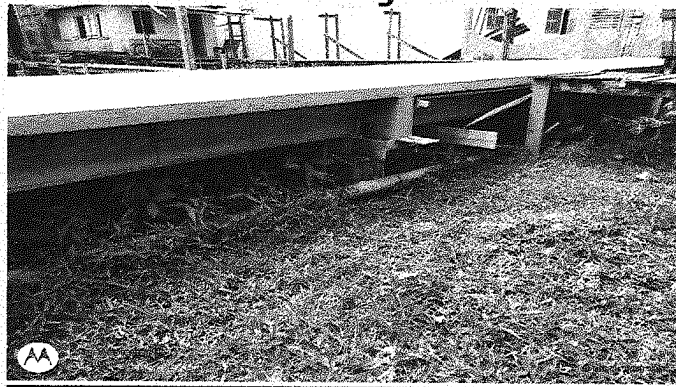


**PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA**  
Departamento Técnico

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**



*IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVO*

**TÍTULO: CONSTRUÇÃO DE PASSARELA EM CONCRETO ARMADO DAS  
RUAS ABÍLIO MÁXIMO, RUA MANOEL FLORINDO E RUA ITUÍ, NO BAIRRO  
CENTRO**

DATA DA ELABORAÇÃO: 27/04/2023

**AFUÁ - PARÁ**

Esau Batista Alves  
Eng. Civil - CREA/PA 156007  
Sec. Mup. - Infraestrutura  
Pref. Municipal

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**CONSTRUÇÃO DE PASSARELA EM CONCRETO ARMADO DAS RUAS**  
**ABÍLIO MÁXIMO, RUA MANOEL FLORINDO E RUA ITUIÚ, NO BAIRRO**  
**CENTRO**

O presente documento especifica os padrões técnicos mínimos a serem obrigatoriamente respeitados durante a **“CONSTRUÇÃO DE PASSARELA EM CONCRETO ARMADO DAS RUAS ABÍLIO MÁXIMO, RUA MANOEL FLORINDO E RUA ITUIÚ, NO BAIRRO CENTRO.** ser executada no Próprio Município - Afuá – PA, e **CONTRATADA** pelo Município de Ponta de Pedras. O cumprimento do especificado será de responsabilidade e custeado diretamente pela Empresa reconhecida contratualmente como a executante da obra, doravante simplesmente denominada como **“CONTRATADA”**, sendo o acompanhamento executivo realizado pelo(s) representante(s) indicado(s) pelo Município de Afuá, doravante simplesmente denominado(s) por **“FISCALIZAÇÃO”**.

**INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS**

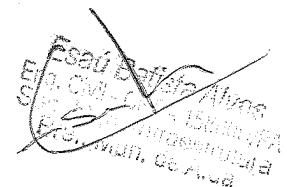
A interpretação dos projetos e demais documentos fornecidos será realizada obedecendo-se os seguintes princípios:

- Compete à **CONTRATADA** fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos do projeto arquitetônico, de instalações; inclusive dos detalhes, das especificações em planta e demais elementos integrantes da documentação técnica fornecida pela **PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ-PA.**, para a execução da obra;
- Para efeito de interpretação de divergências entre os documentos contratuais fica estabelecido que em caso de dúvida quanto à interpretação destas normas e/ou desenhos do projeto será consultado o Ministério Público do Estado do Pará, e a este caberá tirar as dúvidas surgidas;
- No caso de divergência entre projetos e especificações, prevalecerão as especificações para efeito de execução;

**DOCUMENTAÇÃO DA OBRA**

**DISCREPÂNCIAS, INTERPRETAÇÕES, PRIORIDADES**

**FORMAS DE COMUNICAÇÃO**



Ass. Sérgio Alenc  
Eng. Civil - 158111-PA  
Município de Afuá

**POR DOCUMENTO IMPRESSO.** Todas as comunicações da FISCALIZAÇÃO para a CONTRATADA, e vice-versa, serão transmitidas por escrito e só assim produzirão seus efeitos, por meio do Diário de Obras, com as

páginas convenientemente numeradas, em três vias, uma das quais ficará em poder do transmitente depois de visada pelo destinatário.

**POR CORREIO ELETRÔNICO-E. MAIL.** Possibilita comunicar uma informação imediatamente a uma ou mais pessoas, realizando a comunicação de acordo com a conveniência do remetente, permitindo ao receptor ler a mensagem quando e como achar mais conveniente. Essa comunicação será aceita em casos de brevidade entre FISCALIZAÇÃO para a CONTRATADA, e vice-versa

**DÚVIDAS** Em caso de dúvidas quanto à interpretação de quaisquer elementos do PROJETOS, Normas e CET, deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, que deverão decidir conforme o caso. Faz-se necessário manter uma sinergia e entendimento entre as equipes de trabalho, embora a FISCALIZAÇÃO detenha amplos poderes para atuar na garantia do cumprimento do CONTRATO.

**DIVERGÊNCIAS** Ocorrência Quando houver divergências entre os documentos, a FISCALIZAÇÃO e a seguinte ordem de preferência: 1º – Planilha Orçamentária; 2º – Detalhe e projeto; 3º – Especificações Técnicas.

**ESPECIFICAÇÃO E PROJETO.** Havendo divergências apenas entre as Especificações e os Desenhos, prevalecerão os desenhos; caso haja divergência entre as cotas e medidas em escala, prevalecerão as cotas.

- A Especificação e os desenhos de PROJETO e detalhes construtivos, prevalecerá sempre o primeiro;
- A Especificação e os desenhos dos PROJETOS especializados (estrutural, instalações e segurança), consultar a PREFEITURA;
- As cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
- Os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala (detalhes construtivos);
- Os desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes

## PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES

### CONVENÇÕES GERAIS

**OBRIGATORIEDADE.** Os serviços e obras serão realizados em rigorosa observância aos desenhos do PROJETO construtivo e respectivos detalhes, bem como em estrita obediência às prescrições e exigências contidas nesta Especificação, sem prejuízo das exigências contidas nas demais normas pertinentes a cada serviço ou etapa da obra.

TERMINOLOGIA. Nas especificações técnicas sempre que se fizer menção ao PROJETO, entenda-se PROJETO Executivo.

**CONVENÇÕES ESPECÍFICAS**  
**PROJETOS COMPLEMENTARES.**

- os PROJETOS complementares como os de estrutura, deverão ser entregues no ato da licitação e esses deverão ser aprovados, por responsabilidade da CONTRATADA, nos órgãos competentes (SEDOP e PREFEITURA.), em tempo hábil para não atrasar o início da execução. Cabe também à CONTRATADA providenciar a vistoria e aprovação de materiais e equipamentos, por aquelas entidades, quando couber esta exigência.

- ANÁLISE. As especificações e os desenhos de cada PROJETO deverão ser examinados com o máximo de cuidado pela CONTRATADA. Estes PROJETOS devem sempre receber o visto com data da FISCALIZAÇÃO, para que não ocorra duplicidade e divergências. Eventuais dúvidas que a FISCALIZAÇÃO não conseguir esclarecer deverá ser consultada a PREFEITURA.

VISIBILIDADE. As cópias das plantas devem estar fixadas em local visível na obra, como também o cronograma de execução.

EMBASAMENTO. No PROJETO arquitetônico a altura do embasamento na planta de corte, deverá ser estabelecida em relação ao nível das ruas adjacentes, este nível terá a supervisão do arquiteto responsável pelo projeto.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO. A CONTRATADA quando solicitada, deverá apresentar a SEMINF devidamente autenticado pelo engenheiro responsável, o levantamento topográfico do terreno (planimétrico e altimétrico), com as medidas de seu perímetro, ângulos e curvas de nível tomadas de metro em metro, assim como, acidentes geográficos (rios, lagos, rochas, etc.), locação de árvores com a identificação das mesmas e massas arbustivas, indicação do Norte Magnético (N.M) e a situação do terreno dentro do conjunto urbano. Deverá o referido levantamento ser apresentado num prazo máximo de 30 dias a partir da OS.

ALTERAÇÃO. Toda e qualquer sugestão da CONTRATADA visando a modificação do PROJETO, dos detalhes ou a substituição dos materiais especificados por equivalente técnicos, deverá ser encaminhada por escrito a PREFEITURA em 03 (três) vias, contendo parecer do analista da obra e da PREFEITURA, juntamente com os seguintes elementos:

- Memória de cálculo dos serviços a serem substituídos ou acrescidos em suas quantidades;
- Planilha com novas alterações de quantitativos ou materiais e respectivos preços unitários conforme planilha contratual;
- Justificativa técnica e comercial com as razões da alteração;

- A PREFEITURA realizará o julgamento dos pedidos de alteração ou substituições propostas e determinará a autorização ou proibição do pleito.

## DIÁRIO DE OBRA

### CONVENÇÕES GERAIS

REGISTRO DOS EVENTOS. Em obras com prazo superior a 30 dias, a CONTRATADA deverá manter no Canteiro de Obra, desde o início dos serviços, um Diário de Obra ou Livro de Ocorrências, onde deverão ser observados todos os eventos ocorridos durante a execução dos serviços. Serão obrigatoriamente registrados no Diário de Obra pela CONTRATADA:

- as condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- as falhas nos serviços de terceiros não sujeitos a sua ingerência;
- as consultas à FISCALIZAÇÃO;
- as datas de conclusão de etapas caracterizadas de acordo com o cronograma aprovado;
- os acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos;
- as respostas às interpelações da FISCALIZAÇÃO e outros fatos que, a juízo da CONTRATADA, devam ser objeto de registro.

### CONVENÇÕES ESPECÍFICAS

REGISTRO NO DIÁRIO DE OBRA. Serão obrigatoriamente registrados pela FISCALIZAÇÃO no Diário de Obra:

- observações cabíveis sobre os registros da CONTRATADA no Diário de Obra;
- observações sobre o andamento da obra ou serviço, com atenção nos PROJETOS, Especificações, Prazos e Cronograma;
- soluções às consultas lançadas ou formuladas pela CONTRATADA;
- restrições que lhe parecem cabíveis a respeito do andamento dos trabalhos ou do desempenho da CONTRATADA, seus prepostos e sua equipe;
- determinação de providências para o cumprimento do PROJETO e Especificações;
- Outros fatos que, a juízo da FISCALIZAÇÃO, devam ser objeto de registro.

## CONCLUSÃO DA OBRA

### ENTREGA DA OBRA CONDIÇÕES DE ENTREGA

FORMA DE ENTREGA. A obra deverá ser entregue em perfeitas condições de acabamento, de limpeza interna e externa e de funcionamento, além da capinação.

- todas as instalações provisórias deverão ser desmontadas e retiradas do local da obra;
- todo o entulho e restos de material de construção deverão ser removidos, propiciando ao Local da obra um aspecto de limpeza e de obra concluída.
- as placas da obra permanecerão no local até a entrega definitiva da obra e sua retirada é de responsabilidade da CONTRATADA.

SERVIÇOS PÚBLICOS. A CONTRATADA deverá fazer, às suas expensas, todas as ligações provisórias de água, energia elétrica, telefone e força.

## RECEBIMENTO DA OBRA

### RECEBIMENTO PROVISÓRIO

TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO. Quando a obra e demais serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o CONTRATO, será lavrado um termo de recebimento provisório, que será passado em três ou mais vias, todas elas assinadas pela FISCALIZAÇÃO.

CONDIÇÃO. O recebimento provisório só poderá ocorrer após terem sido realizados todos os serviços e/ou reparos informados pela FISCALIZAÇÃO.

### RECEBIMENTO DEFINITIVO

TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO. O termo de recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado de acordo com o contrato, dias após o recebimento provisório, caso tenham sido satisfeitas todas as condições contratuais, bem como o atendimento das exigências a seguir:

- condição: atendidas todas as reclamações da Comissão de Recebimento Definitivo, referentes a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificadas em qualquer elemento da obra e serviços executados;
- emissão: solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento de operários ou fornecedores de materiais e prestadores de serviços, empregados na edificação;
- documentação: apresentação do Certificado de Quitação com o INSS, para que seja dada a baixa.

## DESRIÇÃO DOS SERVIÇOS CONTRATUAIS DA PLANILHA FINANCEIRA

### 1 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Trata-se dos gastos com os serviços Técnicos de 01 Engenheiro Civil, 01 Encarregado, 01 Topografo e 01 Mestre de Obras no gerenciamento da administração local.

### 2 - SERVIÇOS PRELIMINARES

Trata-se de serviços essencial para gerenciamento da Obra

#### 2.1 - PLACA DE OBRA EM LONA COM PLOTAGEM DE GRÁFICA - 2,52M X 1,68M

As placas devem possuir formato retangular, no tamanho 2,52m x 1,68m, em lona de plotagem gráfica, observando-se o Modelo da Placa fornecido pela FISCALIZAÇÃO.

A Placa de Obra será instalado em lugar visível e indicado pela FISCALIZAÇÃO.

#### 2.2 - CAVALETE DE OBRA COM ALTURA DE 1,00 M - 2 UTILIZAÇÕES.

Trata-se de confecção de Cavaletes em Madeira numa altura de 1,00M, com objetivo de servir de Marcação, Locação e apoio pra serviços básicos, onde os Pés deverá ser em Flecha e Mesa em tabua Pracauba de 1".

#### 2.3 - MARCAÇÃO DE PONTOS EM GABARITO OU CAVALETE.

Trata-se de serviços de Marcação e alinhamento de eixos. Usando Linha de pedreiro ou nylon 10

#### 2.4 - EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA (BARRACÃO).

Trata-se de serviços de montagem de Barracão em Madeira com Instalação elétrica com finalidade de armazenar material ensacados e ferramentas. Toda estrutura será em Tabuas de pracauba de 1", Flechal de 4,00M pracauba, formando no estilo de palafitas (erguido sobre tarugos de acapu de 2,50m) coberto em telha de fibrocimento de 4,0mm.

#### 2.5 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MTRIAL, MAQUINARIO E EQUIPAMENTO AUXILIARES

Trata-se dos gastos com traslado (Hidroviário) de Belém para Afuá e Afuá para Belém

#### 2.6 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAL

Trata-se dos gastos com Passagens áreas e Hidrovias de Belém para Afuá e Afuá para Belém

### **3 - CONSTRUÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA**

Trata-se dos gastos com os serviços de Montagem, Instalação, Manutenção e Desmontagem com as Centrais de apoio dos seguintes serviços:

**3.1- EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÔRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA (MOVEL) :** São Bancadas cobertos em madeira com lonas nas dimensões 3,00x3,00m para servir de abrigo e apoio nas montagens e Confeccões de Concreto e Fôrmas.....

**Material a ser usado:**

- Esteio de 6,00M (Acapu). Tábuas de 3,00m (Pracauba ou Virola), Pernamanca 3,00M (Pau mulato ou Pracauba), Flechal de 4,00M ( Pracauba), Telha Brasilit 4,0mm, Pregos (2 .1/2x11) (3.1/2x9)

**3.2- EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA** São Bancadas cobertos em madeira com lonas nas dimensões 4,00x1,00m para servir de abrigo e apoio nas montagens e Confeccões das armaduras.....

