



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



Raimundo Nonato de O. Torres
Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETO: Construção de Poços com Elevatória

LOCAL: Comunidade do Campinas e Vila do Jacaré, Zona Rural, Manacapuru-AM

CONVÊNIO: 917507/2021

FINALIDADE

As presentes especificações técnicas visam estabelecer as condições gerais para a obra de Construção de Poços com Elevatória, localizado na Comunidade do Campinas e Vila do Jacaré, Zona Rural, Manacapuru-AM.

DISPOSIÇÕES GERAIS

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

REGIME DE EXECUÇÃO

Empreitada por TOMADA DE PREÇO, conforme a Lei 8.666/93.

PRAZO

O prazo para execução da obra será de 180 (cento e oitenta) 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.

MATERIAIS

Todos os materiais necessários serão substituídos, mediante consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, por outros similares, desde que possuam as seguintes condições de

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





similaridade em relação ao substituído: qualidade reconhecida ou testada, equivalência técnica (tipo, função, resistência, estética e apresentação) e mesma ordem de grandeza de preço.

MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

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

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

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

Certidão negativa de débitos com o INSS;

Certidão de regularidade de situação perante o FGTS e

Certidão de quitação do ISS referente ao contrato.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA E GARANTIA

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, as ARTs referentes à execução da obra e aos projetos, incluindo os fornecidos pela CONTRATANTE. A guia da ART deverá ser mantida no local dos serviços.

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

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

PROJETOS

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471

Os Projetos Arquitetônico, de Instalação Elétrica, Hidrossanitária, Esgoto, SPDA (Sistema de proteção contra descargas atmosféricas), Incêndio, Acessibilidade, Estrutural e de Fundação serão fornecidos pela CONTRATANTE.





DIVERGÊNCIAS

Em caso de divergência, 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 e caderno de encargos;

As cotas dos desenhos prevalecem sobre 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 mais antigos.

CANTEIRO DE OBRAS E LIMPEZA

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

MÃO DE OBRA

1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

1.1. ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Encarregado geral de obras, pessoa capacitada acompanhamento da obra. Custos com encargos sociais e benefícios ao colaborador tais como vale Alimentação, Refeição, Transporte, Exames Admissionais e Complementares, Seguros etc. De acordo a CLT e Sindicato de base.

- ABNT NBR 5671 Participação dos intervenientes em serviços e obras de engenharia e arquitetura.

Raimundo Nonato de O. Torres
Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





1.2. ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Engenheiro de obra Junior, pessoa capacitada para administração, inspeção, verificação de cronogramas, detectar problemas gerenciar e cobrar prazos da Obra. Custos com encargos sociais e benefícios ao colaborador tais como vale Alimentação, Refeição, Transporte, Exames Admissionais e Complementares, Seguros etc. De acordo a CLT e Sindicato de base.

- ABNT NBR 5671 Participação dos intervenientes em serviços e obras de engenharia e arquitetura.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA N. 22, ADESIVADA.

Deverão obedecer ao padrão estabelecido pela Prefeitura Municipal de Manacapuru, que atendem os requisitos municipais e federais. A placa deverá ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, devendo a sua localização ser, previamente, aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

- ABNT NBR 14891 – Sinalização Vertical viária -Placas;
- ABNT NBR 14962 – Sinalização Vertical viária – Suportes metálicos em aço para placas – Projeto e implantação.

2.2. EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:

- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso em toda a edificação e calçada externa;
- Levantamento das paredes (em chapa de madeira compensada);
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução da instalação elétrica; e

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





- Instalação das esquadrias.
- NR-18: 2015 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- NBR 12284: 1991 – Áreas de Vivência em Canteiros de Obra

2.3. EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (2000 LITROS)

EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:

- Execução da base contraventada em madeira;
- Instalação do suporte de apoio para Caixa D'água;
- Instalação da Caixa D'água.
- NR-18: 2015 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- NBR 12284: 1991 – Áreas de Vivência em Canteiros de Obra

2.4. EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO.

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:

- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação, execução de piso cimentado liso nos vestiários e colocação de piso cerâmico nos lavabos sobre contrapiso em concreto não estrutural;
- Levantamento das paredes (em chapa de madeira compensada e alvenaria na área molhada);
- Revestimento com material impermeável (barra lisa de cimento e areia) nas paredes internas dos chuveiros de 1,80 m e de 1,00 x 1,00 m sobre os lavatórios;
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução das instalações hidráulica e elétrica, com inserção das louças e dos acessórios;
- Instalação das esquadrias; e
- Execução do forro.
- NR-18: 2015 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





