.4.1 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

### 3.4.1 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta

apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

## **8.6 LAJE MACIÇA**

CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.  
AF\_05/2021

O amassamento do concreto será feito mecanicamente no traço de 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1), obedecendo ao  $f_{ck}=25\text{MPa}$  estipulado para cada etapa. Depois de lançado e adensado nas formas com uso de bombas. Para efetuar-se uma boa cura do mesmo, este deverá ser molhado periodicamente durante os 7 primeiros dias. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiverem sido totalmente concluídos. A colocação do concreto deve ser contínua, e conduzida de forma a não haver interrupções superiores a duas horas, caso a temperatura ambiente seja cerca de  $24^{\circ}\text{C}$  ou menos. Para temperaturas mais elevadas, o tempo máximo de interrupções deverá ser de no máximo de uma hora. Depois de iniciada a pega, deve-se ter o cuidado de não sacudir as formas, nem

provocar esforços ou deformação nas extremidades de armações deixadas para amarração com peças a construir posteriormente. Todo o concreto deve ser lançado de uma altura igual ou inferior a 2 m, para evitar segregação de seus componentes. O concreto deve ser lançado o mais próximo de sua posição final, não sendo depositado em grande quantidade em determinados pontos para depois ser espalhado ou manipulado ao longo das formas.

## LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022

### LANÇAMENTO DO CONCRETO:

Todo o concreto será lançado durante o horário compreendido entre 7 e 17 horas. Em situações especiais deverá ser solicitada a fiscalização a devida liberação. O lançamento em qualquer peça da obra só deve ser iniciado quando puder ser completado. Não deve ser lançado concreto enquanto o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e as armaduras não tiverem sido inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

### ADENSAMENTO DO CONCRETO:

Quando não tiver sido indicado outro procedimento, peças com espessura igual ou superior a 20 cm devem ser adensadas empregando-se vibradores pneumáticos ou elétricos, de imersão ou de forma, conforme o caso. O vibrador deve ser mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície, quando então deverá ser retirado e mudado de posição. O vibrador deve ser de no mínimo de 7.000 r.p.m., com intensidade e duração suficientes para produzir plasticidade e assentamento do concreto, adensando-o perfeitamente, sem excesso que provoquem segregação dos materiais.

## MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020

Para as formas da estrutura serão feitas em chapas de madeira plastificada, de primeiro uso, na espessura mínima de 18 mm. A fixação dos elementos será com pregos 17x21 em ripas de tábuas de pinho de primeira qualidade e arame recozido. Para facilitar a desforma,

preferencialmente os pregos a serem utilizados terão duas cabeças. reaproveitamento de 18 vezes. Imediatamente antes das concretagens as formas deverão ser molhadas até a saturação, a fim de se evitar a absorção de água de amassamento do concreto por parte dos painéis.

## ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

## 9.0 COBERTURA

### TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF\_07/2019

Madeira: Maçaranduba, Angelim ou Equivalente da região. Características: Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm; Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o serviço; A composição é válida para tramas de madeira com distanciamento entre eixos das estruturas de apoio entre 2,4 e 3,2 m; distanciamento entre eixos das terças de 1,6 m. A trama descrita pode ser apoiada sobre tesouras ou pontaletes. Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto; Posicionar as terças conforme previsto no

projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças; Fixar as terças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22 X 48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da terça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio; Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção. Informações Complementares: Os dados apresentados não abrangem todas as especificidades relacionadas a cada projeto, portanto somente o projetista será capaz de dimensionar as peças conforme cada caso.

FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MEIA TESOURA DE MADEIRA NÃO APARELHADA, COM VÃO DE 4 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_07/2019

TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_07/2019

Características: Telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm, 2,44 x 1,10m. Esse insumo pode ser substituído por telhas de fibrocimento onduladas com comprimentos diferentes (1,22m; 1,53m; 1,83m; 2,13m), desde que o insumo esteja em m<sup>2</sup>; Parafuso galvanizado de rosca soberba 5/16" X 250mm, para fixação em madeira. Esse insumo pode ser substituído por gancho chato em ferro galvanizado, comprimento 110mm, seção 1/8" x 1/2" (3mm x 12mm). No caso das telhas serem fixadas em perfis metálicos, deverá ser utilizado o gancho com rosca Ø 8mm; Conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de PVC cônica; Considerou-se inclinação do telhado de 10%; Considerou-se recobrimento lateral de ¼ de onda para cálculo de consumo de materiais; 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 aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento); Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado; na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento lateral das telhas (1/4 ou 11/4 de onda) e o recobrimento transversal especificado (14cm, 20cm etc); Perfurar as telhas com brocas apropriadas, a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha; Fixar as telhas utilizando os dispositivos previstos no projeto da cobertura (ganchos chatos, ganchos ou parafusos galvanizados 8mm) nas posições previstas no projeto e/ou de acordo com prescrição do fabricante das telhas. Na fixação com parafusos ou ganchos com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a peça em fibrocimento; Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas. Informações Complementares: O insumo telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm, 2,44 x 1,10m (sem amianto), código SINAPI 7194, pode ser substituído por um dos seguintes insumos, mantendo os mesmos coeficientes da composição: telha de fibrocimento ondulada e = 8 mm, de 3,66 x 1,10 m (sem amianto), código SINAPI 7198; telha de fibrocimento ondulada e = 4 mm, de 2,44 x 0,50 m (sem amianto), código SINAPI 7213.