**Material a ser usado:**

- Esteio de 6,00M (Acapu), Tábuas de 3,00m (Pracauba ou Virola), Pernamanca 3,00M (Pau mulato ou Pracauba), Flechal de 4,00M (Pacatuba), Pregos (2 .1/2x11) (3.1/2x9)

**3.3 -EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA**  
Trata-se de Um Abrigo em forma de casa em madeira coberto com telhas Fibrocimento nas dimensões 2,00x3,00m para servir de abrigo e apoio no armazenamento dos matérias e ferramentas.....

**Material a ser usado:**

- Tarugo 2,5m (Acapú), Esteio de 6,00M (Acapu), Tábuas de 3,00m (Pracauba ou Virola), Pernamanca 3,00M ( Pau mulato ou Pracauba), Flechal de 4,00M ( Pracauba), Telha Brasilit 4,0mm, Pregos (2 .1/2x11) (3.1/2x9)

**3.4- PISO PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM MADEIRA, (PASSARELA PROVISÓRIA) SEM REAPROVEITAMENTO** São passarelas em madeira confeccionados com a própria madeira da antiga passarelas nas dimensões 60,60x1,00m para servir de acessos provisórios ao moradores e frequentadores locais, sendo que essas passarelas serão colocados paralelas ou travessada ao trecho em obra, sobre orientações técnicas da FSICALIZAÇÃO da PREFEITURA

**Material a ser usado:**



- Tarugo 2,5m (Acapú), Tábuas de 3,00m (Pracauba ou Virola), Pernamanca 3,00M (Pau mulato ou Pracauba), Flechal de 4,00M (Pracauaba), Telha Brasilit 4,0mm, Pregos (2 .1/2x11) (3.1/2x9)

**3.5- ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA**  
Refere-se as fiações de Todos os acessórios para funcionamento da Instalação elétrica das Bancadas do Canteiro de Obra

**Material a ser usado**

- Disjuntor Tripolar 60 A e Bipolar de 20 A, Cabos de 6,00 / 4,00 e 10,00M<sup>2</sup>, tomadas 20<sup>a</sup> e 10A

**4,0 - MOVIMENTO DE TERRA, DEMOLIÇÃO E RETIRADA**

**4.1 - REMOÇÃO DE PISO DE MADEIRA (ASSOALHO E BARROTE), DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO**

Antes da retirada, a **CONTRATADA**, isolará e sinalizará o local para evitar acidente, A retirada do Assoalho começará pela cabeceira da passarela, visando o reaproveitamento do Material para confecção de fôrmas, onde na qual, passará por uma **FISCALIZAÇÃO** nesse reaproveitamento, na qual, começará pela retirada das Tabuas, seguida das Vigas, Travessas e Por último as estacas, ficando uma atenção especial para retirada dos pregos. Todo Material não reaproveitado serão armazenados em local indicado pela **FISCALIZAÇÃO**.

**Material a ser usado:**

- Martelo, Ferro de Cova, alavanca, Marreta e etc.....

**4.2 - ESGOTAMENTO DE ÁGUA DOS FUROS DAS ESTACAS C/ MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE**

Em Caso de presença de água, será **OBRIGATORIAMENTE**, o uso do Moto bomba para sucção do Lençol freático, será proibido o lançamento de Concreto em Fôrmas submersas, salvo sobre autorização da **FISCALIZAÇÃO**.

**Material a ser usado:**

- Bomba Submergível ou Moto Bomba de 1Cv.

### 4.3 - ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO

As escavações necessárias à construção a qual se destinam, serão executadas de modo a não ocasionarem danos a terceiros. As cavas de fundação, abaixo do nível do terreno, serão executadas de acordo com os projetos apresentados, natureza do terreno e volume a ser deslocado. O fundo das valas deverá ficar perfeitamente à nível e não poderão ser escalonados. Todas as escavações deverão ser protegidas quando for o caso, contra a ação de água superficial e profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático. A execução das escavações implicará na responsabilidade integral da **CONTRATADA**, pela resistência e estabilidade da mesma. As escavações serão do tipo manual por se tratarem de volume reduzido e terão dimensões de acordo com os projetos. O material excedente proveniente das escavações será prontamente retirado do canteiro de obras, caso estes não sirvam para serem reaproveitados.

#### Material a ser usado:

- Pá, Ferro de Cova e Draga Manual.

## 5.0 – FUNDAÇÃO SUPERFICIAL COM ESTACAS PRE MOLDADAS

### 5.1 - FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES (SAPATA E LASTRO)

As formas serão executadas Tabuas da Região fixadas por meio de pregos 3 ½ 9 e 2 ½ 11. Quando necessário, as fôrmas serão escoradas com peças dimensionadas para suportar a carga das fôrmas cheias de concreto. Na execução das fôrmas, deve-se tomar certas precauções, tais como:

- Perfeita superposição dos pilares;
- Perfeito nivelamento de lajes e vigas;
- Adoção de contra flechas, quando necessário;
- Escoramento rígido de painéis e contraventamento dos mesmos;
- Furos para passagem de tubulações;
- Limpeza das fôrmas antes da concretagem.

A desforma deverá ser previamente acordada com a **FISCALIZAÇÃO** e quando não, pode-se utilizar os seguintes prazos: - 3 (Três ) dias pra as faces laterais; - 14 (Quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes cunhados; - 28 (Vinte e Oito) dias para a desforma total. Poderá ser reaproveitas em até 4 utilizações, desde que esteja em perfeita condições de uso novamente. Também poderá ser reaproveitada as Tabuas da antiga passarela, desde que seja aprovada e inspecionada pela **FISCALIZAÇÃO** da PMA.

**Material a ser Usado:**

- Tábuas de 3,00m (Pracauba ou Virola), Pernamanca 3,00M (Virola), Flechal de 4,00M ( Pracauba), (2 .1/2x11) (3.1/2x9)

**5.2 - LASTRO DE CONCRETO MAGRO COM PEDRA PRETA, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO**

Para cada buraco escavado na profundidade de acordo com o projeto de Fundação, haverá um Lastro de concreto Magro ou Ciclóptico na espessura de 10cm Com Pedra Preta, composto por Concreto de 20mpa (Seixo, cimento e Areia ), onde na qual, antes de ser adicionado o concreto magro no Buraco, será nivelado e compactado o fundo dos buraco,, pra depois ser adicionado o concreto.  
Todo concreto será inspecionado e Aprovado pela FISCALIZAÇÃO da Obra.

Em caso de buraco alagado ou Iminência de desmoronamento das paredes, fazer a proteção das paredes com Tabuas ou chapas e drenagem do mesmo com Bomba Centrifugas.

**Material a ser Usado:**

- Cimento Portland Poty ou similar 32 -Z, Seixo Medio ou Brita 1, Areia branca ou Lavada, Pá, colher de Pedreiro, Balde, Girica, Pastilha., Pedra Preta ou Pedra da Região

**5.3 - CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_07/2016 (BLOCO )**

Todo o concreto a ser utilizado deverá ser dosado racionalmente obedecendo às tensões especificadas no projeto estrutural, para resistência a 28 (vinte e oito) dias. O amassamento será mecânico e será tolerado um máximo de 60 minutos para lançamento, sendo que, após este tempo o concreto não será mais lançado. **A CONTRATADA** deverá apresentar à **FISCALIZAÇÃO** o seu plano de concretagem para aprovação. Neste plano deverá incluir as previsões de concretagem, o caminhamento do lançamento do concreto, a proteção das ferragens, o tipo de vibrador a ser utilizado, com tamanho da "banana" em função dos espaçamentos das ferragens, etc. O cimento será do tipo Portland comum e deverá obedecer a todas as especificações contidas na EB – 1 da ABNT, devendo ser sempre medido em peso, não sendo admitido o uso de fração de sacos. Especial atenção deverá ser dada na cura do concreto, mantendo-se protegido e úmido nos primeiros 7 dias após a concretagem para evitar-se a ocorrência de fissuras. Todo o concreto estrutural da obra deverá sofrer controle tecnológico, executado por firma especializada durante o andamento das concretagens. Serão feitos ensaios de slump test, antes do lançamento do concreto, assim como retirada de corpos de prova cilíndricos que serão rompidos e analisados de acordo com a NBR 12655 da ABNT. Os agregados deverão ser estocados separados em silos, de tal maneira que as águas pluviais

não fiquem acumuladas. No caso de haver concreto aparente, além das recomendações quanto à forma, deverá ser estabelecido anteriormente e submetido a **FISCALIZAÇÃO** o 17 abatimento do slump test, isto é dimensionamento do traço, mais fluido para este concreto, com a finalidade da perfeita acomodação nas fôrmas. As juntas de concretagem, quando necessárias, deverão seguir as orientações da NBR – 6118 da ABNT

**Material a ser Usado:**

- Concreto 20Mpa (Cimento Portland CP II Z 32, Seixo médio lavado e Areia Branca) , Aço CA-50 ( 1/2) , Aço CB-60 – 5,0mm, Betoneira 400lt, Vibrador de concreto

**5.4 - LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS (SAPATA, ESTACA E LASTRO)**

Todo lançamento de concreto nas Peças Estruturais, será através de balde ou carinho de mão, desde que facilita o manuseio do concreto nas fôrmas de forma coeso e Consistente.

**Material a ser Usado:**

- Balde de 18lt, Carrinho de Mão, Gírica

**5.5 - MONTAGEM DE ARMADURA DO TABULEIRO DOS EIXOS “X” E “Y” DA SAPATA, AÇO CA 50 DIÂMETRO = 10,00 MM (ARANHA)**

Todas as barras de aço deverão ser convenientemente armazenadas, especialmente quando sua utilização não for imediata. As peças deverão ser separadas em molhos de mesmo tipo e bitola com as respectivas etiquetas de identificação, apoiadas sobre cavaletes de madeira convenientemente espaçados e, sempre que necessário, protegidas das intempéries e demais agentes nocivos por meio de lonas impermeáveis ou outros artifícios que garantam níveis mínimos de oxidação durante o tempo de armazenamento no canteiro. Caso ocorra a constatação visual da presença de altos níveis de oxidação em barras e telas soldadas de aço estrutural depositadas na obra, seu uso só será permitido pela **FISCALIZAÇÃO** se a **CONTRATADA** submeter amostras das barras suspeitas a testes laboratoriais, que determinem pela sua 15 utilização, e submeta todas essas barras a uma criteriosa limpeza superficial que lhes assegure a aderência. A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações do respectivo projeto estrutural, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e recobrimento das barras, respeitados os limites de tolerância estabelecidos pelas normas da ABNT. Alterações de qualquer natureza nas armaduras projetadas, quando absolutamente inevitáveis, deverão contar com expressa autorização da **FISCALIZAÇÃO**, ouvindo o responsável técnico pelo cálculo estrutural. Os cortes e os dobramentos de barras de aço estrutural deverão, sempre que possível, ser executados a frio e com instrumentos

compatíveis com as bitolas e com as necessidades específicas de cada serviço, de modo a resultarem peças com comprimentos e raios de curvatura rigorosamente de acordo com as determinações do projeto. Apenas serão permitidas emendas de aço estrutural se previstas em projeto, e executadas estritamente de acordo com os métodos estabelecidos, pelas normas da ABNT, para esse tipo de serviço. As armaduras deverão ser instaladas, nas fôrmas, de modo que suas barras não sofram alterações significativas de posicionamento, durante o lançamento e adensamento do concreto, utilizando-se para isso, arames, tarugos de aço, e pastilhas espaçadoras adequadas a cada uso específico. Para garantir o espaçamento entre armaduras e formas, apenas serão permitidos os usos de pastilhas de concreto pré-moldado ou, preferencialmente, espaçadores plásticos com as medidas de cobertura determinadas em projeto, com formato adequado a cada uso e, em casos de concreto aparente, dispostos de modo a obedecer alinhamentos horizontais e verticais que garantam homogeneidade visual às superfícies concretadas. O recobrimento das barras deverá obedecer integralmente às determinações de projeto, observados os limites mínimos recomendados pelas normas da ABNT. Antes do lançamento do concreto, as armaduras deverão estar completamente limpas, isentas de quaisquer substâncias que possam prejudicar sua aderência ao concreto, comprometendo a qualidade final dos serviços, tais como: graxa, barro, líquidos desmoldastes etc. Caberá à **FISCALIZAÇÃO** liberar as armaduras para concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais normas nacionais cabíveis, o que não eximirá a **CONTRATADA** de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.

**Material a ser Usado:**

- Guilhotina, Arame recozido, bancada de Montagem, taracha e Aço CA-50 ( 3/8)

## 6.0 – FUNDAÇÃO SUPERFICIAL COM ESTACAS PRÉ MOLDADAS

Trata-se dos custos com estacas pré-moldados de concreto armado 25x25, para servirem como fundações profundas, introduzidos no terreno, nas profundidades necessárias e suficientes para absorver as cargas estruturais.

### 6.1 - ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO, SEÇÃO QUADRADA, 16CM X 16CM X 3,00M CAPACIDADE DE 25 TONELADAS, BATE-ESTACAS POR GRAVIDADE SOBRE ROLOS

A contratada deve proceder à locação das estacas no campo em atendimento ao projeto. As eventuais dúvidas, ou problemas, devem ser resolvidos com a fiscalização antes do início da implantação das estacas. Na implantação das estacas no terreno a contratada deve atender às profundidades previstas no projeto, salvo se a nega e o repique elástico das estacas anexas e sondagens próximas indicarem a presença de camada de solo com resistência suficiente para suportar as cargas de projeto, ressalvando a ocorrência de

"nega falsa". De qualquer forma, alterações das profundidades das estacas somente podem ser realizadas após autorização prévia por parte da fiscalização e projetista da obra. O conceito de nega deve ser empregado exclusivamente para controle da cravação da estaca, sendo vetado para determinação da capacidade de carga. Para a execução de estacas, cujas cotas de arrasamento situem-se abaixo do nível do terreno de cravação, devem ser previstos os usos de suplementos provisórios com comprimentos não superiores a 2,5 m. No caso de estacas parcialmente cravadas no solo, deve ser apresentada justificativa de segurança quanto à flambagem. As estacas devem ter o menor número de emendas possível, dentro do comprimento necessário. As cabeças das estacas, caso seja necessário, devem ser cortadas com ponteiros até que se atinja a cota de arrasamento prevista, não sendo admitida qualquer outra ferramenta para tal serviço. Após a execução da estaca, a cabeça deve ser aparelhada para a permitir a adequada ligação ao bloco de coroamento, ou às vigas. Para tanto, devem ser tomadas as seguintes medidas:

- a) o corte do concreto deve ser efetuado com ponteiros afiados, trabalhando horizontalmente com pequena inclinação para cima;
- b) o corte do concreto deve ser feito em camadas de pequena espessura iniciando da borda em direção ao centro da estaca;
- c) as cabeças das estacas devem ficar normais aos seus próprios eixos. As estacas devem penetrar no bloco de coroamento em pelo menos 10 cm, salvo especificação de projeto.

A contratada deverá fornecer as estacas em atendimento às seções transversais, e ao par de esforços de dimensionamento especificado no projeto e às especificações dos materiais. O concreto das estacas deve apresentar resistência (fck) mínima de 25 MPa, aproximadamente 250 kgf/cm<sup>2</sup>. O concreto deve ser adensado e submetido cuidadosamente à cura. Para o caso de ocorrência de águas, ou solos agressivos, devem ser adotadas medidas especiais de proteção ao concreto, em função da durabilidade da obra.