- NBR 12284: 1991 – Áreas de Vivência em Canteiros de Obra

2.5. EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS.

AF_02/2016

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:

- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação, e colocação de piso cerâmico nos lavabos;
- Levantamento das paredes em chapa de madeira compensada em toda a edificação, e alvenaria na parede comum dos lavabos;
- Revestimento com material impermeável (barra lisa de cimento e areia) de 1,00 x 1,00 m nas paredes internas dos lavabos sobre os lavatórios e de 1,20 x 1,00 na parede sobre a pia da copa;
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução das instalações hidráulica e elétrica, com inserção das louças e dos acessórios;
- Instalação das esquadrias; e
- Execução do forro.
- NR-18: 2015 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- NBR 12284: 1991 – Áreas de Vivência em Canteiros de Obra

2.6. TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018

Itens e suas características

- Chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, 2,2 x 1,1 m, e=10 mm;
- Peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm (pontalete), maçaranduba, angelim ou equivalente da região para montagem dos pilares;
- Prego polido com cabeça 18 x 27;
- Concreto magro para lastro com preparo manual;

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 042002847





- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10" (250mm).

Execução

- Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados;
- Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
- O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;
- Encaixam-se os rodapés e os roda tetos (peça de madeira);
- Em seguida, são colocadas as chapas de madeira para o fechamento.
- NR-18: 2015 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- NBR 12284: 1991 – Áreas de Vivência em Canteiros de Obra.

3. TRABALHO EM TERRA

3.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BAIDRAME, COM PREVISÃO DE FÓRMAS AF_06/2017

SUMÉTARIO PRINCIPAIS DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Itens e suas características

- Pedreiro e servente responsáveis pelos ajustes da escavação.

Execução

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;
- Executar a cava com uso de retroescavadeira até a cota de assentamento prevista, fazendo atenção às pontas das estacas, no caso de blocos;
- Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá;
- Retirar todo material solto do fundo e realizar o nivelamento;
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.
- ABNT NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
- ABNT NBR 6122:2010 – Projeto e execução de fundações

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





3.2. ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME COM MINI-ESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).

AF 06/2017

Itens e suas características

- Pedreiro e servente responsáveis pelos ajustes da escavação

Execução

 - Marcar no terreno as dimensões das vigas baldrames a serem escavadas;
 - Executar a vala com uso de escavadeira adequada até a cota de assentamento prevista;
 - Nivelar o fundo e retirar todo material solto do fundo.
 - ABNT NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
 - ABNT NBR 6122:2010 – Projeto e execução de fundações.

4. INFRAESTRUTURA (FUNDACÕES)

4.1 CONCRETO ARMADO – BLOCOS

4.1.1. ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 40CM DE DIÂMETRO, CONCRETO LANÇADO POR CAMINHÃO BETONEIRA (EXCLUSIVO MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO).

AF 01/2020

Itens e suas características

- Servente com encargos complementares: profissional que ajuda na execução dos serviços;
 - Engenheiro Pleno: profissional responsável por coordenar e fiscalizar todas as atividades de execução da estaca;
 - Perfuratriz hidráulica sobre caminhão para perfuração do solo, com trado curto acoplado e mesa rotativa;
 - Concreto – concreto usinado, diâmetro de agregado de 9,5 mm a 25 mm, consumo mínimo de cimento= 280 kg/m³, slump test de 100 mm a 160 mm, fck ≥ 25 MPa, fator de a/c < 0,6, conforme ABNT NBR 6122:2019;
 - Carga e descarga mecanizada de solo (terra escavada) em caminhão basculante de m³;

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





- Transporte (terra escavada) com caminhão de 6 m³, em via urbana com revestimento primário e DMT de 300 m;
 - Montagem de armadura longitudinal de estacas de seção circular, diâmetro de 16,0 mm
- Execução
- Locar as estacas com piquetes;
 - Centrar o trado a partir do piquete e iniciar a perfuração com equipamento compatível com as características acima especificadas;
 - Perfurar até a profundidade prevista no projeto, confirmada pelos instrumentos de monitoramento da perfuratriz;
 - Lançar o concreto direto do caminhão betoneira, com auxílio de um funil até um diâmetro acima da cota de arrasamento;
 - Com a armação pronta (cortada), posicionar no furo manualmente.
 - ABNT - NBR 6122 - Projeto e execução de fundações – Procedimento
 - ABNT - NBR 6118:2014 – Projeto e execução de obras de concreto armado,
 - ABNT - NBR 12131:2006 – Estacas – prova de carga estática.