#### **RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF\_07/2019**

Os encontros dos planos de telhado com planos verticais, empenas e paredes, deverão receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água, de acordo com o projeto.

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

Os encontros dos planos de telhado com planos verticais, empenas e paredes, deverão receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água, de acordo com o projeto.

#### **CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE**

50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF\_07/2019

A calha de aço galvanizado chapa nº 24 desenvolvimento de 50cm sob o telhado para a captação da água pluvial que será direcionada para os condutores instalados nas laterais para a condução até o solo.

As calhas terão o escoamento por tubos de 100mm conectados na parte inferior destas a cada 5,00 metros lineares de calha. Sendo a inclinação do fundo da calha maior que 1%.

## **FORRO**

FORRO EM RÉGUAS DE PVC, FRISADO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIDIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF\_08/2023\_PS

### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Forro PVC régua 8 x 200 x 6000 mm: branco ou colorido;
- Perfil metálico F-47 (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências);
- Rebite de repuxo 4,8mm x 22mm (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências);
- Arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m);
- Suporte nivelador (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências);
- Parafuso, autoatarrachante, cabeça chata, fenda simples, 1/4" (6,35 mm) x 25mm;
- Parafuso drywall, em aço zincado, cabeça lentilha e ponta broca (LB), largura 4,2mm, comprimento 13mm;
- Montador com encargos complementares: oficial responsável pela execução da estrutura metálica.

### EXECUÇÃO

lado do encaixe fêmea, de tal maneira que a peça fique com 1 cm a menos que o espaço disponível;



- Colocar as duas extremidades da régua dentro do acabamento;
- Com a ajuda de uma espátula, encaixar longitudinalmente a régua no acabamento e na régua anterior.

- Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalado o forro;
- Com o auxílio de um cordão de marcação ou fio traçante, marcar a posição exata onde serão fixadas as guias (perfis de acabamento em “U”);
- Fixar as guias nas paredes (perfis de acabamento em “U”);
- Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis F-47 e os pontos de fixação dos arames (tirantes);
- Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes);
- Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites;
- Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes);
- Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto;
- Ajustar o comprimento das régua de PVC, de acordo com as dimensões do ambiente onde serão aplicadas;
- Encaixar as régua de PVC já ajustadas no acabamento previamente instalado, deixando uma folga de 5 mm entre o forro e a extremidade do acabamento escolhido;
- Fixar as régua de PVC em todas as travessas da estrutura de sustentação;
- No último perfil, caso a largura da régua de PVC seja maior que o espaço existente,

cortar utilizando um estilete, no

## ACABAMENTOS PARA FORRO (RODA-FORRO EM PERFIL METÁLICO E PLÁSTICO). AF\_08/2023

### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Acabamento simples, tipo “U”, para forro em PVC, cor branco, comprimento 6m (podendo ser utilizado: cantoneira, tabica e perfil “U”);
- Parafuso, autoatarrachante, cabeça chata, fenda simples, 1/4" (6,35 mm) x 25mm;
- Parafuso drywall, em aço zincado, cabeça lenticular e ponta broca (LB), largura 4,2mm, comprimento 13mm;
- Montador com encargos complementares: oficial responsável pela execução da estrutura metálica.

### EXECUÇÃO

- Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalado o forro;
- Com o auxílio de um cordão de marcação ou fio traçante, marcar a posição exata onde serão fixadas as guias, cantoneiras ou tabicas;
- Fixar as guias, cantoneiras ou tabicas, nas paredes, com os parafusos autoperfurantes.

## REVESTIMENTOS

### PAREDES

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF\_12/2021

Todas as alvenarias deverão obedecer às características geométricas e dimensões nominais do projeto arquitetônico (parede acabada). Os tijolos deverão ser de 9x14x19cm cerâmicos, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, deverão atender às especificações da NBR 7170 e 7171, principalmente. As juntas deverão ter a espessura média de 1,2 cm, sendo niveladas horizontalmente; os panos resultantes deverão ser perfeitamente prumados.

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\_10/2022

#### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro com encargos complementares – oficial responsável pela execução do chapisco;
- Servente com encargos complementares – auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo mecânico em betoneira 400 L EXECUÇÃO
- Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);
- 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.

EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M<sup>2</sup> E 10M<sup>2</sup>, E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF\_03/2024

ITENS E SUAS 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 10 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.

MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M<sup>2</sup> E 10M<sup>2</sup>, E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF\_03/2024

ITENS E SUAS 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 10 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.

## REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 25X35 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF\_02/2023\_PE

Antes de iniciar o serviço de assentamento, verificar se todas as instalações elétricas e hidráulicas já foram executadas. A base de assentamento deve ser constituída de um emboço sarrafeado, devidamente curado. A superfície deve estar áspera, varrida e posteriormente umedecida.