As estacas, em geral, devem ser dotadas de armaduras para resistir também aos esforços de transporte, manipulação, além do trabalho a que devem estar sujeitas, inclusive deslocamento horizontal. Quando ocorrerem estacas com a estrutura danificada, ou comprimento insuficiente junto ao topo, devem ser previstos segmentos de complementação atendendo ao seguinte procedimento:

- a) deve ser removido o concreto da estaca de modo a deixar a armadura exposta, em comprimento suficiente para fazer emenda por traspasse, de acordo com a NBR 6118(2);
- b) o corte do concreto deve ser executado de modo a obter uma superfície perpendicular ao eixo da estaca;
- c) devem ser empregadas na parte emendada, armaduras longitudinal, transversal e fretagem, iguais às encontradas na estaca;
- d) deve ser empregado concreto de resistência característica igual, ou maior, do que o utilizado na confecção da estaca;
- e) antes da concretagem, o topo da estaca deve estar limpo e umedecido;

f) deve-se prever o tratamento do topo da estaca quando ocorrer esmagamento do concreto durante a cravação com a reconstituição realizada com girth ou argamassa epoxídica, de forma cuidadosa e criteriosa. Em todos estes casos deve haver prévia autorização por parte da fiscalização

Deve ser conferida especial atenção às estacas pré-moldadas que apresentarem trincas. Caso estas sejam consideradas prejudiciais, as estacas afetadas devem ser rejeitadas. Devem ser adotados os critérios da NBR 6188(2) na avaliação das fissuras transversais das estacas. A fissuração não é nociva desde que: - não seja superior a 0,3 mm e se a estrutura estiver protegida com revestimento; - não seja superior a 0,2 mm para estrutura exposta em meio não agressivo; As estacas devem ser rejeitadas desde que as fissuras longitudinais e transversais tenham abertura superior a 0,6 mm. Para estacas protendidas o limite é de 0,4 mm. Nas estacas vazadas de concreto, antes da concretagem do bloco, o furo central deve ser convenientemente preenchido. Deve ser utilizado um capacete de aço com coxim e cepo de madeira, para proteção contra o esmagamento da cabeça da estaca durante a cravação

A contratada deve manter registro completo da cravação de cada estaca, em duas vias, uma destinada à fiscalização. Devem constar neste registro os seguintes elementos:

- a) data de fabricação;
- b) número e a localização da estaca;
- c) dimensões da estaca;
- d) cota do terreno no local da cravação;
- e) nível d'água;
- f) características do equipamento da cravação;
- g) diagrama da cravação;
- h) duração de qualquer interrupção na cravação e hora em que ela ocorreu;
- i) cota final da ponta da estaca cravada;
- j) cota da cabeça da estaca, antes do arrasamento;
- k) comprimento do pedaço cortado da estaca, após o arrasamento na cota de projeto;
- L) nega, penetração, em centímetros, nos dez últimos golpes, em três sequências;
- m) repique elástico, por golpe, nos trinta últimos golpes;
- n) desaprumo e desvio de locação;
- o) suplemento utilizado;
- p) anormalidade de execução;
- q) comprimento real da estaca, abaixo do arrasamento.

Não são aceitas estacas que não tenham sido registradas pela fiscalização. Deve-se obter o diagrama de cravação em todas as estacas, obrigatoriamente as estacas mais próximas aos furos de sondagem. Sempre que houver dúvidas sobre uma estaca, a fiscalização deve exigir a comprovação de seu

comportamento. Se essa comprovação não for julgada suficiente e, dependendo da natureza da dúvida, a estaca deve ser substituída, ou após ter seu comportamento comprovado por prova de carga. Todos estes procedimentos não acarretam ter ônus para prefeitura

Em obras com grande número de estacas, devem ser feitas provas de carga estática em, no mínimo, em 1% das estacas. Também devem ser feitos ensaios de carregamento dinâmico em, no mínimo, em 3% das estacas. As provas de carga devem ter início juntamente com o início da cravação das primeiras estacas de forma a permitir as providências cabíveis em tempo hábil. Deve ser evitada a paralisação dos serviços de cravação de uma estaca, principalmente quando esta estiver próxima do final. Antes de dar por concluída uma cravação, a nega deve ser obtida no mínimo três vezes. Deve ser constante a comparação dos comprimentos encontrados na obra com os previstos em projeto.

**ACEITAÇÃO** Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam, simultaneamente, às exigências de materiais e de execução estabelecidas nesta especificação. 7.1 Materiais A estaca é aceita se o concreto apresentar resistência característica à compressão simples, determinada conforme NBR 12655(3), igual ou superior a 25 MPa, ou à especificada em projeto. 7.2 Execução A estaca cravada é aceita desde que: a) sua excentricidade, em relação ao projeto, seja de até 10% do diâmetro; b) o desaprumo seja no máximo de 1% de inclinação, do comprimento total útil cravado; Os valores diferentes dos estabelecidos devem ser informados à projetista para verificação.

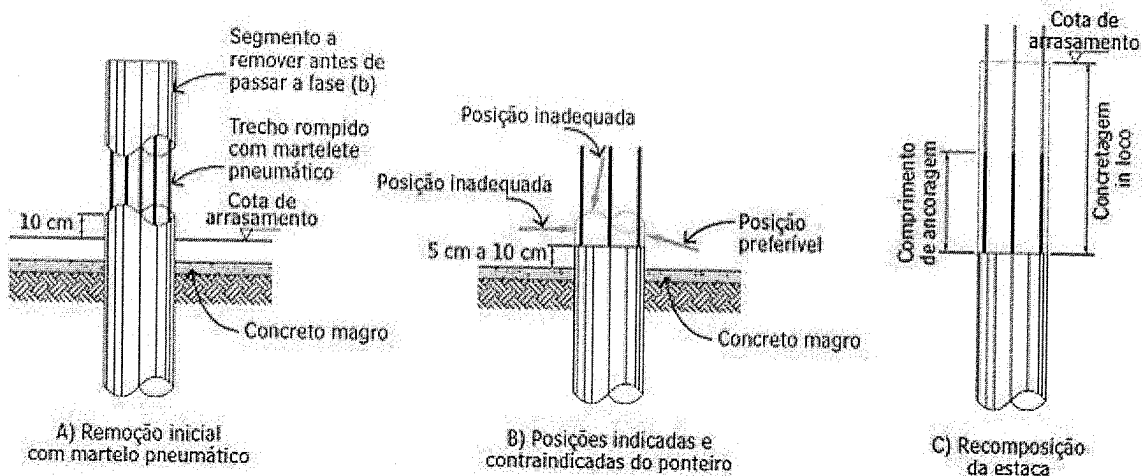
**CONTROLE AMBIENTAL** Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente que devem ser observadas no decorrer da execução de estacas pré-moldadas de concreto. Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- c) caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder à liberação ambiental de acordo com a legislação vigente;
- d) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes, ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;
- e) todos os resíduos de materiais utilizados devem ser recolhidos e dada a destinação apropriada;
- f) todos os resíduos de lubrificantes, ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção, ou na operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;



- g) deve-se providenciar a execução de barreiras de proteção, tipo leiras de solo, quando as obras estiverem próximas a cursos d'água ou sistema de drenagem que descarregue em cursos d'água, para evitar o carreamento de solo ou queda, de blocos ou fragmentos de rocha em corpos d'água próximos à rodovia;
- h) não devem ser executadas barragens, ou desvios de curso d'água que alterem em definitivo os leitos dos rios;
- i) não pode ser efetuado o lançamento de refugo de materiais utilizados nas áreas lindeiras, no leito dos rios e córregos e em qualquer outro lugar que possam causar prejuízos ambientais;
- j) as áreas afetadas pela execução das obras devem ser recuperadas mediante a limpeza adequada do local do canteiro de obras e a efetiva recomposição ambiental;
- k) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários

## 6.2 - ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE ATÉ 40CM.



Para evitar danos à seção resistente da estaca, a recomendação é de que o ponteiro utilizado para arrasamento da seção excedente da estaca

A demolição do segmento que estiver acima da cota de arrasamento deve ser feita com ponteiros ou martelos leves de forma a não causar danos à estaca. É importante, portanto, atentar à incidência do ponteiro no elemento. Para evitar danos, os últimos 10 cm devem ser cortados com o ponteiro posicionado de baixo para cima, especialmente para estacas com menos de 400 mm de diâmetro. "As cabeças das estacas devem ficar niveladas, planas e com armadura de arranque suficiente para ancoragem no bloco", diz Correa. Nos casos em que a armadura não tem função junto ao bloco de coroamento, ela não precisa, seja apontado para a direção oposta à da estaca necessariamente, ser removida, entretanto. A execução do bloco de coroamento, que tem a finalidade de transmitir as cargas do pilar para as estacas, é feita com escavação de uma cava no entorno das estacas, o arrasamento da cabeça e, posteriormente, a colocação das fôrmas, armaduras e concretagem.

### **6.3- FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES (BLOCO)**

As formas serão executadas Tabuas da Região fixadas por meio de pregos 3 ½ 9 e 2 ½ 11. Quando necessário, as fôrmas serão escoradas com peças dimensionadas para suportar a carga das fôrmas cheias de concreto. Na execução das fôrmas, deve-se tomar certas precauções, tais como:

- Perfeita superposição dos pilares;
- Perfeito nivelamento de lajes e vigas;
- Adoção de contra flechas, quando necessário;
- Escoramento rígido de painéis e contraventamento dos mesmos;
- Furos para passagem de tubulações;
- Limpeza das fôrmas antes da concretagem.

A desforma deverá ser previamente acordada com a **FISCALIZAÇÃO** e quando não, pode-se utilizar os seguintes prazos: - 3 (Três ) dias pra as faces laterais; - 14 (Quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes cunhados; - 28 (Vinte e Oito) dias para a desforma total. Poderá ser reaproveitadas em até 4 utilizações, desde que esteja em perfeita condições de uso novamente. Também poderá ser reaproveitada as Tabuas da antiga passarela, desde que seja aprovada e inspecionada pela **FISCALIZAÇÃO** da PMA.

#### **Material a ser Usado:**

- Tábuas de 3,00m (Pracauba ou Virola), Pernamanca 3,00M (Virola), Flechal de 4,00M ( Pracauba), (2 .1/2x11) (3.1/2x9)

### **6.4 - CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_07/2016 (BLOCO )**

Todo o concreto a ser utilizado deverá ser dosado racionalmente obedecendo às tensões especificadas no projeto estrutural, para resistência a 28 (vinte e oito) dias. O amassamento será mecânico e será tolerado um máximo de 60 minutos para lançamento, sendo que, após este tempo o concreto não será mais lançado. **A CONTRATADA** deverá apresentar à **FISCALIZAÇÃO** o seu plano de concretagem para aprovação. Neste plano deverá incluir as previsões de concretagem, o caminhamento do lançamento do concreto, a proteção das ferragens, o tipo de vibrador a ser utilizado, com tamanho da "banana" em função dos espaçamentos das ferragens, etc. O cimento será do tipo Portland comum e deverá obedecer a todas as especificações contidas na EB – 1 da ABNT, devendo ser sempre medido em peso, não sendo admitido o uso de fração de sacos. Especial atenção deverá ser dada na cura do concreto, mantendo-se protegido e úmido nos primeiros 7 dias após a concretagem para evitar-se a ocorrência de fissuras. Todo o concreto

estrutural da obra deverá sofrer controle tecnológico, executado por firma especializada durante o andamento das concretagens. Serão feitos ensaios de slump test, antes do lançamento do concreto, assim como retirada de corpos de prova cilíndricos que serão rompidos e analisados de acordo com a NBR 12655 da ABNT. Os agregados deverão ser estocados separados em silos, de tal maneira que as águas pluviais não fiquem acumuladas. No caso de haver concreto aparente, além das recomendações quanto à forma, deverá ser estabelecido anteriormente e submetido a **FISCALIZAÇÃO** o 17 abatimento do slump test, isto é dimensionamento do traço, mais fluido para este concreto, com a finalidade da perfeita acomodação nas fôrmas. As juntas de concretagem, quando necessárias, deverão seguir as orientações da NBR – 6118 da ABNT

**Material a ser Usado:**

- Concreto 20Mpa (Cimento Portland CP II Z 32, Seixo médio lavado e Areia Branca) , Aço CA-50 ( 1/2) , Aço CB-60 – 5,0mm, Betoneira 400lt, Vibrador de concreto

**6.5 - LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS (BLOCO)**

Todo lançamento de concreto nas Peças Estruturais, será através de balde ou carinho de mão, desde que facilita o manuseio do concreto nas fôrmas de forma coeso e Consistente.

**Material a ser Usado:**

- Balde de 18lt, Carrinho de Mão, Gírica

**6.6 - MONTAGEM DE ARMADURA DA GAIOLA DOS BLOCOS, AÇO CA 50 DIÂMETRO = 10,00 MM (GAIOLA)**

Todas as barras de aço deverão ser convenientemente armazenadas, especialmente quando sua utilização não for imediata. As peças deverão ser separadas em molhos de mesmo tipo e bitola com as respectivas etiquetas de identificação, apoiadas sobre cavaletes de madeira convenientemente espaçados e, sempre que necessário, protegidas das intempéries e demais agentes nocivos por meio de lonas impermeáveis ou outros artifícios que garantam níveis mínimos de oxidação durante o tempo de armazenamento no canteiro. Caso ocorra a constatação visual da presença de altos níveis de oxidação em barras e telas soldadas de aço estrutural depositadas na obra, seu uso só será permitido pela **FISCALIZAÇÃO** se a **CONTRATADA** submeter amostras das barras suspeitas a testes laboratoriais, que determinem pela sua 15 utilização, e submeta todas essas barras a uma criteriosa limpeza superficial que lhes assegure a aderência. A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações do respectivo projeto estrutural, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e recobrimento das barras, respeitados os

limites de tolerância estabelecidos pelas normas da ABNT. Alterações de qualquer natureza nas armaduras projetadas, quando absolutamente inevitáveis, deverão contar com expressa autorização da **FISCALIZAÇÃO**, ouvindo o responsável técnico pelo cálculo estrutural. Os cortes e os dobramentos de barras de aço estrutural deverão, sempre que possível, ser executados a frio e com instrumentos compatíveis com as bitolas e com as necessidades específicas de cada serviço, de modo a resultarem peças com comprimentos e raios de curvatura rigorosamente de acordo com as determinações do projeto. Apenas serão permitidas emendas de aço estrutural se previstas em projeto, e executadas estritamente de acordo com os métodos estabelecidos, pelas normas da ABNT, para esse tipo de serviço. As armaduras deverão ser instaladas, nas fôrmas, de modo que suas barras não sofram alterações significativas de posicionamento, durante o lançamento e adensamento do concreto, utilizando-se para isso, arames, tarugos de aço, e pastilhas espaçadoras adequadas a cada uso específico. Para garantir o espaçamento entre armaduras e formas, apenas serão permitidos os usos de pastilhas de concreto pré-moldado ou, preferencialmente, espaçadores plásticos com as medidas de cobertura determinadas em projeto, com formato adequado a cada uso e, em casos de concreto aparente, dispostos de modo a obedecer alinhamentos horizontais e verticais que garantam homogeneidade visual às superfícies concretadas. O recobrimento das barras deverá obedecer integralmente às determinações de projeto, observados os limites mínimos recomendados pelas normas da ABNT. Antes do lançamento do concreto, as armaduras deverão estar completamente limpas, isentas de quaisquer substâncias que possam prejudicar sua aderência ao concreto, comprometendo a qualidade final dos serviços, tais como: graxa, barro, líquidos desmoldastes etc. Caberá à **FISCALIZAÇÃO** liberar as armaduras para concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais normas nacionais cabíveis, o que não eximirá a **CONTRATADA** de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.