4.1.2. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES.
SERVIÇOS PÚBLICOS DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS
AF_06/2017

Itens e suas características

- Tábua de madeira não aparelhada, 2^a qualidade, com e = 2,5cm e largura de 30,0cm, fornecida em peças de 4m
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrof para fôrma
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11)
- Prego polido com cabeça 1 1/2 x 13 (comprimento 40,7mm, diâmetro 2,4mm)
- - Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5HP, para disco de diâmetro de 10" (250mm)

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





Execução

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Pregar os sarrafos nas tábuas, de acordo com o projeto, para compor os painéis que estarão em contato com o concreto;
- Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação.
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
- Posicionar as quatro faces, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla.
- Escorar as laterais, cravando pontaletes e sarrafos de madeira no terreno.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 - Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

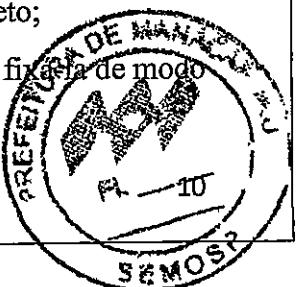
**4.1.3. ARMACÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO
AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017**

Itens e suas características

- Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado

Raimundo Nonato de U. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471

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





- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

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

Itens e suas características

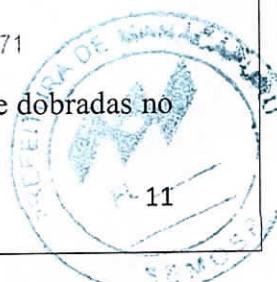
- Peças de aço CA-50 com 10,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
 - Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
 - Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.
- Execução
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
 - Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
 - Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
 - ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
 - ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
 - ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
 - ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

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

Itens e suas características

- Peças de aço CA-50 com 12,5 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





- Arame recoberto nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
 - Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado
- Execução
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recoberto, respeitando o projeto estrutural;
 - Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
 - Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
 - ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
 - ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
 - ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
 - ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

4.1.6. CONCRETO FCK = 30MPA, TRACO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF 05/2021

~~SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS~~

Itens e suas características

- Cimento Portland composto CP II-32;
- Areia média – areia média na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30, pronta para o uso. Caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de vegetais etc), proceder previamente ao seu peneiramento, utilizar composição correspondente;
- Brita 1 – agregado graúdo com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211;
- Operador de betoneira: responsável por carregar e descarregar o equipamento e operá-lo;
- Servente: auxilia no carregamento e descarregamento.

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





Execução

- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;
- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;
- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;
- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

4.2 CONCRETO ARMADO - VIGA BALDRAME

4.2.1 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA

VIGA BALDRAME EM MADEIRA SERRADA AF=25 MM | 4 UTILIZAÇÕES AF_06/2017

Itens e suas características

- Tábua de madeira não aparelhada, 2^a qualidade, com e = 2,5cm e largura de 30,0cm, fornecida em peças de 4m
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11)
- Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm)
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5HP, para disco de diâmetro de 10" (250mm)

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





Execução

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata;
- Pregar a tábua nas gravatas;
- Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação.
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
- Posicionar as faces laterais, conforme projeto e escorá-las com sarrafos de madeira apoiados no terreno.
- Travar as duas faces com sarrafos pregados na face superior da viga.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 – Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

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

Itens e suas características

- Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Execução

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

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

Itens e suas características

- Peças de aço CA-50 com 8,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Arame recoberto nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recoberto respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





4.2.4. CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021

Itens e suas características

- Cimento Portland composto CP II-32;
- Areia média – areia média na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30, pronta para o uso. Caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de vegetais etc), proceder previamente ao seu peneiramento, utilizar composição correspondente;
- Brita 1 – agregado graúdo com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211;
- Operador de betoneira: responsável por carregar e descarregar o equipamento e operá-lo;
- Servente: auxilia no carregamento e descarregamento.

Execução

- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;
- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;
- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;
- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





5. SUPERESTRUTURA (ESTRUTURA DA ELEVATÓRIA)

5.1. CONCRETO ARMADO – PILARES

5.1.1. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 12 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Itens e suas características

- Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para pilares, com chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm – contém os painéis, grelhas e demais dispositivos de travamento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Viga sanduíche metálica, formada por dois perfis tipo “U” enrijecido ligados pela superfície maior, para travamento da fôrma de pilares;
- Barra de ancoragem e porca flangeada (5/8") para travamento da fôrma de pilares;
- Aprumador metálico de pilares com altura e ângulo reguláveis, Hmáx = 2,80 m;
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Execução

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gastos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível lazer e outros dispositivos; fixar os gastos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gasto;
- Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

5.1.2. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Itens e suas características

- Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro. (Composição Auxiliar)
 - Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
 - Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.
- Execução
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

5.1.3. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Itens e suas características

- Peças de aço CA-50 com 12,5 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro. (Composição Auxiliar)
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Execução

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





5.1.4. CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPa, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MAIOR QUE 0,25 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015

Itens e suas características

- Concreto usinado bombeável, classe de resistencia C25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, incluindo o servico de bombeamento.