A argamassa de assentamento deve ser aplicada nas paredes e nas peças com o lado liso da desempenadeira. Em seguida, aplicar o lado dentado formando cordões para garantir a melhor aderência e nivelamento. As peças devem ser assentadas de forma a amassar os cordões, com juntas de espessura constante, não superiores a 2mm, considerando prumo para juntas verticais e nível para juntas horizontais. Recomenda-se a utilização de espaçadores.

Nos pontos de hidráulica e elétrica, os azulejos devem ser recortados e nunca quebrados; as bordas de corte devem ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

Os cantos externos devem ser arrematados com cantoneira de alumínio. Após a cura da argamassa de assentamento, os azulejos devem ser batidos, especialmente nos cantos; aqueles que soarem ocos devem ser removidos e reassentados.

Após 3 dias de assentamento (as juntas de assentamento devem estar limpas) as peças devem ser rejuntadas com a pasta de rejuntamento, aplicada com

desempenadeira de borracha evitando o atrito com as superfícies das peças, pressionar o rejuntamento para dentro das juntas; o excesso deve ser removido no mínimo 15 minutos e no máximo 40 minutos, com uma esponja macia e úmida.

## **PISOS**

### **REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF\_11/2019**

Para executar a regularização do solo para compactação é necessários deixar o ambiente desimpedido de forma a garantir homogeneidade; retirar do ambiente todos os restos entulho inadequados para compactação, detritos, pedras, água e lama e demais materiais orgânicos (como raízes). O solo existente, quando necessário, deve ser umedecido visando boa aderência à camada de aterro. O lançamento do material deverá ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação. A espessura da camada solta (não compactada) não deverá ultrapassar 0,30m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20m. O material para aterro deve ser de boa procedência.

### **LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF\_01/2024**

Será aplicado uma camada de  $h = 5\text{cm}$  de lastro de brita na calçada e posteriormente será concretado.

### **REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF\_02/2023\_PE**

Placa cerâmica tipo grês de dimensões 35x35 cm; Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante; Argamassa a base de cimento branco estrutural, do tipo AR II para rejuntamento de

placas cerâmicas. Execução: Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a 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. Normas Técnicas relacionadas \_ABNT NBR 13749:2013 Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação; \_ABNT NBR 13276:2002 Emenda 1:2005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Preparo da mistura e determinação do índice de consistência; \_ABNT NBR 13867:1997 Revestimento interno de paredes e tetos com pasta de gesso - Materiais, preparo, aplicação e acabamento;

## **PINTURA**

**FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF\_04/2023**

Será executada camada de fundo selador sobre reboco acabado como fundo preparador para a massa acrílica. O material deve ser de boa qualidade, garantindo superfície homogênea e de fabricante idôneo. Ver quadro geral dos acabamentos.

**EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF\_04/2023**

Será executada camada de massa látex sobre fundo selador como fundo preparador para a pintura látex. O material deve ser de boa qualidade, garantindo superfície homogênea e de fabricante idôneo. Ver quadro geral dos acabamentos.



## APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF\_06/2014 - COR CINZA ESCURO

A pintura das paredes será executada com tinta acrílica em duas demãos, mediante preparo prévio: limpeza, lixamento, aplicação de 01 demão de líquido selador e emassamento. Deverá ser executado o emassamento de todas as paredes externas com massa acrílicas em uma demão. O material deve ser de boa qualidade, garantindo superfície homogênea e de fabricante idôneo. Observar as instruções do fabricante quanto à diluição e intervalo entre demãos. Ver quadro geral dos acabamentos.

Normas Técnicas relacionadas \_ ABNT NBR 14285-1:2014 Perfis de PVC rígido para forros Parte 1: Requisitos; \_ABNT NBR 12554:2013 Tintas para edificações não industriais — Terminologia; \_ABNT NBR 11702:2010 Versão corrigida:2011 Tintas para construção civil — Tintas para edificações não industriais – Classificação; \_ABNT NBR 13245:2011 Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície; \_ABNT NBR 14125:2009 Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Revestimento orgânico para fins arquitetônicos – Requisitos; \_ABNT NBR 14847:2002 Inspeção de serviços de pintura em superfícies metálicas – Procedimento; \_ABNT NBR 15156:2015 Pintura industrial – Terminologia;

### **ESQUADRIAS**

Os serviços de serralheira 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. Ver locais de instalação, quantidade e dimensões na tabela de esquadrias.

**JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2019**

Para instalação da janela, verifique se o vão possui folga de 5cm na largura e altura. Os chumbadores devem ser enrolados para fixação. Após apoiada, os enchimentos devem começar pelas laterais. O nível e o prumo devem ser conferidos com exatidão. Durante seu percurso abrirefechar a janela não deve apresentar nenhum tipo de atrito.