**Material a ser Usado:**

- Guilhotina, Arame recozido, bancada de Montagem, taracha e Aço CA-50 ( 3/8)

## 7.0 - ESTRUTURA - PILAR

### 7.1 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M<sup>2</sup>, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. (25CM X 25CM)

As formas serão executadas Tabuas da Região fixadas por meio de pregos 3 ½ 9 e 2 ½ 11. Quando necessário, as fôrmas serão escoradas com peças dimensionadas para suportar a carga das fôrmas cheias de concreto. Na execução das fôrmas, deve-se tomar certas precauções, tais como:

-Perfeita superposição dos pilares;

- Perfeito nivelamento de lajes e vigas;
- Adoção de contra flechas, quando necessário;
- Escoramento rígido de painéis e contraventamento dos mesmos;
- Furos para passagem de tubulações;
- Limpeza das fôrmas antes da concretagem.

A desforma deverá ser previamente acordada com a **FISCALIZAÇÃO** e quando não, pode-se utilizar os seguintes prazos: - 3 (Três ) dias pra as faces laterais; - 14 (Quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes cunhados; - 28 (Vinte e Oito) dias para a desforma total. Poderá ser reaproveitadas em até 4 utilizações, desde que esteja em perfeita condições de uso novamente. Também poderá ser reaproveitada as Tabuas da antiga passarela, desde que seja aprovada e inspecionada pela **FISCALIZAÇÃO** da PMA.

**Material a ser Usado:**

- Tábuas de 3,00m (Pracauba ou Virola), Pernamanca 3,00M (Virola), Flechal de 4,00M ( Pracauba), (2 .1/2x11) (3.1/2x9)

**7.2 - CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_07/2016 (PILAR)**

Todo o concreto a ser utilizado deverá ser dosado racionalmente obedecendo às tensões especificadas no projeto estrutural, para resistência a 28 (vinte e oito) dias. O amassamento será mecânico e será tolerado um máximo de 60 minutos para lançamento, sendo que, após este tempo o concreto não será mais lançado. **A CONTRATADA** deverá apresentar à **FISCALIZAÇÃO** o seu plano de concretagem para aprovação. Neste plano deverá incluir as previsões de concretagem, o caminhamento do lançamento do concreto, a proteção das ferragens, o tipo de vibrador a ser utilizado, com tamanho da "banana" em função dos espaçamentos das ferragens, etc. O cimento será do tipo Portland comum e deverá obedecer a todas as especificações contidas na EB – 1 da ABNT, devendo ser sempre medido em peso, não sendo admitido o uso de fração de sacos. Especial atenção deverá ser dada na cura do concreto, mantendo-se protegido e úmido nos primeiros 7 dias após a concretagem para evitar-se a ocorrência de fissuras. Todo o concreto estrutural da obra deverá sofrer controle tecnológico, executado por firma especializada durante o andamento das concretagens. Serão feitos ensaios de slump test, antes do lançamento do concreto, assim como retirada de corpos de prova cilíndricos que serão rompidos e analisados de acordo com a NBR 12655 da ABNT. Os agregados deverão ser estocados separados em silos, de tal maneira que as águas pluviais não fiquem acumuladas. No caso de haver concreto aparente, além das recomendações quanto à forma, deverá ser estabelecido anteriormente e submetido a **FISCALIZAÇÃO** o 17 abatimento do slump test, isto é dimensionamento do traço, mais fluido para este concreto, com a finalidade da perfeita acomodação nas

fôrmas. As juntas de concretagem, quando necessárias, deverão seguir as orientações da NBR – 6118 da ABNT

**Material a ser Usado:**

- Concreto 20Mpa (Cimento Portland CP II Z 32, Seixo médio lavado e Areia Branca) , Aço CA-50 ( 1/2) , Aço CB-60 – 5,0mm, Betoneira 400lt, Vibrador de concreto

**7.3 - LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS (PILAR)**

Todo lançamento de concreto nas Peças Estruturais, será através de balde ou carinho de mão, desde que facilita o manuseio do concreto nas fôrmas de forma coeso e Consistente.

**Material a ser Usado:**

- Balde de 18lt, Carrinho de Mão, Gírica

**7.4 - ARMAÇÃO DE PILAR DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 M - MONTAGEM.**

Todas as barras de aço deverão ser convenientemente armazenadas, especialmente quando sua utilização não for imediata. As peças deverão ser separadas em molhos de mesmo tipo e bitola com as respectivas etiquetas de identificação, apoiadas sobre cavaletes de madeira convenientemente espaçados e, sempre que necessário, protegidas das intempéries e demais agentes nocivos por meio de lonas impermeáveis ou outros artifícios que garantam níveis mínimos de oxidação durante o tempo de armazenamento no canteiro. Caso ocorra a constatação visual da presença de altos níveis de oxidação em barras e telas soldadas de aço estrutural depositadas na obra, seu uso só será permitido pela **FISCALIZAÇÃO** se a **CONTRATADA** submeter amostras das barras suspeitas a testes laboratoriais, que determinem pela sua 15 utilização, e submeta todas essas barras a uma criteriosa limpeza superficial que lhes assegure a aderência. A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações do respectivo projeto estrutural, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e recobrimento das barras, respeitados os limites de tolerância estabelecidos pelas normas da ABNT. Alterações de qualquer natureza nas armaduras projetadas, quando absolutamente inevitáveis, deverão contar com expressa autorização da **FISCALIZAÇÃO**, ouvindo o responsável técnico pelo cálculo estrutural. Os cortes e os dobramentos de barras de aço estrutural deverão, sempre que possível, ser executados a frio e com instrumentos compatíveis com as bitolas e com as necessidades específicas de cada serviço, de modo a resultarem

peças com comprimentos e raios de curvatura rigorosamente de acordo com as determinações do projeto. Apenas serão permitidas emendas de aço estrutural se previstas em projeto, e executadas estritamente de acordo com os métodos estabelecidos, pelas normas da ABNT, para esse tipo de serviço. As armaduras deverão ser instaladas, nas fôrmas, de modo que suas barras não sofram alterações significativas de posicionamento, durante o lançamento e adensamento do concreto, utilizando-se para isso, arames, tarugos de aço, e pastilhas espaçadoras adequadas a cada uso específico. Para garantir o espaçamento entre armaduras e formas, apenas serão permitidos os usos de pastilhas de concreto pré-moldado ou, preferencialmente, espaçadores plásticos com as medidas de cobertura determinadas em projeto, com formato adequado a cada uso e, em casos de concreto aparente, dispostos de modo a obedecer alinhamentos horizontais e verticais que garantam homogeneidade visual às superfícies concretadas. O recobrimento das barras deverá obedecer integralmente às determinações de projeto, observados os limites mínimos recomendados pelas normas da ABNT. Antes do lançamento do concreto, as armaduras deverão estar completamente limpas, isentas de quaisquer substâncias que possam prejudicar sua aderência ao concreto, comprometendo a qualidade final dos serviços, tais como: graxa, barro, líquidos desmoldastes etc. Caberá à **FISCALIZAÇÃO** liberar as armaduras para concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais normas nacionais cabíveis, o que não eximirá a **CONTRATADA** de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.

**Material a ser Usado:**

- Guilhotina, Arame recozido, bancada de Montagem, taracha e Aço CA-50 ( ½) e Aço CA-60 (5,0mm)

**7.5 - ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5.0 MM - MONTAGEM. (ESTRIBO)**

Todas as barras de aço deverão ser convenientemente armazenadas, especialmente quando sua utilização não for imediata. As peças deverão ser separadas em molhos de mesmo tipo e bitola com as respectivas etiquetas de identificação, apoiadas sobre cavaletes de madeira convenientemente espaçados e, sempre que necessário, protegidas das intempéries e demais agentes nocivos por meio de lonas impermeáveis ou outros artifícios que garantam níveis mínimos de oxidação durante o tempo de armazenamento no canteiro. Caso ocorra a constatação visual da presença de altos níveis de oxidação em barras e telas soldadas de aço estrutural depositadas na obra, seu uso só será permitido pela **FISCALIZAÇÃO** se a **CONTRATADA** submeter amostras das barras suspeitas a testes laboratoriais, que determinem pela sua 15 utilização, e submeta todas essas barras a uma criteriosa limpeza superficial que lhes assegure a aderência. A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações do respectivo projeto estrutural, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e recobrimento das barras, respeitados os limites de tolerância estabelecidos pelas normas da ABNT. Alterações de qualquer natureza nas armaduras

projetadas, quando absolutamente inevitáveis, deverão contar com expressa autorização da **FISCALIZAÇÃO**, ouvindo o responsável técnico pelo cálculo estrutural. Os cortes e os dobramentos de barras de aço estrutural deverão, sempre que possível, ser executados a frio e com instrumentos compatíveis com as bitolas e com as necessidades específicas de cada serviço, de modo a resultarem peças com comprimentos e raios de curvatura rigorosamente de acordo com as determinações do projeto. Apenas serão permitidas emendas de aço estrutural se previstas em projeto, e executadas estritamente de acordo com os métodos estabelecidos, pelas normas da ABNT, para esse tipo de serviço. As armaduras deverão ser instaladas, nas fôrmas, de modo que suas barras não sofram alterações significativas de posicionamento, durante o lançamento e adensamento do concreto, utilizando-se para isso, arames, tarugos de aço, e pastilhas espaçadoras adequadas a cada uso específico. Para garantir o espaçamento entre armaduras e formas, apenas serão permitidos os usos de pastilhas de concreto pré-moldado ou, preferencialmente, espaçadores plásticos com as medidas de cobertura determinadas em projeto, com formato adequado a cada uso e, em casos de concreto aparente, dispostos de modo a obedecer alinhamentos horizontais e verticais que garantam homogeneidade visual às superfícies concretadas. O recobrimento das barras deverá obedecer integralmente às determinações de projeto, observados os limites mínimos recomendados pelas normas da ABNT. Antes do lançamento do concreto, as armaduras deverão estar completamente limpas, isentas de quaisquer substâncias que possam prejudicar sua aderência ao concreto, comprometendo a qualidade final dos serviços, tais como: graxa, barro, líquidos desmoldantes etc. Caberá à **FISCALIZAÇÃO** liberar as armaduras para concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais normas nacionais cabíveis, o que não eximirá a **CONTRATADA** de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.

**Material a ser Usado:**

- Guilhotina, Arame recozido, bancada de Montagem, taracha e Aço CB-60 – 5,0mm

**8.0 - ESTRUTURA – VIGA**

**8.1 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES**

As formas serão executadas Tabuas da Região fixadas por meio de pregos 3 ½ 9 e 2 ½ 11. Quando necessário, as fôrmas serão escoradas com peças dimensionadas para suportar a carga das fôrmas cheias de concreto. Na execução das fôrmas, deve-se tomar certas precauções, tais como:

- Perfeita superposição dos pilares;
- Perfeito nivelamento de lajes e vigas;
- Adoção de contra flechas, quando necessário;
- Escoramento rígido de painéis e contraventamento dos mesmos;



- Furos para passagem de tubulações;
- Limpeza das fôrmas antes da concretagem.

A desforma deverá ser previamente acordada com a **FISCALIZAÇÃO** e quando não, pode-se utilizar os seguintes prazos: - 3 (Três ) dias pra as faces laterais; - 14 (Quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes cunhados; - 28 (Vinte e Oito) dias para a desforma total. Poderá ser reaproveitas em até 4 utilizações, desde que esteja em perfeita condições de uso novamente. Também poderá ser reaproveitada as Tabuas da antiga passarela, desde que seja aprovada e inspecionada pela **FISCALIZAÇÃO** da PMA.

**Material a ser Usado:**

- Tábuas de 3,00m (Pracauba ou Virola), Pernamanca 3,00M (Virola), Flechal de 4,00M ( Pracauba), (2 .1/2x11) (3.1/2x9)

**8.2 - CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_07/2016 (VIGA)**

Todo o concreto a ser utilizado deverá ser dosado racionalmente obedecendo às tensões especificadas no projeto estrutural, para resistência a 28 (vinte e oito) dias. O amassamento será mecânico e será tolerado um máximo de 60 minutos para lançamento, sendo que, após este tempo o concreto não será mais lançado. **A CONTRATADA** deverá apresentar à **FISCALIZAÇÃO** o seu plano de concretagem para aprovação. Neste plano deverá incluir as previsões de concretagem, o caminhamento do lançamento do concreto, a proteção das ferragens, o tipo de vibrador a ser utilizado, com tamanho da "banana" em função dos espaçamentos das ferragens, etc. O cimento será do tipo Portland comum e deverá obedecer a todas as especificações contidas na EB – 1 da ABNT, devendo ser sempre medido em peso, não sendo admitido o uso de fração de sacos. Especial atenção deverá procedida na cura do concreto, mantendo-se protegido e úmido nos primeiros 7 dias após a concretagem para evitar-se a ocorrência de fissuras. Todo o concreto estrutural da obra deverá sofrer controle tecnológico, executado por firma especializada durante o andamento das concretagens. Serão feitos ensaios de slump test, antes do lançamento do concreto, assim como retirada de corpos de prova cilíndricos que serão rompidos e analisados de acordo com a NBR 12655 da ABNT. Os agregados deverão ser estocados separados em silos, de tal maneira que as águas pluviais não fiquem acumuladas. No caso de haver concreto aparente, além das recomendações quanto à forma, deverá ser estabelecido anteriormente e submetido a **FISCALIZAÇÃO** o 17 abatimento do slump test, isto é dimensionamento do traço, mais fluido para este concreto, com a finalidade da perfeita acomodação nas fôrmas. As juntas de concretagem, quando necessárias, deverão seguir as orientações da NBR – 6118 da ABNT

**Material a ser Usado:**

- Concreto 20Mpa (Cimento Portland CP II Z 32, Seixo médio lavado e Areia Branca) , Aço CA-50 ( 1/2) , Aço CB-60 – 5,0mm, Betoneira 400lt, Vibrador de concreto

**8.3 - LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS (VIGA)**

Todo lançamento de concreto nas Peças Estruturais, será através de balde ou carinho de mão, desde que facilita o manuseio do concreto nas fôrmas de forma coeso e Consistente.