Execução

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto.
- Foi considerado um carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma:

• CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem,
• CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço).

- Considerou-se 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





5.2. CONCRETO ARMADO – VIGAS

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

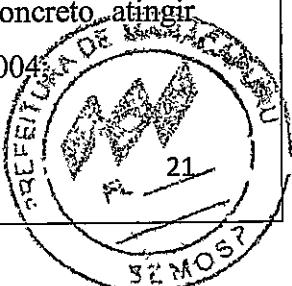
Itens e suas características

- Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para vigas com chapa compensada plastificada - contém painéis ($e = 18$ mm) e sarrafos (2,5 x 7,0 cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Fabricação de escoras em madeira do tipo garfo - estrutura pré-fabricada para apoio e travamento da viga;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS
Execução:

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com garfos, de acordo com o indicado no projeto;
- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desfôrma;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





- Logo após a desfórmia, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

5.2.2. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Itens e suas características

- Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro. (Composição Auxiliar)
 - Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
 - Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado
- Execução
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
 - Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
 - Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
 - ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
 - ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
 - ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
 - ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





5.2.3. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Itens e suas características

- Peças de aço CA-50 com 10,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro. (Composição Auxiliar)
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado
- Execução
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

5.2.4. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Itens e suas características

- Peças de aço CA-50 com 12,5 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro. (Composição Auxiliar)
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





Execução

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recoberto, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

5.2.5. CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021

Itens e suas características

- Cimento Portland composto CP II-32;
- Areia média – areia média na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30, pronta para o uso. Caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de vegetais etc), proceder previamente ao seu peneiramento, utilizar composição correspondente;
- Brita 1 – agregado graúdo com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211;
- Operador de betoneira: responsável por carregar e descarregar o equipamento e operá-lo;
- Servente: auxilia no carregamento e descarregamento.

Execução

- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;
- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;
- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

5.3. CONCRETO ARMADO - LAJES

5.3.1. FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020

Itens e suas características

- Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, corte e pré-montagem das peças de fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro durante a fabricação das peças, seja distribuindo material ou identificando as peças;- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,20 x 1,10 m; e = 17 mm.

Execução

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471
provenientes de





- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento 5.3.2. ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Itens e suas características

- Peças de aço CA-50 com 8,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- (Composição Auxiliar)
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
- Espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.

Execução

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





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

Itens e suas características

- Peças de aço CA-50 com 10,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- (Composição Auxiliar)
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
- Espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.

Execução

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

• ABNT NBR 11700:1991 - Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação

- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

5.3.4. ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Itens e suas características

- Peças de aço CA-50 com 12,5 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro. (Composição Auxiliar)
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





- Espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.

Execução

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

5.3.5. ARMACÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TERREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM AF 12/2015

SECRETAaria MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Itens e suas características

- Peças de aço CA-50 com 16,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro. (Composição Auxiliar)
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
- Espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.

Execução

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

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

5.3.6. ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Itens e suas características

- Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro. (Composição Auxiliar)
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
- Espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.

Execução

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





5.3.7. CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021

Itens e suas características

- Cimento Portland composto CP II-32;
- Areia média – areia média na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30, pronta para o uso. Caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de vegetais etc), proceder previamente ao seu peneiramento, utilizar composição correspondente;
- Brita 1 – agregado graúdo com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211;
- Operador de betoneira: responsável por carregar e descarregar o equipamento e operá-lo;
- Servente: auxilia no carregamento e descarregamento.

Execução

- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;
- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;
- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;
- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.
- ABNT NBR 11700:1991 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





5.4. ESTRUTURA METÁLICA (ESCADA)

5.4.1. ESCADA TIPO MARINHEIRO EM ACO CA-50 9,52MM INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO TIPO ZARCAO

- Seguir as Normas regulamentadoras (NR-12, NR-18 e NR-35), é as orientações conforme projeto.
- NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.
- NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.
- NR-35 – Trabalho em altura.