Recomendação: 1) Não retirar as proteções das esquadrias até a finalização do acabamento das paredes. 8

### **PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2019**

Para instalação da porta, verifique se o vão livre possui folga mínima de 2cm na altura, tendo como base as dimensões da esquadria. No caso de utilização de guarnição, instalar a esquadria faceando pelo lado interno considerando a parede acabada (reboco, cerâmica, prémoldado ou pedras). Durante o serviço, proteja as superfícies expostas da esquadria com material plástico a fim de evitar danos à superfície. Colocar calços de madeira para apoio da esquadria e papelão entre estes para evitar danos ao produto. A esquadria deve ser instalada aprumada e nivelada (alinhamento uniforme horizontal, vertical e em profundidade). Preencher com massa reforçada de areia e cimento (traço 3:1) no local de todos os chumbadores. Recomendação: 1) Não retirar as placas de fibra de madeira das esquadrias, caso as mesmas possuam, pois elas servirão de proteção para o produto.

### **PAVIMENTAÇÃO EXTERNA**

#### **REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF\_11/2019**

A camada de regularização deverá estar perfeitamente compactada, sendo que o grau de compactação deverá ser de no mínimo 100% em relação a massa específica aparente seca máxima obtida na energia Proctor normal. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DER-MG. O serviço que visa conformar o leito transversal e longitudinal da via pública, compreendendo cortes e ou aterros, cuja espessura da camada deverá ser de no máximo 15 cm. De maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aeração,

conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de grade e seção transversal exigidas. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, deverá ser feita uma escarificação na profundidade de 0,15m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. A regularização e/ ou compactação de terreno deverá ser realizada com a utilização de equipamentos mecânicos, escolhidos em função da área e do tipo de solo a ser trabalhado. Os solos coesivos (argilas plásticas) aceitarão melhor o adensamento pela pressão estática e pelo amassamento. Para os solos arenosos é mais indicada a vibração, pois obtêm-se com facilidade o escorregamento e a acomodação das partículas. Será efetuado pela área a ser regularizada e compactada em metros quadrados (m<sup>2</sup>) corrigindo imperfeições. O levantamento deverá ser separado, observando-se o método de compactação (manual ou mecânica) a ser definido pela planilha.

#### **EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF\_10/2022**

Execução de calçamento em bloquete - e = 8 cm - fck = 35 mpa, incluindo fornecimento transporte de todos os materiais, colchão de assentamento e = 6 cm. Os bloquetes deverão ser feitos no local da obra. Serão transportados até o local da obra por conta da CONTRATADA. A areia a ser utilizada no colchão de assentamento será areia lavada fornecida, transportado e aplicado pela contratada. Sobre o colchão de areia serão assentados os blocos sextavados de concreto fck 35,0 mpa, (bloquetes) com 8,0 cm de espessura, de acordo com a NBR 7207/1982 e NBR 9781/1987. A contratada deverá apresentar os ensaios quando a resistência antes de aplicar na obra.

#### **CANTEIRO**

#### **GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 13 CM BASE X 22 CM ALTURA. AF\_01/2024**

Ao longo das vias a serem pavimentadas serão aplicadas Guia de Meio Fio e sarjeta conjugado de concreto moldado in loco executado com extrusora, com dimensões conforme projeto, e descrição da planilha orçamentaria, inclusive escavação e reaterro. Serão inseridas juntas secas para dilatação das peças, com espaçamento de 5,00m, antes do endurecimento.

## PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF\_05/2022

O projeto receberá vegetação nos pontos e formas indicados, atendendo a codificação de espécie definida nesta. Tanto o cultivo como o plantio deverão ser executados seguindo as diretrizes abaixo indicadas.

Os gramados serão constituídos com grama esmeralda em placas, livre de inço e com espessura média de 5cm, assentadas em terra vegetal adubada. Antes do assentamento, o terreno deverá ser preparado com a retirada de todos os materiais estranhos, tais como pedra, torrões, raízes, tocos etc. As superfícies elevadas deverão satisfazer as condições de desempenho, alinhamento, declividade e dimensões previstas no projeto.

O solo local deverá, sempre que necessário, ser previamente escarificado (15cm), podendo ser manual ou mecânico, para receber a camada de terra fértil, a fim de facilitar a sua aderência. As placas deverão ser assentadas sobre a camada de 5cm no mínimo de terra fértil adubada, compondo, ao todo, um conjunto de espessura de aproximadamente 10cm de altura. As placas serão assentadas como ladrilhos, em fileira com as juntas desencontradas para prevenir deslocamentos e deformação de área gramada. Após o assentamento, as placas deverão ser abatidas para efeito de uniformização da superfície. A superfície deverá ser molhada diariamente (exceto em dias de chuva), num período mínimo de 60 dias, a fim de assegurar sua fixação e evitar o ressecamento das placas de grama.

## INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

### HIDRÔMETRO DN 3/4", 5,0 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2024

Insumos e suas características:

Kit cavalete PVC, DN 25 ( $\frac{3}{4}$ ").

Adesivo plástico PVC para juntas soldáveis. Solução limpadora para juntas soldáveis.

Execução

Executar a instalação de tubos e conexões conforme previstos em projeto. Os tubos e conexões devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas.