**Material a ser Usado:**

- Balde de 18lt, Carrinho de Mão, Gírica

**8.4 - ARMAÇÃO DE PILAR DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 M - MONTAGEM.**

Todas as barras de aço deverão ser convenientemente armazenadas, especialmente quando sua utilização não for imediata. As peças deverão ser separadas em molhos de mesmo tipo e bitola com as respectivas etiquetas de identificação, apoiadas sobre cavaletes de madeira convenientemente espaçados e, sempre que necessário, protegidas das intempéries e demais agentes nocivos por meio de lonas impermeáveis ou outros artificios que garantam níveis mínimos de oxidação durante o tempo de armazenamento no canteiro. Caso ocorra a constatação visual da presença de altos níveis de oxidação em barras e telas soldadas de aço estrutural depositadas na obra, seu uso só será permitido pela **FISCALIZAÇÃO** se a **CONTRATADA** submeter amostras das barras suspeitas a testes laboratoriais, que determinem pela sua 15 utilização, e submeta todas essas barras a uma criteriosa limpeza superficial que lhes assegure a aderência. A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações do respectivo projeto estrutural, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e recobrimento das barras, respeitados os limites de tolerância estabelecidos pelas normas da ABNT. Alterações de qualquer natureza nas armaduras projetadas, quando absolutamente inevitáveis, deverão contar com expressa autorização da **FISCALIZAÇÃO**, ouvindo o responsável técnico pelo cálculo estrutural. Os cortes e os dobramentos de barras de aço estrutural deverão, sempre que possível, ser executados a frio e com instrumentos compatíveis com as bitolas e com as necessidades específicas de cada serviço, de modo a resultarem peças com comprimentos e raios de curvatura rigorosamente de acordo com as determinações do projeto. Apenas serão permitidas emendas de aço estrutural se previstas em projeto, e executadas estritamente de acordo com os métodos estabelecidos, pelas normas da ABNT, para esse tipo de serviço. As armaduras deverão ser instaladas, nas fôrmas, de modo que suas barras não sofram alterações significativas de posicionamento, durante o lançamento e adensamento do concreto, utilizando-se para isso, arames, tarugos

de aço, e pastilhas espaçadoras adequadas a cada uso específico. Para garantir o espaçamento entre armaduras e formas, apenas serão permitidos os usos de pastilhas de concreto pré-moldado ou, preferencialmente, espaçadores plásticos com as medidas de cobrimento determinadas em projeto, com formato adequado a cada uso e, em casos de concreto aparente, dispostos de modo a obedecer alinhamentos horizontais e verticais que garantam homogeneidade visual às superfícies concretadas. O recobrimento das barras deverá obedecer integralmente às determinações de projeto, observados os limites mínimos recomendados pelas normas da ABNT. Antes do lançamento do concreto, as armaduras deverão estar completamente limpas, isentas de quaisquer substâncias que possam prejudicar sua aderência ao concreto, comprometendo a qualidade final dos serviços, tais como: graxa, barro, líquidos desmoldastes etc. Caberá à **FISCALIZAÇÃO** liberar as armaduras para concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais normas nacionais cabíveis, o que não eximirá a **CONTRATADA** de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.

**Material a ser Usado:**

- Guilhotina, Arame recozido, bancada de Montagem, taracha e Aço CA-50 ( ½ ) e Aço CA-60 (5,0mm)

**8.5 - ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5.0 MM - MONTAGEM. (ESTRIBO)**

Todas as barras de aço deverão ser convenientemente armazenadas, especialmente quando sua utilização não for imediata. As peças deverão ser separadas em molhos de mesmo tipo e bitola com as respectivas etiquetas de identificação, apoiadas sobre cavaletes de madeira convenientemente espaçados e, sempre que necessário, protegidas das intempéries e demais agentes nocivos por meio de lonas impermeáveis ou outros artificios que garantam níveis mínimos de oxidação durante o tempo de armazenamento no canteiro. Caso ocorra a constatação visual da presença de altos níveis de oxidação em barras e telas soldadas de aço estrutural depositadas na obra, seu uso só será permitido pela **FISCALIZAÇÃO** se a **CONTRATADA** submeter amostras das barras suspeitas a testes laboratoriais, que determinem pela sua 15 utilização, e submeta todas essas barras a uma criteriosa limpeza superficial que lhes assegure a aderência. A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações do respectivo projeto estrutural, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e recobrimento das barras, respeitados os limites de tolerância estabelecidos pelas normas da ABNT. Alterações de qualquer natureza nas armaduras projetadas, quando absolutamente inevitáveis, deverão contar com expressa autorização da **FISCALIZAÇÃO**, ouvindo o responsável técnico pelo cálculo estrutural. Os cortes e os dobramentos de barras de aço estrutural deverão, sempre que possível, ser executados a frio e com instrumentos compatíveis com as bitolas e com as necessidades específicas de cada serviço, de modo a resultarem peças com comprimentos e raios de curvatura rigorosamente de acordo com as determinações do projeto. Apenas serão permitidas emendas de aço estrutural se previstas em projeto, e executadas estritamente de

acordo com os métodos estabelecidos, pelas normas da ABNT, para esse tipo de serviço. As armaduras deverão ser instaladas, nas fôrmas, de modo que suas barras não sofram alterações significativas de posicionamento, durante o lançamento e adensamento do concreto, utilizando-se para isso, arames, tarugos de aço, e pastilhas espaçadoras adequadas a cada uso específico. Para garantir o espaçamento entre armaduras e formas, apenas serão permitidos os usos de pastilhas de concreto pré-moldado ou, preferencialmente, espaçadores plásticos com as medidas de cobrimento determinadas em projeto, com formato adequado a cada uso e, em casos de concreto aparente, dispostos de modo a obedecer alinhamentos horizontais e verticais que garantam homogeneidade visual às superfícies concretadas. O recobrimento das barras deverá obedecer integralmente às determinações de projeto, observados os limites mínimos recomendados pelas normas da ABNT. Antes do lançamento do concreto, as armaduras deverão estar completamente limpas, isentas de quaisquer substâncias que possam prejudicar sua aderência ao concreto, comprometendo a qualidade final dos serviços, tais como: graxa, barro, líquidos desmoldastes etc. Caberá à **FISCALIZAÇÃO** liberar as armaduras para concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais normas nacionais cabíveis, o que não eximirá a **CONTRATADA** de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.

**Material a ser Usado:**

- Guilhotina, Arame recozido, bancada de Montagem, taracha e Aço CB-60 – 5,0mm

## 9.0 - ESTRUTURA – LAJE

### 9.1 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA COM ÁREA MÉDIA MAIOR QU E 20 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, COM 30,0% DE REAPROVEITAMENTO

As formas serão executadas Tabuas da Região fixadas por meio de pregos 3 ½ 9 e 2 ½ 11. Quando necessário, as fôrmas serão escoradas com peças dimensionadas para suportar a carga das fôrmas cheias de concreto. Na execução das fôrmas, deve-se tomar certas precauções, tais como:

- Perfeita superposição dos pilares;
- Perfeito nivelamento de lajes e vigas;
- Adoção de contra flechas, quando necessário;
- Escoramento rígido de painéis e contraventamento dos mesmos;
- Furos para passagem de tubulações;
- Limpeza das fôrmas antes da concretagem.

A desforma deverá ser previamente acordada com a **FISCALIZAÇÃO** e quando não, pode-se utilizar os seguintes prazos: - 3 (Três) dias pra as faces laterais; - 14 (Quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes cunhados; - 28 (Vinte e Oito) dias para a desforma total. Poderá ser reaproveitada em até 4 utilizações, desde que esteja em perfeita condições de uso novamente. Também poderá ser reaproveitada as Tabuas da antiga passarela, desde que seja aprovada e inspecionada pela **FISCALIZAÇÃO** da PMA.

**Material a ser Usado:**

- Tábuas de 3,00m (Pracauba ou Virola), Pernamanca 3,00M (Virola), Flechal de 4,00M ( Pracauba), (2 .1/2x11) (3.1/2x9)

**9.2 - CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_07/2016 (VIGA)**

Todo o concreto a ser utilizado deverá ser dosado racionalmente obedecendo às tensões especificadas no projeto estrutural, para resistência a 28 (vinte e oito) dias. O amassamento será mecânico e será tolerado um máximo de 60 minutos para lançamento, sendo que, após este tempo o concreto não será mais lançado. **A CONTRATADA** deverá apresentar à **FISCALIZAÇÃO** o seu plano de concretagem para aprovação. Neste plano deverá incluir as previsões de concretagem, o caminhamento do lançamento do concreto, a proteção das ferragens, o tipo de vibrador a ser utilizado, com tamanho da "banana" em função dos espaçamentos das ferragens, etc. O cimento será do tipo Portland comum e deverá obedecer a todas as especificações contidas na EB – 1 da ABNT, devendo ser sempre medido em peso, não sendo admitido o uso de fração de sacos. Especial atenção deverá ser dada na cura do concreto, mantendo-se protegido e úmido nos primeiros 7 dias após a concretagem para evitar-se a ocorrência de fissuras. Todo o concreto estrutural da obra deverá sofrer controle tecnológico, executado por firma especializada durante o andamento das concretagens. Serão feitos ensaios de slump test, antes do lançamento do concreto, assim como retirada de corpos de prova cilíndricos que serão rompidos e analisados de acordo com a NBR 12655 da ABNT. Os agregados deverão ser estocados separados em silos, de tal maneira que as águas pluviais não fiquem acumuladas. No caso de haver concreto aparente, além das recomendações quanto à forma, deverá ser estabelecido anteriormente e submetido a **FISCALIZAÇÃO** o 17 abatimento do slump test, isto é dimensionamento do traço, mais fluido para este concreto, com a finalidade da perfeita acomodação nas fôrmas. As juntas de concretagem, quando necessárias, deverão seguir as orientações da NBR – 6118 da ABNT

**Material a ser Usado:**

- Concreto 20Mpa (Cimento Portland CP II Z 32, Seixo médio lavado e Areia Branca) , Aço CA-50 ( 1/2) , Aço CB-60 – 5,0mm, Betoneira 400lt, Vibrador de concreto

### 9.3 - LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS (VIGA)

Todo lançamento de concreto nas Peças Estruturais, será através de balde ou carinho de mão, desde que facilite o manuseio do concreto nas fôrmas de forma coeso e Consistente.

#### Material a ser Usado:

- Balde de 18lt, Carrinho de Mão, Gírica

### 9.4 - ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8.0 MM - MONTAGEM.

Todas as barras de aço deverão ser convenientemente armazenadas, especialmente quando sua utilização não for imediata. As peças deverão ser separadas em molhos de mesmo tipo e bitola com as respectivas etiquetas de identificação, apoiadas sobre cavaletes de madeira convenientemente espaçados e, sempre que necessário, protegidas das intempéries e demais agentes nocivos por meio de lonas impermeáveis ou outros artifícios que garantam níveis mínimos de oxidação durante o tempo de armazenamento no canteiro. Caso ocorra a constatação visual da presença de altos níveis de oxidação em barras e telas soldadas de aço estrutural depositadas na obra, seu uso só será permitido pela **FISCALIZAÇÃO** se a **CONTRATADA** submeter amostras das barras suspeitas a testes laboratoriais, que determinem pela sua 15 utilização, e submeta todas essas barras a uma criteriosa limpeza superficial que lhes assegure a aderência. A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações do respectivo projeto estrutural, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e recobrimento das barras, respeitados os limites de tolerância estabelecidos pelas normas da ABNT. Alterações de qualquer natureza nas armaduras projetadas, quando absolutamente inevitáveis, deverão contar com expressa autorização da **FISCALIZAÇÃO**, ouvindo o responsável técnico pelo cálculo estrutural. Os cortes e os dobramentos de barras de aço estrutural deverão, sempre que possível, ser executados a frio e com instrumentos compatíveis com as bitolas e com as necessidades específicas de cada serviço, de modo a resultarem peças com comprimentos e raios de curvatura rigorosamente de acordo com as determinações do projeto. Apenas serão permitidas emendas de aço estrutural se previstas em projeto, e executadas estritamente de acordo com os métodos estabelecidos, pelas normas da ABNT, para esse tipo de serviço. As armaduras deverão ser instaladas, nas fôrmas, de modo que suas barras não sofram alterações significativas de posicionamento, durante o lançamento e adensamento do concreto, utilizando-se para isso, arames, tarugos de aço, e pastilhas espaçadoras adequadas a cada uso específico. Para garantir o espaçamento entre armaduras e formas, apenas serão permitidos os usos de pastilhas de concreto pré-moldado ou,

preferencialmente, espaçadores plásticos com as medidas de cobertura determinadas em projeto, com formato adequado a cada uso e, em casos de concreto aparente, dispostos de modo a obedecer alinhamentos horizontais e verticais que garantam homogeneidade visual às superfícies concretadas. O recobrimento das barras deverá obedecer integralmente às determinações de projeto, observados os limites mínimos recomendados pelas normas da ABNT. Antes do lançamento do concreto, as armaduras deverão estar completamente limpas, isentas de quaisquer substâncias que possam prejudicar sua aderência ao concreto, comprometendo a qualidade final dos serviços, tais como: graxa, barro, líquidos desmoldastes etc. Caberá à **FISCALIZAÇÃO** liberar as armaduras para concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais normas nacionais cabíveis, o que não eximirá a **CONTRATADA** de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.

#### **Material a ser Usado:**

- Guilhotina, Arame recozido, bancada de Montagem, taracha e Aço CA-50 (5/16)

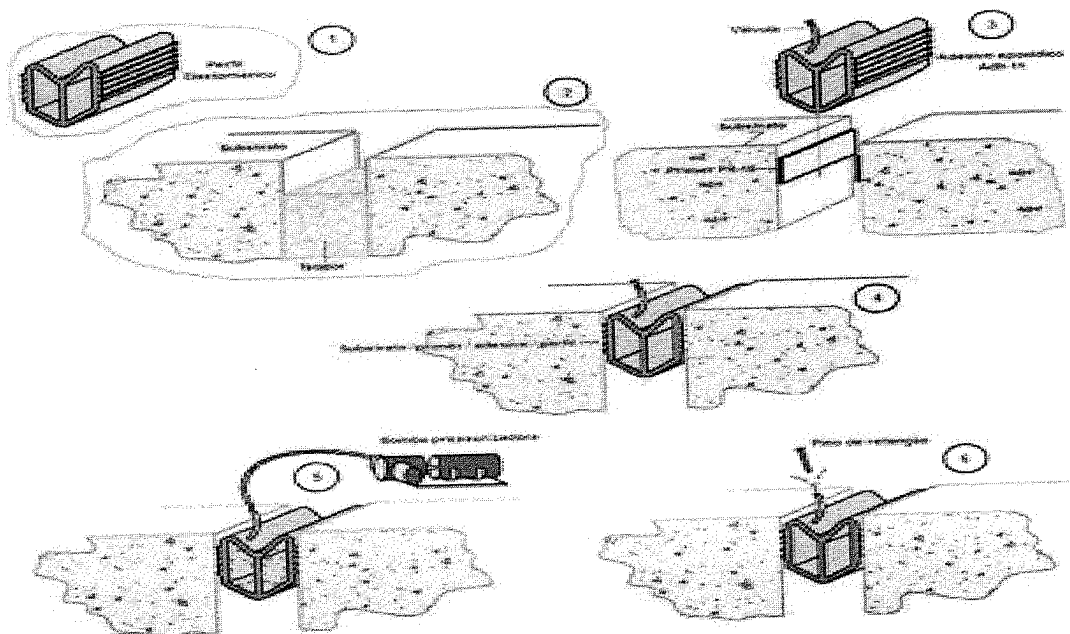
### **10.0 – SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES**

Trata-se de Custos com serviços limpeza, Bota fora, Confeção e Instalação de Guarda Corpo e Junta de Dilatação elastômero em perfil W com Lábios poliméricos.

#### **10.1- JUNTA DE DILATAÇÃO EM ELASTÔMERO E PERFIL W - L=20MM E H=40MM FORNCIMENTO E INSTALAÇÃO - A CADA 15,0M DE EXTENÇÃO, UMA JUNTA**

A sede da junta deverá estar seca, isenta de produtos graxos, livres de elementos sólidos no seu interior, com abertura constante e bordas sem esborcinamento. Caso a sede não atenda as condições mencionadas, a mesma deverá ser recomposta (ver em tipos de tratamento). Depois de verificada as condições citadas acima, iniciamos o processo de instalação como descrito abaixo:

- Limpeza mecânica das bordas da sede para remoção de qualquer tipo de impureza, até chegar no substrato são;
- Aplicação de primer PR 15 de alta penetrabilidade afim de promover uma melhor ancoragem;
- Aplicação de adesivo epoxídico nas laterais do perfil, espalhando-o de forma contínua e uniforme;
- Tamponamento do perfil elastomérico e instalação da válvula de pressurização;
- Instalação do perfil elastomérico na sede da junta;
- Pressurização do perfil elastomérico durante a cura inicial do adesivo epoxídico que deve durar em torno de 24 horas;
- Limpeza do excesso de adesivo que foi expulso durante o processo de pressurização;
- Remoção da válvula para liberação do ar, restabelecendo assim o equilíbrio isobárico.





**PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO**



Junta fretada a ser substituída



Readequação do berço



Berço grauteado



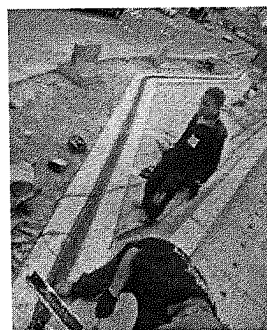
Formatação do berço



Início da instalação



Perfil já instalado



Instalando o perfil em ângulo



Perfil instalado em ângulo

**10.2 - LÁBIOS POLIMÉRICOS EM JUNTA DE PAVIMENTO DE CONCRETO L=20MM E H=30MM  
 CONFECÇÃO E ASSENTAMENTO - A CADA 15,0M DE EXTENÇÃO CONFECÇÃO DE LÁBIOS**

É o reforço de bordas à base de resinas epoxídicas com polímeros minerais de alta resistência. São utilizados para reforços de quinas em construções com alto tráfego como viadutos, pisos industriais e estacionamentos. Os lábios poliméricos tornam-se parte integrante do concreto tornando-o uma peça monolítica, conferindo-lhe resistência superior a 60 MPa, o que evita o esborcinamento das bordas da junta e mantém o selo de vedação intacto.

A execução de lábio polimérico é feita para reforços em quinas em construções com alto índice de tráfego que podem ocasionar a quebra das bordas das juntas, principalmente em viadutos, pisos industriais, estacionamentos e em túneis. Na execução de lábio polimérico é realizado um reforço à base de resinas epoxídicas misturadas com polímeros minerais de alta resistência. É necessário que a contratada verifique a procedência e confecção dos lábios poliméricos que devem ser feitos em laboratórios credenciados pelo Inmetro, devido a sua composição e método executivo junto ao fabricante

### 10.3- LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO.

A obra será entregue totalmente acabada, limpa, inclusive livre de qualquer entulho. As instalações serão testadas e verificadas as condições de funcionamento.

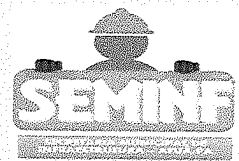
## RECEBIMENTO DA OBRA

Por ocasião do recebimento da obra, todas as instalações devem estar funcionando perfeitamente e com a autorização dos órgãos competentes. Será procedida cuidadosa verificação por parte da **FISCALIZAÇÃO** das perfeitas condições de todas as instalações elétricas, telefônicas, de prevenção e combate a incêndios, de abastecimento de água, rede de esgotos, rede de drenagem e demais outros aspectos da infraestrutura do local. Deverão ser demolidas todas as instalações provisórias utilizadas na execução da obra.

**AFUÁ, 27 DE ABRIL DE 2023**

*Esau Batista Alves*  
Eng. Civil - CREA 15860D/PA  
Sec. Mun. Infraestrutura  
Pref. Mun. de Afuá

**ESAÚ BATISTA ALVES**  
**ENGENHEIRO CIVIL / CREA: 15860D PA**  
**TÉCNICO DA SEMINF**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA**  
Departamento Técnico

**PLANTAS ARQUITETÔNICAS**

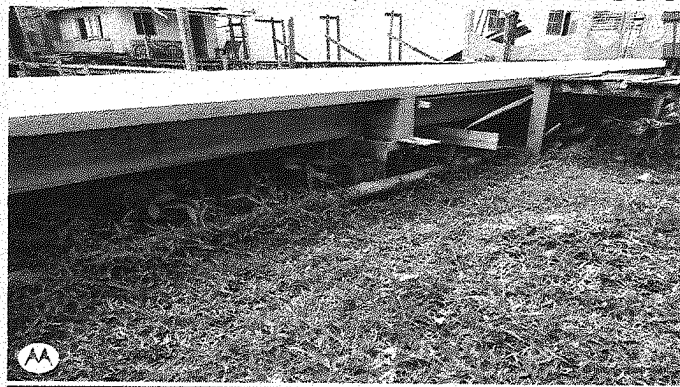


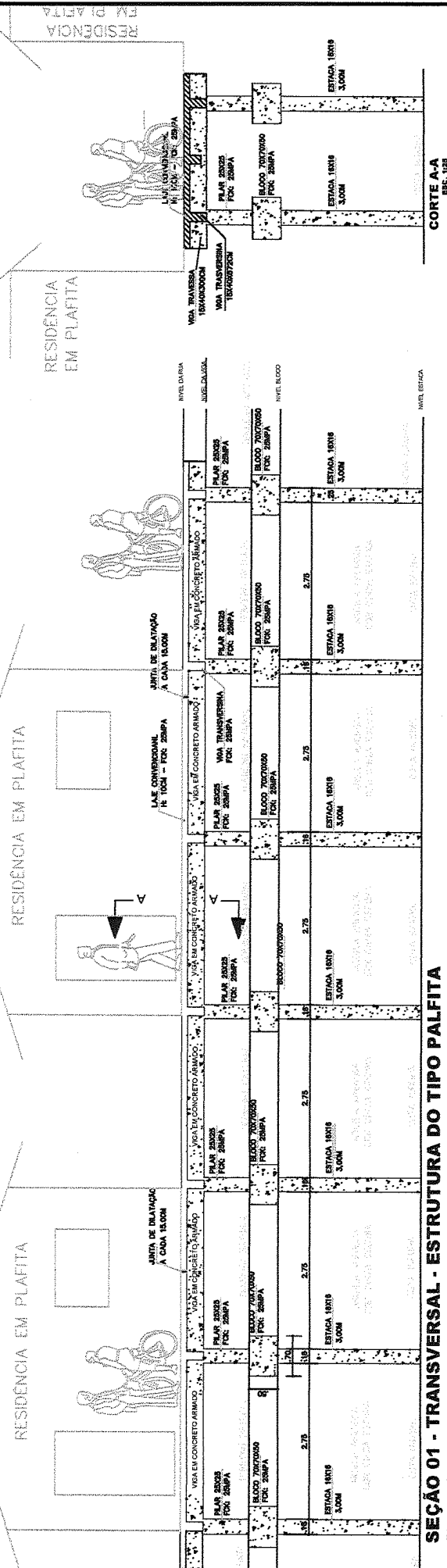
IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVO

**TÍTULO: CONSTRUÇÃO DE PASSARELA EM CONCRETO ARMADO DAS  
RUAS ABÍLIO MÁXIMO, RUA MANOEL FLORINDO E RUA ITUÍ, NO BAIRRO  
CENTRO**

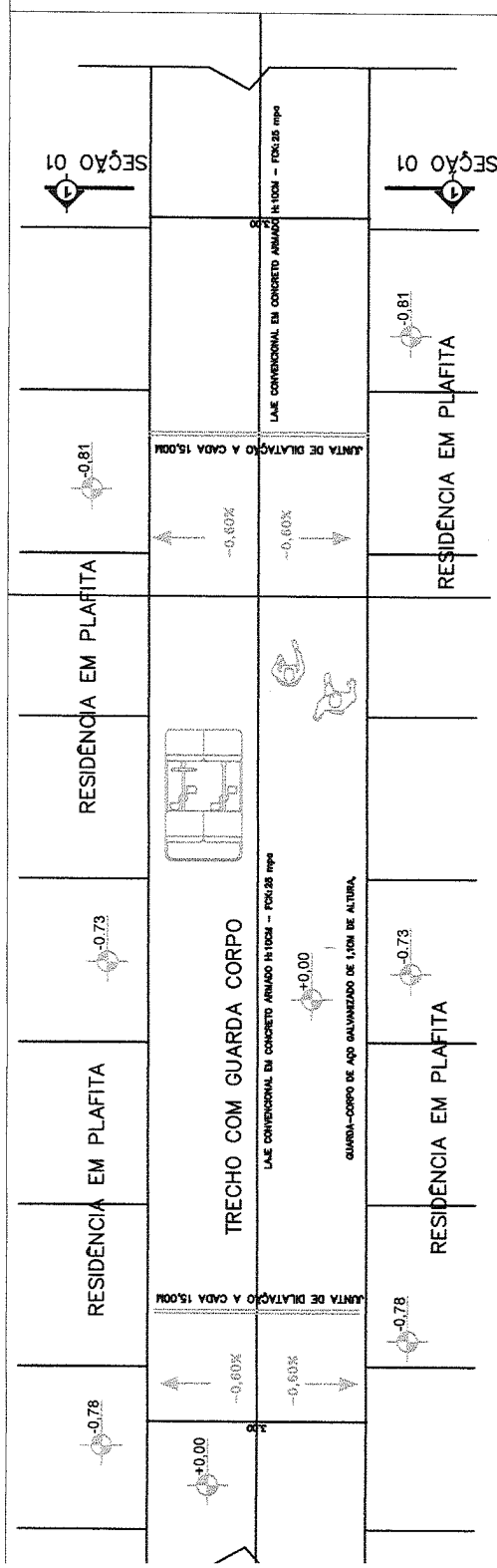
DATA DA ELABORAÇÃO: 27/04/2023

AFUÁ - PARÁ

Esel Batista Alves  
Eng. Civil - CREA 15000/DPA  
Sec. Mun. Infraestrutura  
Eng. Michy de Afuá



**SEÇÃO 01 - TRANSVERSAL - ESTRUTURA DO TIPO PALFITA**  
ESCA: 1/35



**PLANTA BAIXA DE UM TRECHO DE TOTAL 672,0M DE EXTENSÃO DE RUA**  
ESCA: 1/40

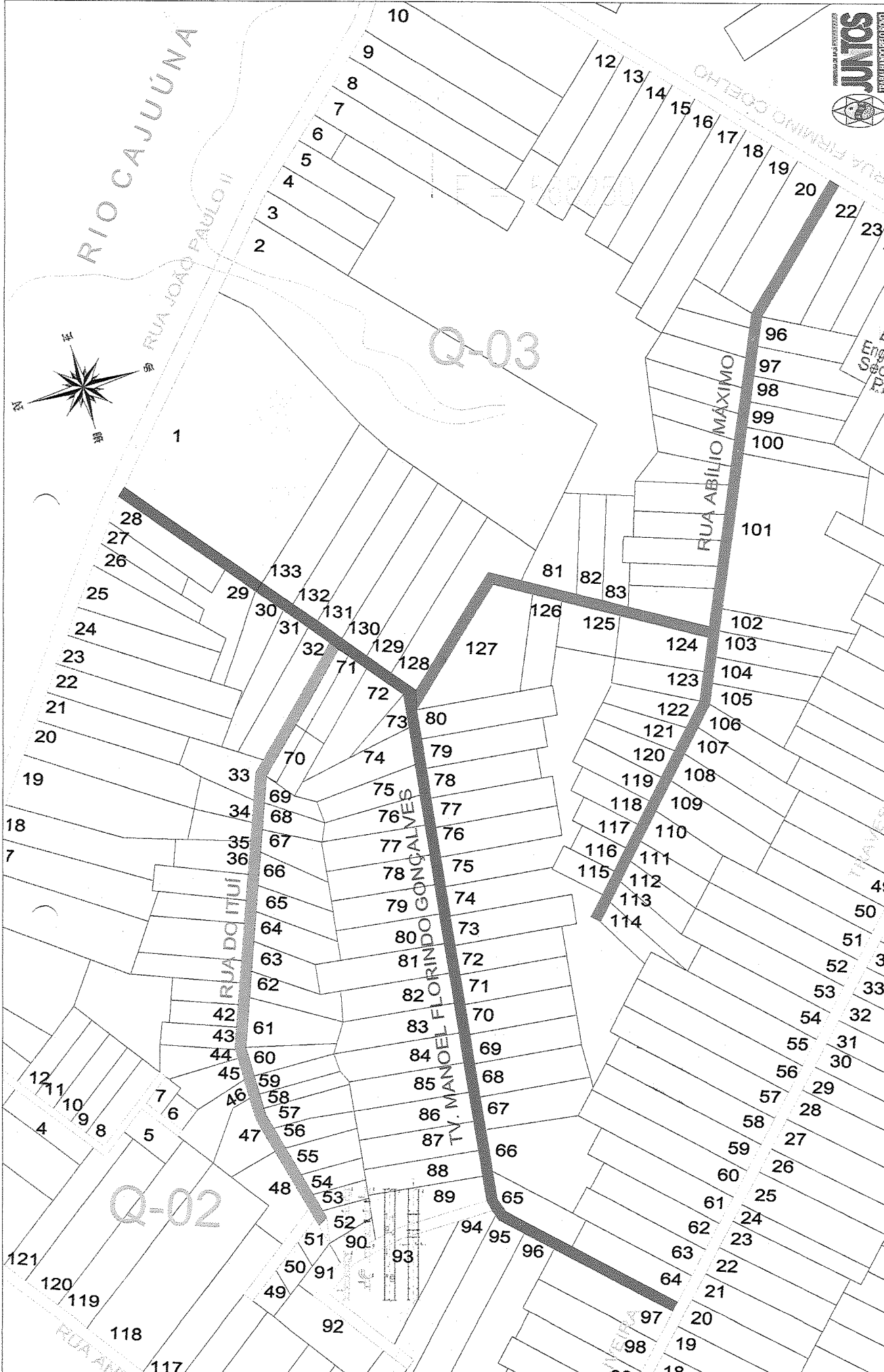
**NOTA**  
INFORMAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO ARQUITETÔNICO, FAVOR CONSULTAR O CADERNO DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.  
O DESENHO ACIMA DESCREVE UM TRECHO DAS RUAS CONSTADA NA PLANILHA FINANCEIRA POR ESTAR DEBTO DA ZONA URBANA E ENTRE EDIFICAÇÕES, NÃO HA NECESSIDADE DE GUARDA CORPO ILLUMINACÃO PUBLICA SERÁ POR CONTA DA CONCESSIONÁRIA LOCAL (EQUATORIAL ENERGIA) ONDE AO LONGO DO TRECHO JA SE ENCONTRA POSTE DE ILLUMINACÃO PUBLICA.  
JUNTA DE DILATAÇÃO EM ELASTÔMERO E PERFIL W - L=20MM E H=60MM - A CADA 15,00M

**GOVERNO DO PARANÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINF**  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAUCÁRIA  
GOVERNO PARA TODOS

PROJETO: INFRAESTRUTURA - SEMINF  
ARQUIT.:  
INDICADO: 27/04/2010  
Nº: 01/101

PROJETO DE ARQUITETURA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAUCÁRIA  
GOVERNO PARA TODOS

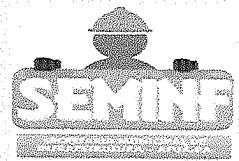
Eng. Civil - CREM/PR/500019  
Soc. Mtd. Inf. e Estrut. de Araucária



**JUNTOS**  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇUA  
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA  
 PROJETO DE PASSARELAS EM CONCRETO ARMADO DAS RUAS: RUA DO  
 MANOEL, MANOEL FLORINDO E RUA DO ITUI NO BARRIO CENTRO  
 PROPOSTA: FRANCISCO DA CONCEIÇÃO G. PANTOJA  
 CONSULTOR: ODIRMAR WANDERLEY SALOMÃO  
 CONTEUDO: PLANTA BARRA, LAY OUT, CORTES E VISTAS  
 AUTOR DO PROJETO: MANOEL BARCELLOS  
 105 AVENIDA LUIZ CARLOS DE ALMEIDA, 100  
 AÇUA - MATO GROSSO DO SUL  
 CEP: 76200-000  
 FONE: (51) 3633-1111  
 FAX: (51) 3633-1111  
 E-MAIL: (51) 3633-1111  
 DATA: 07/12/2022

Esau Batista Alves  
 Eng. Civil - CREA 15860/D/PA  
 Sec. Mun. Infraestrutura  
 Pref. Mun. de Açuá

PASSARELA À SER CONSTRUÍDA, RUA ABILIO MÁXIMO  
 PASSARELA À SER CONSTRUÍDA, RUA MANOEL FLORINDO  
 PASSARELA À SER CONSTRUÍDA, RUA DO ITUI



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA**  
Departamento Técnico

**PLANTAS ESTRUTURAIS**

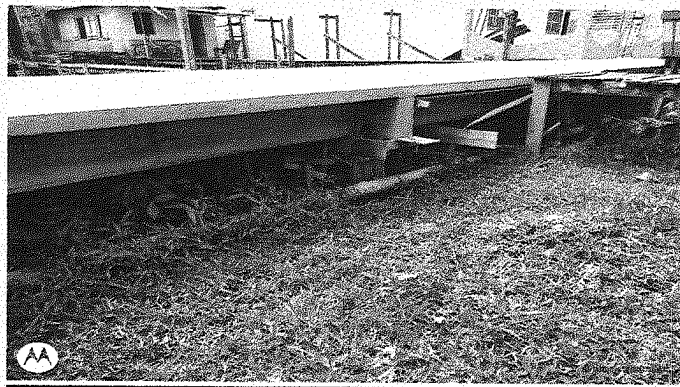


IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVO

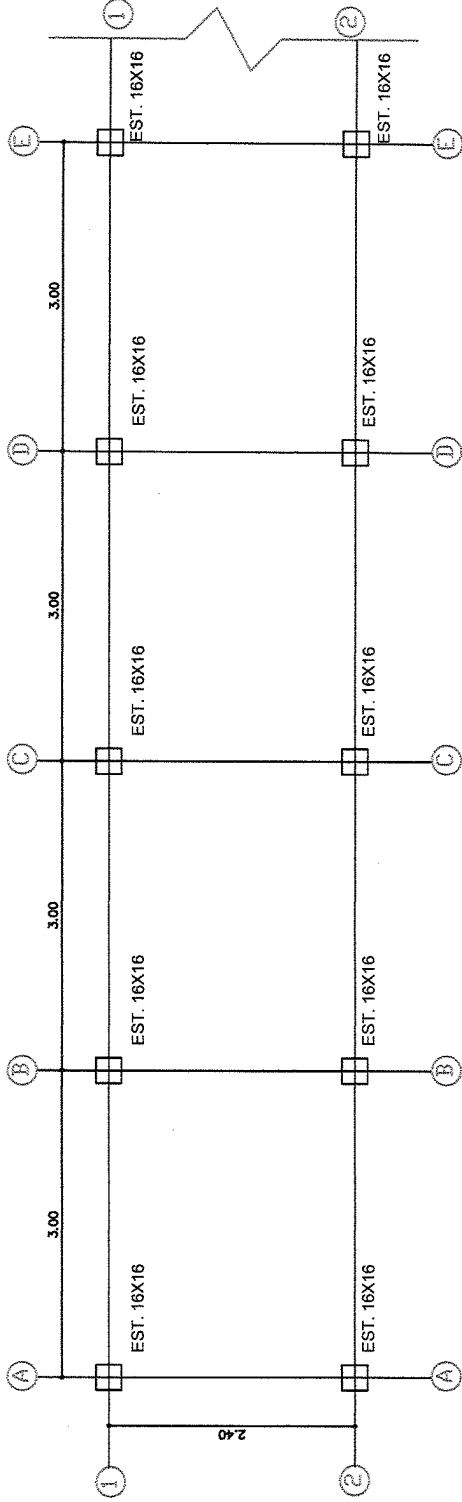
**TÍTULO: CONSTRUÇÃO DE PASSARELA EM CONCRETO ARMADO DAS  
RUAS ABÍLIO MÁXIMO, RUA MANOEL FLORINDO E RUA ITUÍ, NO BAIRRO  
CENTRO**

DATA DA ELABORAÇÃO: 27/04/2023

Esau Batista Alves  
Eng. Civil - CREA 150007/PA  
Sec. Mun. de Infraestrutura  
Pl. 1001 - Afuá - Pará

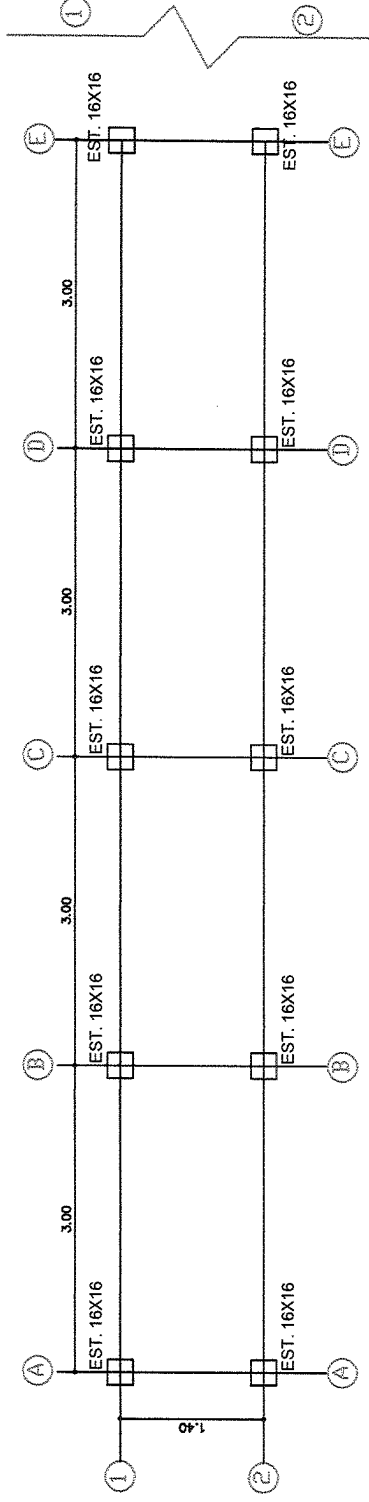
**AFUÁ - PARÁ**

**NOTA: A CADA 3,00M DE DISTÂNCIA ) PASSARELA, LOCALIZA-SE 02 ESTACAS )X16**



**LOCAÇÃO DAS ESTACAS DE UM TRECHO DE 12.00M DE PASSARELA DE 716 M**  
Esc. 1:25

**TRECHO DE 30,0M DA RUA ITUI, ONDE LAJE SERÁ DE 2,00M**

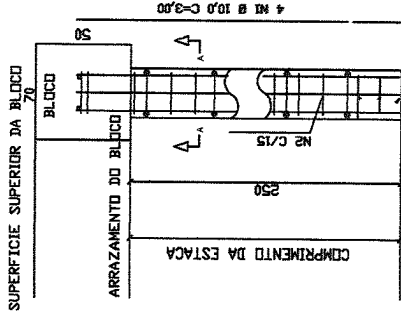


**LOCAÇÃO DAS ESTACAS DE UM TRECHO DE 12.00M DE PASSARELA DE 30 M**  
Esc. 1:25

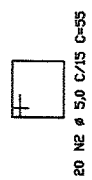
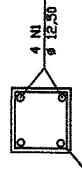
Eng.ª **Esali Batista Alves**  
S.º Sec. Municipal de Infraestrutura  
Estr. Municipal de Infraestrutura

OBS: TODAS AS INFORMAÇÕES, FAVOR CONSULTAR O CADERNO DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

**DETALHE DA ESTACA E SUA ARMADURA PARA 3,00M**  
S/ BRIDLA



**SEÇÃO AA**  
S/ESC



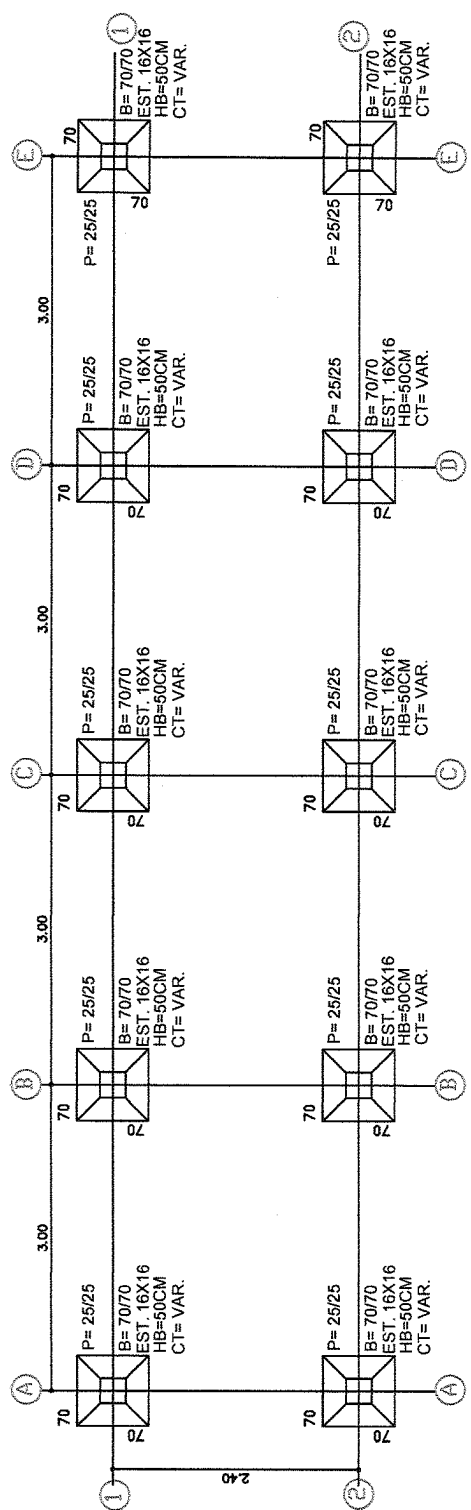
AÇO	POS (mm)	BIT (mm)	QUANT (m)	COMPRIMENTO UNIT (m)	TOTAL (m)
ESTACA (Ø16) (x 486 unidades)					
50A	N1	10,00	4,00	3,99	12,00
50B	N2	5,0	20,00	0,55	11,00
<b>RESUMO AÇO CA 50-50</b>					
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)		
50A	12,50	5,992,00	3,972,39		
50B	5,0	5,495,00	840,22		
Peso Total		50 =	3,672,39		
		50 =	840,22		

Volume Total de Concreto das 486 Estacas = 38,09 M<sup>3</sup>  
Concreto Fck = 25MPa - Trepo 1:5:6:5



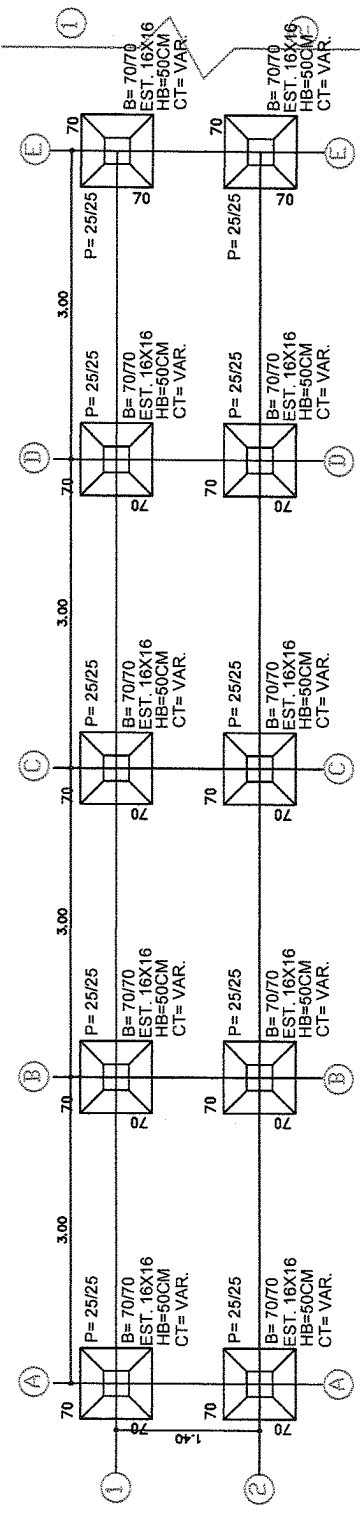
PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUJ  
 GOV. JERONIMO DE ARAUJO  
 PREFEITO MUNICIPAL  
 SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMIE  
 SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA DE AFUJ  
 LOCALIZAÇÃO DAS ESTACAS  
 BR/101 - KM 101 - SÃO CARLOS - RJ  
 DATA: 12/05/2023  
 FOLHA: 102  
 PROJETO: 2194/0023  
 ESCRITÓRIO: 01/04