5.4.2. CHAPA ACO INOX

- Cortar a placa utilizando uma serra vertical elétrica ou manual.
 - Seguir as medidas da placa de proteção de fundo (anteparo de absorção do impacto) conforme projeto hidráulico.
 - NBR8301 DE 12/2014 - Chapas e tiras de aço inoxidável ao cromo e ao cromo-níquel para vasos de pressão, tanques e equipamentos da área de destilação.
- 5.4.3. CHAPA DE ACO FINA - TAMPA PARA RESERVATORIO**
- Cortar a placa utilizando uma serra vertical elétrica ou manual.
 - Seguir as medidas da tampa conforme projeto hidráulico.
 - NBR9170 DE 12/1985 - Chapas laminadas a quente de aço inoxidável - Dimensões e tolerâncias.

6. PINTURA

6.1. APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_11/2016

Itens e suas características

- Tinta látex acrílica – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

Execução

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





- A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar duas demãos com rolo, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante.
- ABNT NBR 11702: Versão Corrigida 2011 - Tintas para construção civil - Tintas para edificações não industriais – Classificação.
- ABNT NBR 12554:2013 – Tintas para edificações não industriais — Terminologia.
- ABNT NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação da superfície.

7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

7.1. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do cabo.
- Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolação em PVC/A, antichama BWF-B, cobertura PVC-ST1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 KV, seção nominal 35 mm².

Execução

- Verificar o comprimento do trecho da instalação;
- Cortar o comprimento necessário do cabo;
- Posicionar o cabo nos postes;
- Esticar o cabo até atingir a flecha do projeto;
- Fixar o cabo no isolador;
- Deixar as extremidades livres para posterior conexão.
- ABNT - NBR 5419-3: 2018 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida.
- ABNT - NBR 14039:2005 Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.
- ABNT - NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 Instalações elétricas de baixa tensão.

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





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

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Luva em PVC rígido roscável de 60 mm.

Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.
- ABNT - NBR 5419-3: 2018 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida.
- ABNT - NBR 14039:2005 Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.
- ABNT - NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 Instalações elétricas de baixa tensão.

7.3. CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Curva 90 graus em PVC rígido roscável de 60 mm.

Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





- ABNT - NBR 5419-3: 2018 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida.

- ABNT - NBR 14039:2005 Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

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

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

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto de PVC roscável de 60 mm.

Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
 - Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
 - Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
 - Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;
 - Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
 - Encaixa-se o eletroduto no local definido;
 - As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.
- ABNT - NBR 5419-3: 2018 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida.
 - ABNT - NBR 14039:2005 Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.
 - ABNT - NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 Instalações elétricas de baixa tensão.

7.5. DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.

Raimundo Nonato de U. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor temomagnético tripolar 125A
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 50 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m8: para conexão do cabo.

Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor
- ABNT - NBR 5419-3: 2018 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida.
- ABNT - NBR 14039:2005 Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.
- ABNT - NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 Instalações elétricas de baixa tensão.

7.6 HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 12/2017

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Itens e suas características

- Haste de aterramento, 3,00 m, 5/8".

Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- O solo é molhado para facilitar a entrada da haste;
- A haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.
- ABNT - NBR 5419-3: 2018 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida.
- ABNT - NBR 14039:2005 Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.
- ABNT - NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 Instalações elétricas de baixa tensão.

Raimundo Nonato de V. Torres
Engº Civil
CREM-AM 0420028471





8. CONSTRUÇÃO DE POÇO TUBULAR

8.1. CONSTRUÇÃO DE POÇO TUBULAR DE 80 METROS DE PROFUNDIDADE E DIAMETRO DE 8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

- Devem ser seguidas as normas técnicas da ABNT (NBR 12.212:2006 - "Poço Tubular - Projeto de Poço Tubular para Captação de Água Subterrânea" - e NBR 12.244:2006 - "Poço Tubular - Construção de Poço Tubular para Captação de Água Subterrânea"). Normalmente, é exigido da empresa executante um relatório de conclusão, constando: perfil das características construtivas e hidráulicas, teste de vasão e análise bacteriológica.
- ABNT NBR 12.212:2006 - Poço Tubular - Projeto de Poço Tubular para Captação de Água Subterrânea.
- ABNT NBR 12.244:2006 - Poço Tubular - Construção de Poço Tubular para Captação de Água Subterrânea.





RECEBIMENTO DA OBRA

Ponderados todos os itens, realizados todos os testes e verificados todos os critérios construtivos, procederá o recebimento da obra.

Constará da abertura de ART para tal fim, que será dado baixa após a verificação geral e aceitação da “**CONSTRUÇÃO DE POÇOS COM ELEVATÓRIA**”.

Manacapuru - AM, _____ de _____ de 2022.

Raimundo Nonato de O. Torres
Engº Civil

CREM-AM 0420028471

Raimundo Nonato de Oliveira Torres
Engenheiro Civil
Responsável Técnico da Semosp
CREA-AM RNP 042002847-1

SEGRETA
RÍA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