Lixamento.

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.

CAIXA EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO PARA ABRIGO DE HIDRÔMETRO COM DN 20 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2024

TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2021

CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2021

### **TUBULAÇÃO - PVC SOLDÁVEL MARROM**

TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022

#### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Tubo PVC: tubo para água fria predial em PVC;
- Lixa d'água 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo. EXECUÇÃO
- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;

- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022

#### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Tubo PVC: tubo para água fria predial em PVC;
  - Lixa d'água 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo. EXECUÇÃO
  - Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

#### **CONEXÕES - PVC SOLDÁVEL MARROM**

TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022

TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022

JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022

Serão instalados joelhos de 90 graus, com 25 mm de diâmetro, para a união das tubulações que formam um ângulo de 90º na rede de alimentação dos

reservatórios. A posição de instalação dos joelhos, está demonstrada no projeto hidrossanitário.

**JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022**

Serão instalados joelhos de 90 graus, com 32 mm de diâmetro, para a união das tubulações que formam um ângulo de 90° na rede de alimentação dos

reservatórios. A posição de instalação dos joelhos, está demonstrada no projeto hidrossanitário.

TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022

- Tê 90° PVC 25 mm: conexão para água fria predial em PVC;
- Adesivo plástico PVC 850 gr: utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões em PVC;
- Solução preparadora PVC 1000 cm<sup>3</sup>: utilizado para limpar a área de atuação do adesivo para PVC;
- Lixa d'água 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo. EXECUÇÃO
- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2021

#### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças;
- Registro de gaveta bruto em latão forjado. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;



- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
- As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

#### REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 32 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2021

##### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças;
  - Registro de gaveta bruto em latão forjado. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
  - As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

#### CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2021

Esta composição engloba os referidos itens:

- Caixa d'água em polietileno 500 litros com tampa;
- Torneira de boia convencional com haste e torneira metálicos e balão plástico;
- Registro de esfera, PVC, DN 32mm, com volante
- Tubo PVC, soldável, DN 32mm;
- Tubo PVC, soldável, DN 25mm;

- Tê soldável, PVC, DN 32mm;
- Joelho PVC, soldável, DN 32mm;
- Fita veda Rosca;
- Adesivo plástico para PVC;
- Adaptadores para caixa d'água.

A caixa d'água deverá ser instalada conforme projeto, devendo-se realizar um teste de estanqueidade antes de prosseguir com a instalação do restante da tubulação.

## **LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS**

VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020

### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;

- Vaso sanitário sifonado em louça branca com caixa acoplada;
- Anel de vedação: utilizado para vedação da peça;
- Parafusos, porcas e arruelas em metal não ferroso. É permitida a utilização de arruelas de material sintético: utilizado para instalação da peça;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizado para fixação da peça.

#### EXECUÇÃO

- Nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado;
- Verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante;
- Marcar os pontos para furação no piso;
- Instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar;
- Instalar a caixa acoplada;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO.  
AF\_01/2020

LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE,  
PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020

#### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Lavatório de louça branca suspenso, 29,5 x 39cm, ou equivalente, padrão popular;

- Parafuso niquelado para fixar lavatório e coluna - inclusa porca cega, arruela e bucha de nylon S-8: utilizado para fixação da peça;
- Argamassa industrializada de rejuntamento: utilizado para fixação da peça.

#### EXECUÇÃO

- Posicionar o conjunto completo (peça e coluna) na posição final, nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fazer as furações;
- Posicionar a louça, nivelar e parafusar;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020

TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020

PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO. AF\_01/2020

SABONETEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LÍQUIDO COM RESERVATÓRIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF\_01/2020

### **INSTALAÇÕES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

#### **TUBULAÇÃO - PVC BRANCO - SÉRIE NORMAL**

TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022

Rede de esgotos sanitários: tubo de PVC rígido para instalação de esgoto, especificação conforme NBR-8160, com junta elástica para os diâmetros nominais: DN 50 (2"), DN 75 (3"), DN 100 (4") e DN 150 (6"). Para o diâmetro nominal DN 40 (1 1/4") que só existe tubo para junta soldável.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos equipamentos e dispositivos.

As instalações e respectivos testes das tubulações devem ser executados de acordo com as normas da ABNT e das Concessionárias de serviços locais, de modo a:

Não se deve lançar águas pluviais nos ramais de esgoto.

O coletor de esgoto deve seguir em linha reta, e para os eventuais desvios devem ser empregadas saídas de inspeção.

Devem ser tomadas precauções para dificultar a ocorrência de futuros entupimentos em razão de vandalismos, comuns em unidades escolares; prever especialmente a colocação de dispositivos que permitam acesso e inspeção à instalação.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50cm sob leito de vias trafegáveis e de 30cm nos demais casos; a tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular e nivelada de acordo com a declividade indicada; nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto.

As declividades mínimas dos ramais de esgoto, subcoletores e coletores prediais devem ser: Somente pode ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais, quando prevista e detalhada nos projetos executivos de estrutura e hidráulica, observando-se as normas específicas.

**TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.**  
AF\_08/2022

Rede de esgotos sanitários: tubo de PVC rígido para instalação de esgoto, especificação conforme NBR-8160, com junta elástica para os diâmetros nominais: DN 50 (2"), DN 75 (3"), DN 100 (4") e DN 150 (6"). Para o diâmetro nominal DN 40 (1 1/4") que só existe tubo para junta soldável.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos equipamentos e dispositivos.

As instalações e respectivos testes das tubulações devem ser executados de acordo com as normas da ABNT e das Concessionárias de serviços locais, de modo a:

Não se deve lançar águas pluviais nos ramais de esgoto.

O coletor de esgoto deve seguir em linha reta, e para os eventuais desvios devem ser empregadas saídas de inspeção.

Devem ser tomadas precauções para dificultar a ocorrência de futuros entupimentos em razão de vandalismos, comuns em unidades escolares; prever especialmente a colocação de dispositivos que permitam acesso e inspeção à instalação.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50cm sob leito de vias trafegáveis e de 30cm nos demais casos; a tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular e nivelada de acordo com a declividade indicada; nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto.

As declividades mínimas dos ramais de esgoto, subcoletores e coletores prediais devem ser: Somente pode ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais, quando prevista e detalhada nos projetos executivos de estrutura e hidráulica, observando-se as normas específicas.

**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. AF\_08/2022**

O item remunera o fornecimento de adesivo plástico para PVC, frasco com 850gr, joelho PVC, soldável, BB, 45 graus, DN 40mm, para esgoto predial, solução limpadora para PVC, frasco com 1000cm<sup>3</sup>, lixa d'água em folha, Grao 100 e mão de obra necessária.

**JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF\_06/2022**

CURVA LONGA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022

O item remunera o fornecimento de adesivo plástico para PVC, frasco com 850gr, joelho PVC, soldável, BB, 45 graus, DN 40mm, para esgoto predial, solução limpadora para PVC, frasco com 1000cm<sup>3</sup>, lixa d'água em folha, Grao 100 e mão de obra necessária.

CURVA LONGA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022

Fornecimento de anel borracha para tubo esgoto predial, DN 100mm (NBR 5688), curva PVC curta 90 graus, 100mm, para esgoto predial, pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica (uso em PVC, aço, polietileno e outros) de 400g e mão de obra necessária.

CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF\_12/2020

#### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente e o fundo, colocar a tampa pré-moldada;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
  
- Preparo de fundo de vala: composição utilizada para preparo do fundo da cava para a execução da caixa;
- Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm: utilizado para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa para o assentamento da alvenaria, revestimento com reboco e revestimento do fundo;

- Para caixas em rede de esgoto: argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa;
- Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo. 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;
- Concluída a alvenaria da caixa, 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;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

TANQUE SÉPTICO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1,2 X 2,4 X H=1,6 M, VOLUME ÚTIL: 3456 L (PARA 13 CONTRIBUINTES). AF\_12/2020

O sistema de tratamento proposto para o esgoto consiste numa estação de tratamento, formada por: um filtro e o reator anaeróbio, caixa cloradora, conforme projeto. A coleta do esgoto se dará através de caixas de inspeção, aí permanecendo por um tempo de 1 dia, sendo encaminhado a seguir para o filtro anaeróbio e posteriormente a caixa cloradora e por fim encaminhadas ao corpo receptor mais próximo. Deverá ser realizada manutenção periódica no sistema de tratamento de efluentes, para que seja mantida a eficiência de projeto dos mesmos, prevista superior a 98%, para um período de 6 a 12 meses. E uma vez que os resíduos sólidos e líquidos gerados por este prédio serão armazenados, tratados, coletados e transportados de



forma adequada e segura não apresentam impactos ambientais negativos.

**SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8 X 1,4 X H=3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,2 M<sup>2</sup> (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF\_12/2020**

A construção do sumidouro deve seguir as disposições da norma. Será construída uma unidade em alvenaria de tijolo cerâmico maciço diâmetro 1,4m e altura de 5m com tampa em concreto armado diâmetro 1,6m e espessura de 10cm conforme localização indicada no projeto. O sumidouro deve possuir uma cobertura com laje de concreto, com uma tampa em seu centro com alça para inspeção e limpeza.

A construção de um sumidouro começa pela escavação da cavidade no local escolhido, a cerca de 1,50 m da fossa séptica ou Estação de Tratamento de Esgoto (E.T.E) e num nível um pouco mais baixo, a fim de facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade.

A profundidade do buraco deve ser 80cm maior que a altura final do sumidouro. É recomendável que o diâmetro dos sumidouros com paredes de blocos de concreto não seja inferior a 1,5m para facilitar o assentamento. Para o assentamento dos tijolos será empregada argamassa com traço 1:2:8, a base de cimento, cal e areia nas juntas horizontais.

As juntas verticais não devem receber argamassa de assentamento, para facilitar o escoamento do se fluentes.

A laje ou tampa dos sumidouros deve ser feita de concreto armado.