**LOCAÇÃO PAP LAJE DE 3,00M**

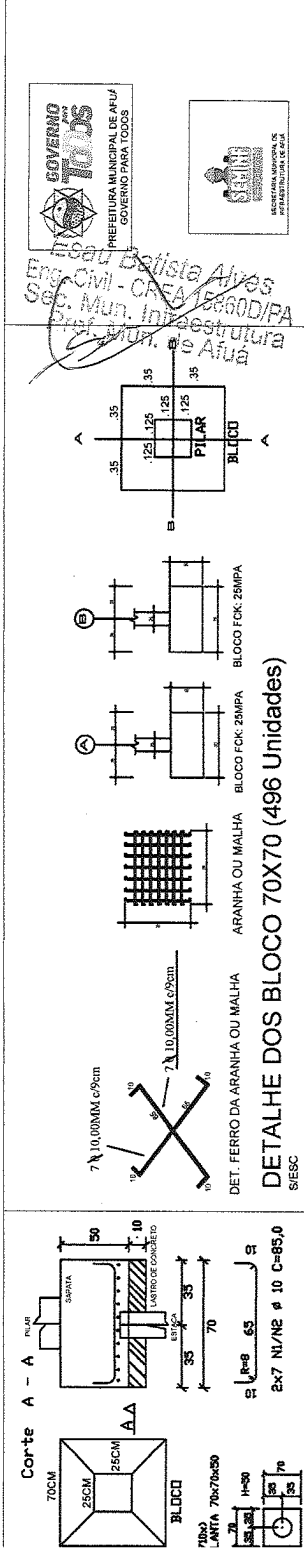


**LOCAÇÃO DAS ESTACAS DE UM TRECHO DE 12.00M DE PASSARELA DE 716 M**  
ESC. 1:25

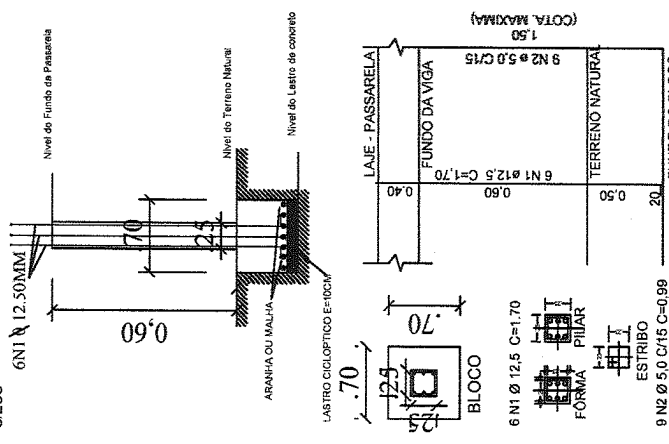
**TRECHO DE 30,0M DA RUA ITUI, ONDE LAJE SERÁ DE 2,00M**



**LOCAÇÃO DAS ESTACAS DE UM TRECHO DE 12.00M DE PASSARELA DE 30 M**  
ESC. 1:25



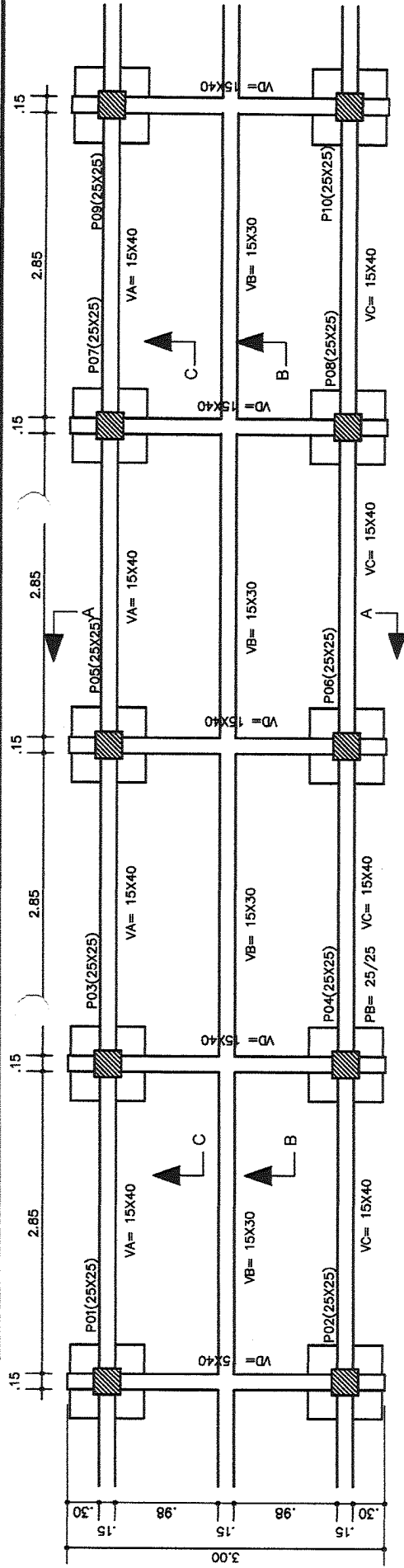
**DETALHE DA ARMAÇÃO DOS PILARES 25X25 - (496 Unidades)**  
SI/ESC



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (M)	TOTAL (M)
<b>PILAR 25X25 - 496 unidades</b>					
50A	N1	12,5	6,00	1,70	10,2
60B	N2	5,00	9,00	0,99	8,91
<b>RESUMO ACO CA 50-60</b>					
ACO		BIT COMPR (m)		PESO (kg)	
50A	12,50	5,05920	4,87200	4,87200	4,87200
60B	5,00	4,41936	680,58	4,87200	680,58
Peso Total		50 =		4,87200	
Peso Total		60 =		680,58	
Volume Total do Concreto das 496 Pilares = 18,60m³					
Concreto Fck - 25MPA - Traço 1:2,3:2,7					

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (M)	TOTAL (M)
<b>BLOCO 70X70 - 496 unidades</b>					
50A	N1	10,0	7,00	0,85	5,95
50A	N2	10,0	7,00	0,85	5,95
<b>RESUMO ACO CA 50-60</b>					
ACO		BIT COMPR (m)		PESO (kg)	
50A	10,0	5,99240	5,99240	3,341,78	3,341,78
Volume Total do Concreto das 496 Blocos = 121,52m³					
Concreto Fck - 25MPA - Traço 1:2,3:2,7					





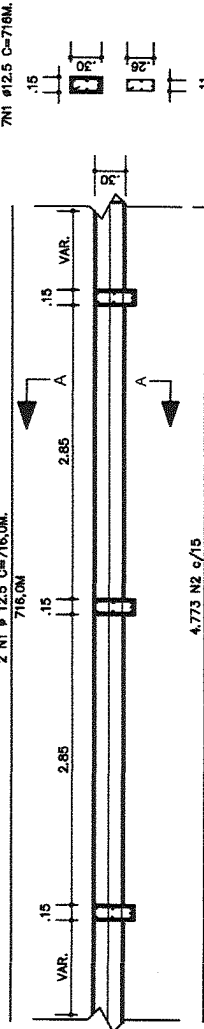
# FÔRMA DAS VIGAS DE UM TRECHO DE 12,00M

ESCALA - 1/20

## CORTE BB"

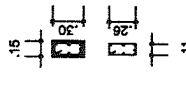
2 N1 Ø 12,5 C=716,0M.  
716,0M

2 N1 Ø 12,5 C=716,0M.  
716,0M



SEÇÃO A-A

7N1 Ø 12,5 C=716M.



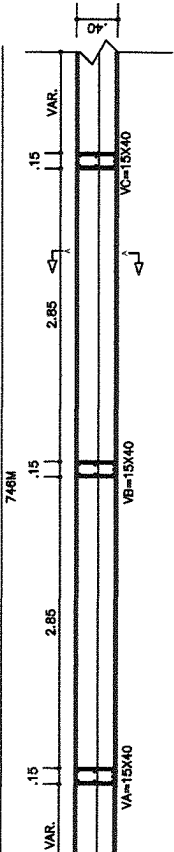
## ARMAÇÃO DA VIGA (B) EIXO - 15X30X71600CM

ESCALA - 1/25

## CORTE CC"

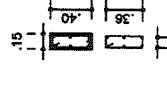
2 N3 Ø 12,5 C=748M.  
748M

2 N3 Ø 12,5 C=748M.  
748M



SEÇÃO A-A

7N3 Ø 12,5 C=748M.



4,973 N4 Ø 15  
748M

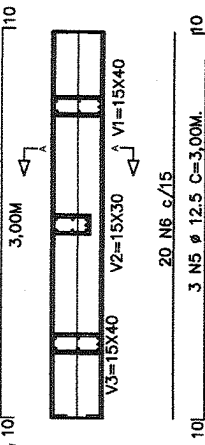
4,973 N4 Ø 15 C=1,01M.

## MAÇÃO DAS VIGAS (A e C) BORDAS - 15X40X74600M

LA - 1/25

2 N5 Ø 12,5 C=3,00M.  
3,00M

2 N5 Ø 12,5 C=3,00M.  
3,00M



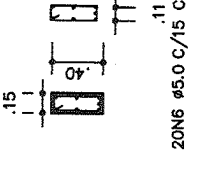
3 N5 Ø 12,5 C=3,00M.  
3,00M

## ARMAÇÃO DA VIGA (D) TRAVESSA - 3,00M

ESCALA - 1/20

SEÇÃO A-A

7N1 Ø 12,5 C=3,00M.



20 N6 Ø 15  
3,00M

20 N6 Ø 15 C=1,01M.

4,773 N2 Ø 15 C=0,81M.

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (M)	TOTAL (M)
VIGA - A/C (15 X 40 X 746) X 2					
50A	N3	12,50	7,00	783,20	10,964,80
50A	N4	5,00	4,973	1,01	10,045,46
VIGA - B (15 X 30 X 716)					
50A	N1	12,50	7,00	751,40	5,259,80
60B	N2	5,00	4,773	0,81	3,866,13
VIGA - D (15 X 40 X 3,00) X 248					
50A	N4	12,50	7,00	3,00	5,208
60B	N5	5,00	20	1,01	5,009,60
RESUMO AÇO CA 50-60					
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)		
50A	12,5	21,432,6	21,432,60		
60A	5,0	8,571,57	18,921,19		
Peso Total			50 =	21,432,60	
Peso Total			60 =	18,921,19	

Concreto Fck : 25MPa - Traço 1:5:6:5

NOTA:  
Volume Total do Concreto das Vigas = 16,00m³  
Concreto Fck : 25MPa - Traço 1,2,3,2,7  
Maiores Informações, Consultar o Caderno de Especificação Técnica.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA DE AÇÚCAR E ALCOOL  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA DE AÇÚCAR E ALCOOL

PREFETURA MUNICIPAL DE AÇÚCAR  
CONSTRUTORA DE PASSARELA EM CONCRETO ARMADO PARA A PASSARELA DE AÇÚCAR E ALCOOL

PROJETO DE ARMAÇÃO DE VIGAS  
PROJ. CIVIL - CRV 15860D/PA  
Eng. Esau Batista Alves  
Sed. Mup. Infraestrutura  
R. Tel. Mun. de Açúcar

03/04

716,0M

FORMA - TABUA EM MADEIRA

20 N1 Ø 8,0 C / 15CM.

716,0

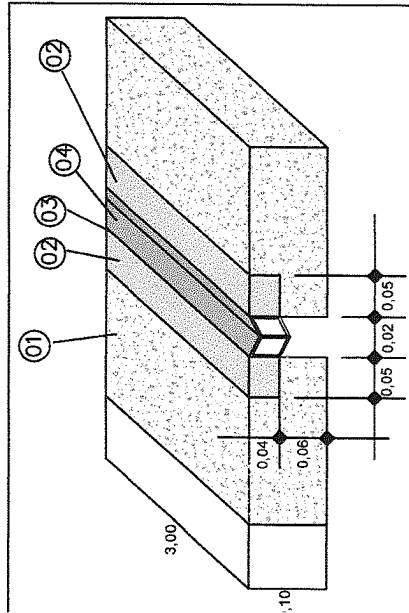
4,73 N2 Ø 8,0 C / 15

3,00

3,00

FORMA - TABUA EM MADEIRA

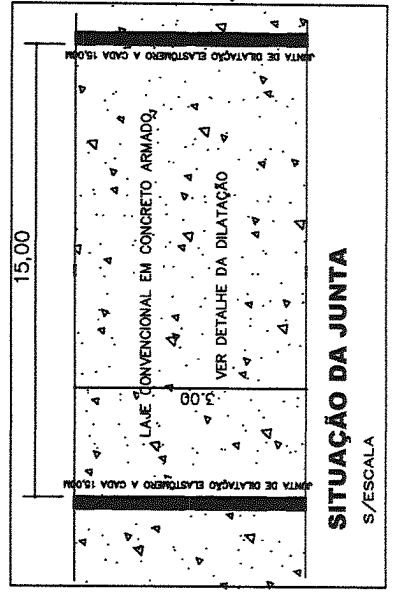
### FORMA DO PISO DA PASSARELA EM CONCRETO ARMADO ESC. 1:50



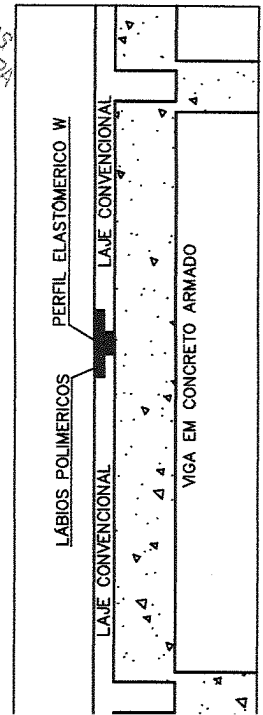
DETALHE DA JUNTA DE DILATAÇÃO  
/ESCALA

- 01 LAJE CONVENCIONAL H= 10CM, L=3,00M, C1.053M  
EM CONCRETO ARMADO FCK=25MPA
- 02 LÁBIOS POLIMÉRICOS EM JUNTA DE PAVIMENTO DE CONCRETO  
L=20MM, H=30MM A CADA 15,00M DE EXTENSÃO.
- 03 Adesivo à base de resina epoxídica bi-componente com  
polímeros de alta aderência e resistência.
- 04 PERFIL ELASTOMÉRICO W - L=20MM H=40MM  
L=20MM, H=30MM A CADA 15,00M DE EXTENSÃO.

Eng. Civil  
Soc. Mun. nº 158600/DPA  
Prof. Walmir de Aguiar  
Esau Batista Alves



SITUAÇÃO DA JUNTA  
S/ESCALA



ISTA LATERAL DA LAJE  
/ESCALA

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (M)	TOTAL (M)
LAJE(3,00 X 7,16M)					
50A	N1	8,00	20	751,40	15,028
50A	N2	8,00	4,733	3,00	14,199
LAJE(2,00 X 30M)					
50A	N1	8,00	13	31,5	409,50
50A	N2	8,00	200	2,00	400

RESUMO AÇO CA 50A		
AÇO	BIT (mm)	PESO (kg)
50A	8,00	30,036,50
Peso Total		18,532,52

Volume Total do Concreto de laje = 220,80m³  
 Concreto Fck : 25MPA - Traço 1,5,6,5

NOTA:

TODA AS ESPECIFICAÇÃO E METODO CONSTRUTIVO DO MATERIAL, JUNTA E FERRAGENS  
 SE ENCONTRA NO CADEIRNO DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E PLANILHA SINTÉTICA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ CONTRATAÇÃO DA PASSARELA E RECONTETO ARMADO RUA MILTON CAVALCANTE, AGRICULTOR E PLÁTOR C/AV. DA LATA 5, 1º ANDAR CEP: 67.100-000 AFUÁ - PA	PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ENGENHEIRO RESPONSÁVEL ENG. CIVIL: ESUAVES Nº 158600/DPA 27/04/2020	PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ENGENHEIRO RESPONSÁVEL ENG. CIVIL: ESUAVES Nº 158600/DPA 27/04/2020
--	--	--