As dimensões úteis referentes à largura e comprimento do sumidouro são medidas pelo lado de fora da parede de tijolos furado. No fundo, deverá ser prevista uma camada de brita com 30cm;

## **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **ARQUIBANCADAS**

**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

Os condutores serão todos de cobre eletrolítico, de pureza igual ou superior a 99,99%. É vedada a utilização de condutores de alumínio.

Excetuando-se as instalações em barra, aterramentos e condutores

de proteção, todas as instalações deverão ser executadas com condutores isolados, perfeitamente dimensionados para suportar correntes nominais de funcionamento e de curto-circuito sem danos à isolação. Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais deverão possuir proteções contra esforços longitudinais. Os condutores para baixa tensão deverá ser das classes de tensão 450/750 V e 0,6/1kV, seguindo a indicação do projeto. Os condutores deverão ser isolados com isolantes sólidos, dos tipos termofixos e termoplásticos.

ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023

Perfil corrugado externo e interno, facilita a instalação. Possui elevada resistência a esforços mecânicos, ao ataque de substâncias químicas, oferece grande facilidade de manuseio, podendo fazer curvas sem a necessidade de uso de conexões. Dentro das normas de segurança, esses eletrodutos são feitos com vedações para os fios, para garantir que o eletroduto do tipo seja de qualidade, certifique-se que a marca passou por todos os crivos de segurança, principalmente da ABNT NBR, que regula os recursos para a construção civil.

ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023

Perfil corrugado externo e interno, facilita a instalação. Possui elevada resistência a esforços mecânicos, ao ataque de substâncias químicas, oferece grande facilidade de manuseio, podendo fazer curvas sem a necessidade de uso de conexões. Dentro das normas de segurança, esses eletrodutos são feitos com vedações para os fios, para garantir que o eletroduto do tipo seja de qualidade, certifique-se que a marca passou por todos os crivos de segurança, principalmente da ABNT NBR, que regula os recursos para a construção civil.

LUMINÁRIA TIPO PLAFON CIRCULAR, DE SOBREPOR, COM LED DE 12/13 W

## - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2022

Luminária LED quadrada de sobrepor com difusor prismático translúcido, potência de 18W. Serão instaladas na estrutura de forro em PVC, a luminária sobrepor LED vem com o led integrado, para sua ligação é necessário ligar o drive bivolt aos fios de energia que saem da superfície, teto ou parede, fase e neutro, por fim encaixar ao teto.

## DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020

### BANHEIROS

## CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023

Os condutores serão todos de cobre eletrolítico, de pureza igual ou superior a 99,99%. É vedada a utilização de condutores de alumínio.

Excetuando-se as instalações em barra, aterramentos e condutores

de proteção, todas as instalações deverão ser executadas com condutores isolados, perfeitamente dimensionados para suportar correntes nominais de funcionamento e de curto-circuito sem danos à isolação. Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais deverão possuir proteções contra esforços

longitudinais. Os condutores para baixa tensão deverá ser das classes de tensão 450/750 V e 0,6/1kV, seguindo a indicação do projeto. Os condutores deverão ser isolados com isolantes sólidos, dos tipos termofixos e termoplásticos.

## INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023

Todos os interruptores serão do tipo embutir. A localização e altura dos interruptores por

ambiente será definido no projeto elétrico.

Serão empregadas caixas estampadas de 4" x 2 para os interruptores. Os interruptores próximos às portas serão colocados a 0,10m de distância dos alisares e sempre que possível do lado da fechadura.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e da norma da ABNT.

Referências:

NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão.

ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023

Perfil corrugado externo e interno, facilita a instalação. Possui elevada resistência a esforços mecânicos, ao ataque de substâncias químicas, oferece grande facilidade de manuseio, podendo fazer curvas sem a necessidade de uso de conexões. Dentro das normas de segurança, esses eletrodutos são feitos com vedações para os fios, para garantir que o eletroduto do tipo seja de qualidade, certifique-se que a marca passou por todos os crivos de segurança, principalmente da ABNT NBR, que regula os recursos para a construção civil.

LUMINÁRIA TIPO PLAFON CIRCULAR, DE SOBREPOR, COM LED DE 12/13 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2022

Luminária LED quadrada de sobrepor com difusor prismático translúcido, potência de 18W. Serão instaladas na estrutura de forro em PVC, a luminária sobrepor LED vem com o led integrado, para sua ligação é necessário ligar o drive bivolt aos fios de energia que saem da superfície, teto ou parede, fase e neutro, por fim encaixar ao teto.

DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020

DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A -  
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO  
GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12  
DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020

Os quadros elétricos serão de embutir, fabricado em chapa de aço, espessura mínima equivalente à n° 22 (MSG), com chassis em chapa de aço de mesma bitola e molduras e portas em chapa de aço n° 16 (MSG), com grau de proteção IP-54. O acabamento interno e externo das chapas deverá ser fosfatizado ou galvanizado e com pintura eletrostática à base de epóxi com esmerado acabamento em estufa. Nas caixas o acabamento da caixa-base será efetuado por galvanização. Seu ponto de terra deverá ser duplo, um em cada lateral. Para maior número de ligações deverá ser montado um barramento de cobre sobre esse ponto. As portas deverão ter abertura através de dobradiças. Deverão, ainda, permitir a inversão das portas, com abertura à direita ou à esquerda. Os equipamentos e componentes instalados no interior dos quadros deverão ser montados sobre bandejas removíveis. Os quadros terão aparelhos metálicos ou de acrílico, que visam evitar o contato do usuário com as partes vivas da instalação. Os espelhos terão plaquetas de acrílico identificando os circuitos. Os espelhos metálicos serão providos de dobradiças e fechadura com chave, para facilitar a manutenção. Todos os condutores no interior dos quadros deverão ser identificados com anilhas plásticas numeradas. Os barramentos serão de cobre eletrolítico de teor de pureza maior que 97%, pintados nas cores vermelha (fase R), amarela (fase S), violeta (fase T), azul claro (neutro) e verde (terra). Os pontos de ligação receberão tratamento à base de estanho ou prata. Montados sobre isoladores de epóxi ou premix, fixados por parafusos e arruelas zincados, de forma a assegurar-se perfeita isolação, e resistência aos esforços eletrodinâmicos, em caso de curto- circuito. As interligações entre barramentos serão dotadas de arruelas de pressão. Na parte interna da tampa externa dos quadros deverá ser colocado um resumo de cargas, diagrama contendo informações quanto às proteções gerais e parciais, distribuição de fases e destino de cada circuito de circuitos. A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do

projeto do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e das normas da ABNT.

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava,

HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2023

CANTEIRO – ILUMINAÇÃO

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023

DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020

A contratada deverá fornecer e instalar disjuntores, com disparo térmico e magnéticos independentes, seccionamento sob carga e capacidade de interrupção mínima de 3kA, fabricados com corpo de alta rigidez dielétrica, com amperagem e número de polos definidos em projeto, em conformidade com a norma NBR IEC 60898 curva "C", fabricante: Schneider (linha IEC), WEG, Siemens, ABB ou Equivalente. Para proteção, supervisão, controle e comando dos diversos circuitos elétricos, serão utilizados exclusivamente disjuntores termomagnéticos, padrão DIN, sendo vetado o uso de chaves seccionadoras, com curva característica tipo C (5 a 10 x In), tensão nominal máxima de 440V, corrente máxima de interrupção de pelo menos 10kA, terão número de polos e capacidade de corrente indicados no projeto no quadro de cargas e diagramas unifilares, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos, em caixa moldada. Padrão NBR IEC 60898, curva de disparo "C". Após sua instalação devem possuir identificação do circuito ao qual pertence de forma legível para fácil identificação em casos de manutenção ou quaisquer outras intervenções na parte elétrica.

LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 181 W ATÉ 239 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2020

RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2020

## EXECUÇÃO

Os interruptores fotoelétricos previstos para uso no sistema de iluminação pública (IP) - Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, serão do tipo individual, corrente nominal 10A, para operação na tensão 220 Vca-50/60 Hz, dotados de sensibilidade para ligar de 3 a 20 lux, desligar até 40 lux, relação desligar/ligar mínima 1,2 (de acordo com ABNT NBR 5123:2016), temperatura de trabalho -5°C à 50°C, consumo máximo 2,5W, grau de proteção IP- 54, corpo em polipropileno estabilizado contra raios ultravioleta (UV) para suportar intempéries, contatos em latão estanhado preso ao corpo por sistema de rebiteagem, com varistor incorporado de 60 J para proteção contra surtos de tensão na rede, potência 1000 W (carga resistiva) - 1200 VA 127V; 1800VA 220V (carga indutiva), acionamento instantâneo 1000 W.

HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2023

CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF\_12/2020

Devem ser construídas em concreto e com tampa, dimensões em (m) de 0,40x0,40x0,40. Deve ser enterrada -10cm do nível do solo, a fim de evitar vandalismo (furto dos cabos). Deve ter fundo aberto e uma camada de 20cm de britana fundo possibilitando a drenagem. A instalação deve ser feita a 1m da base do poste.

POSTE CONICO CONTINUO EM AÇO GALVANIZADO, RETO, ENGASTADO, H = 9 M, DIÂMETRO INFERIOR = \*145\* MM

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BRAÇO DE AÇO GALVANIZADO C=3,00 M PARA ILUMINAÇÃO

DRENAGEM PLUVIAL TELHADO

TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF\_06/2022

JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA

ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO.  
AFEX\_06/2022

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava,

DIVERSOS

### **LIMPEZA FINAL**

Para a limpeza final deverão ser usados água e sabão neutro. O uso de detergentes, solventes e removedores químicos deverão ser restritos e feitos de modo a não causar danos nas superfícies ou peças. Todos os respingos de tinta, argamassa, óleos, graxas e sujeiras em geral deverão ser limpas e, quando necessário, raspados.

**Janete Moreira Lopes**  
**Engenheira Civil**  
**Crea: 9742 D/RO**





## EXECUÇÃO

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava,