

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E MEMORIAL  
DESCRIPTIVO**

**CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO, NA  
COMUNIDADE DE TABOADO, NO MUNICÍPIO DE SÃO  
FRANCISCO-MG**

**MARÇO/2024  
SÃO FRANCISCO/MG**

**1-Obra:** O presente memorial descreve as soluções arquitetônicas e técnicas adotadas para a elaboração dos projetos e execução da CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO, NA COMUNIDADE DE TABOADO, NO MUNICIPIO DE SÃO FRANCISCO-MG.

**2- Metas:** CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO, NA COMUNIDADE DE TABOADO, NO MUNICIPIO DE SÃO FRANCISCO-MG.

### **3-Local e Acessos:**



**Imagem 01: Croqui de  
Localização Fonte: Google Earth  
Pro, 2023.**

**4- Descrição do Objeto:** O objeto em questão fundamenta-se na elaboração de projeto técnico para CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO, NA COMUNIDADE DE TABOADO, NO MUNICIPIO DE SÃO FRANCISCO-MG., a ponte a ser executada tem o objetivo de melhorar a infraestrutura da cidade tornando-se uma melhoria da travessia para a comunidade.

A execução das obras se dará através de administração indireta, onde o município estará adquirindo com os recursos do convênio todos os materiais e serviços, agregados, transportes e alugueis de equipamentos necessários para execução dos serviços.

**5- População Beneficiada:** Serão beneficiadas diversas pessoas, que moram nas proximidades e os que utilizam a ponte para travessia. A área de intervenção não se encontra sujeita a fatores de riscos, é salubre e não tem sinais de degradação ambiental.

**6- Como será utilizado:** Travessia de veículos e moradores da comunidade.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Quaisquer omissões de procedimentos dessa Especificação Particular, o caderno de encargos da SUDECAP será utilizado para dirimir dúvidas de procedimentos e de medição.

#### PROCEDIMENTO:

O BDI engloba custos referentes à: administração central, seguros e garantias, contingências, despesas financeiras, remuneração e tributos sobre faturamento.

O BDI calculado resultou em 29,35% não desonerado.

## **1 CONSTRUÇÃO DA PONTE DO TABOADO**

### **1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF\_03/2022\_PS**

A frente da edificação será fixada a placa da obra nas dimensões de 3,00 x 1,50 metros, em chapa galvanizada 0,26, afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em estrutura metálica viga U 2" enrijecida com metalon 20 x 20, suporte em eucalipto autoclavado pintadas na frente e no verso com fundo anticorrosivo e tinta automotiva, conforme detalhado em Planilha Orçamentária no padrão Governo.

EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF\_04/2016

Previsto em planilha a execução de barracão de obras com 9,00 m². Local a ser utilizado como escritório e ponto de sanitário de fácil acesso pelos empregados da obra.

LIGAÇÕES PROVISÓRIA COM ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 15,1KVA ATÉ 30KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, DISJUNTOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS

Conforme Planilha Orçamentária e especificações técnicas para ligações provisórias de Container.

LOCACAO DE OBRA COM GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M, REAPROVEITAMENTO (2X), INCLUSIVE ACOMPANHAMENTO DE EQUIPE TOPOGRÁFICA PARA MARCAÇÃO DE PONTO TOPOGRÁFICO

Ficará sob responsabilidade direta da Empreiteira a locação da obra, que deverá ser executada com rigor técnico, observando-se atentamente o projeto arquitetônico e o de implantação, quanto a níveis e cotas estabelecidas neles. Além das plantas acima citadas, será relevante o atendimento ao projeto de fundações, para execução do gabarito convencional, utilizando-se quadros com piquetes e tábuas niveladas, fixadas para resistir à tensão dos fios sem oscilação e sem movimento. Após ser finalizada a locação, a Empreiteira procederá ao aferimento das dimensões, alinhamentos, ângulos (esquadros) e de quaisquer outras indicações que constam no projeto aprovado, de acordo com as reais condições encontradas no local da obra. Havendo relevantes divergências entre as reais condições existentes no local da obra e os elementos do projeto aprovado, os fatos ocorridos deverão ser comunicados, por escrito, à Fiscalização do contratante, que responderá em tempo hábil quais providências deverão ser tomadas.

SONDAGEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO (SPT), DIÂMETRO 2.1/2", EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Conforme Planilha Orçamentária e especificações técnicas indicadas pelo engenheiro fiscal da Obra.

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO (SPT) - (CUSTO FIXO)

Mobilização e desmobilização do equipamento de sondagem.

## **2 MOBILIZAÇÃO E DESMOLIZAÇÃO DE OBRA**

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO OBRA DISTANTE DE CENTRO URBANO  
COM VALOR ATÉ O VALOR DE 1.000.000,00

Item referente a mobilização e desmobilização de obra, necessário no início e após a conclusão da execução de todos os serviços necessários.

Item compreendes todos os custos referentes ao transporte de maquinário, funcionários e demais necessidades para início dos serviços.

## **3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A Empresa deverá ter um responsável técnico habilitado regulamentado junto a órgão competente. Esse profissional pode ser vinculado ao Conselho de Engenharia e Agronomia – Engenheiro Civil, assim como ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – Arquiteto e Urbanista. A empresa deve apresentar a comprovação contratual de prestação de serviços e de responsabilidade técnica desse profissional para esse contrato em específico.

## **4 INFRAESTRUTURA ( BASE DAS CORTINAS, BLOCOS E ESTACAS)**

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL  
A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL

Itens e suas características:

- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

Critérios para quantificação dos serviços:

- Volume de corte geométrico, definido na planilha orçamentária, para vala com profundidade de até 1,30 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com baixo nível de interferência;

- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

Execução:

Escavar a vala de acordo com a planilha de cálculo (memória) e o projeto de engenharia.

A escavação deve atender às exigências da NR 18.

EXECUÇÃO DE ESTACA TIPO STRAUSS, DIÂMETRO 32CM, EXCLUSIVE ARMAÇÃO, INCLUSIVE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 20MPA, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)

Itens e suas características:

- Pedreiro com encargos complementares: profissional responsável por operar os equipamentos;
- Servente com encargos complementares: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Concreto com fck de 20 MPa preparado mecanicamente em betoneira de 600 litros, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1);
- Barras de aço CA-50, de acordo com o projeto, cortadas e dobradas, utilizadas como armadura de arranque.

Execução:

- Após verificar se a locação da estaca está de acordo com o projeto, iniciar a escavação com cavadeira até atingir 1 m de profundidade;
- Prosseguir a escavação com trado do tipo concha até a cota de projeto;
- Atingida a profundidade, limpar o interior do furo, removendo o material solto e apiloar a base com pilão apropriado;
- Lançar o concreto utilizando um funil, evitando o desmoronamento das paredes da escavação;
- Dispor os arranques de armadura imediatamente após a concretagem;
- Adensar o concreto ao longo do fuste da estaca com uma barra de aço.

LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

Concluída a escavação e as irregularidades remanescentes eliminadas, deve-se aplicar um lastro de concreto magro com a espessura da ordem de 6 cm, aplicado em camada contínua em toda a área abrangida pela área de piso.

## FÔRMA E DESFORMA DE COMPENSADO RESINADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)

A partir dos projetos de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;

- Com os sarrafos, montar a estruturação das fôrmas das vigas;
- Pregar a tábua nas gravatas;
- Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas.
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
- Posicionar as faces laterais e escorá-las com sarrafos de madeira apoiados no terreno.
- Travar as duas faces com sarrafos pregados na face superior da viga.

## CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR

O aço recebido na planta de produção deve atender às exigências das normas NBR 7480, 7481, 7482 e/ou 7483 (de acordo com o tipo de aço utilizado), no mínimo em relação aos ensaios de: tração e dobramento, no caso de fios, barras e telas para concreto armado; 15 tensão a 1% de alongamento, tração e relaxação (se necessário), no caso de fios e cordoalhas para concreto protendido. Devem ser mantidos laudos de laboratório ou fornecedor que comprovem o atendimento às exigências para todos os lotes entregues.

As barras e fios devem apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas, e possuir moissas e saliências visíveis para melhorar a aderência das mesmas ao concreto. Por acordo prévio entre FORNECEDOR e a CONTRATADA, este último deve ter livre acesso aos locais em que as peças encomendadas estejam sendo fabricadas examinadas ou ensaiadas, tendo o direito de inspecioná-las. A inspeção pode ser efetuada diretamente pela CONTRATADA ou através de inspetor credenciado.

Todo o sistema de controle de qualidade, envolvendo as atividades de amostragem, ensaios e análise de resultados deverão ser realizados segundo as especificações contidas na norma NBR 7480 da ABNT, que irá propor a aceitação ou rejeição dos materiais disponibilizados pela CONTRATADA. É necessária a realização da amostragem dos materiais no próprio canteiro, sendo sobre estas amostras, realizados ensaios de tração e dobramento, os

quais já tiveram seus custos contemplados no BDI. Não é vedada a utilização de barras de aço soldada, desde que seja decidido pela SUPERVISÃO e ouvida a equipe técnica da CONTRATADA. Entretanto alguns requisitos devem ser obrigatoriamente respeitados, tais como: Emendas admissíveis somente em aços CA-50 e diâmetros superiores a 12,5 mm; Pode-se utilizar soldagem por caldeamento ou eletrodo convencional desde que respeite a todos os requisitos propostos pela NBR 8548 - “Barras de aço destinado a armaduras para concreto armado com emendas mecânicas ou por solda - Determinação de resistência à tração” e NBR 6118 – “Projeto de estruturas de concreto - Procedimento”; Utilizar soldas de topo ou por trespasse.

Os materiais devem ser devidamente identificados por tipo. As armaduras montadas (se estocadas) devem ter a identificação da peça ou elemento a que se destinam.

O transporte do aço até o local de produção da peça deve ser realizado garantindo a não ocorrência de deformações e, no caso de armaduras pré-montadas, evitando-se rupturas dos vínculos de posicionamento, conformação das armaduras (incluindo sua identificação) e posicionamento de elementos de ligação ou ancoragens (quando aplicável).

#### FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

O deverá realizar ainda as seguintes atividades específicas:

Atender as solicitações efetuadas pela CONTRATADA através do diário de obra, para liberação da concretagem de partes ou peças da estrutura. Tal liberação somente se dará se for solicitada em tempo hábil, para que sejam executadas as eventuais correções necessárias;

#### **SÓ SERÁ FEITA A LIBERAÇÃO DA EXECUÇÃO DA CONCRETAGEM DAS**

**PEÇAS COM A CONFIRMAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO**, após conferir as dimensões, os alinhamentos, os prumos, as condições de travamento, vedação e limpeza das formas;

Acompanhar a execução de concretagem, observando se são obedecidas as recomendações sobre o preparo, o transporte, o lançamento, a vibração, a desforma e a cura do concreto. Especial cuidado deverá ser observado para o caso de peças em concreto aparente, evitando durante a operação de adensamento a ocorrência de falhas que possam comprometer a textura final;

A CONTRATADA deverá controlar, com o auxílio de laboratório, a resistência do concreto utilizado e a qualidade do aço empregado, programando a realização dos ensaios

necessários a comprovação das exigências do projeto, cujos relatórios de resultados deverão ser catalogados e arquivados; verificar continuamente os prumos nos pontos principais da obra.

#### **REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE**

O reaterro será totalmente compactado com material escolhido, sem detritos vegetais, em camadas sucessivas e compactadas. A compactação deverá ser feita por processo mecânico ou manual, até atingirem um grau de compactação pelo menos igual aos solos adjacentes. Apiloamento manual: o apiloamento manual será feito com soquetes. Apiloamento mecânico: a compactação será feita com sapos mecânicos ou rolo compactador de forma a obter o grau de compactação em projeto.

Obs.: Para utilização do rolo compactador, esta deverá ser utilizado quando a camada do reaterro estiver a mais de um metro acima da geratriz superior do tubo de concreto. A geratriz

superior externa do tubo deverá ficar com recobrimento mínimo de 1,0m onde houver pista derolamento.

### **5 MESOESTRUTURA**

#### **FÔRMA E DESFORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 14MM, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO**

Madeira Compensada Plastificada: 18 utilizações.

As composições de montagem e desmontagem das fôrmas também são concebidas por tipo de peças (pilar ou estruturas similares, viga e laje), considerando-se as seguintes especificações:

Pilares e estruturas similares: para pés direito simples e duplos; em madeira serrada, compensados resinado e plastificado;

Vigas: para pés direito simples e duplos; com escoramento com pontaletes, garfos de madeira e escoramento metálico; em madeira serrada, compensados resinado e plastificado;

Lajes: para lajes maciças e nervuradas (cubeta + assoalho); pés direito simples e duplos; com escoramento metálico ou madeira; com molde em madeira serrada, compensados resinado e plastificado.

As composições desse grupo estão divididas em: Fabricação e Montagem e desmontagem.

A fabricação está segmentada por tipo de peça (pilar ou estruturas similares, viga e laje), podendo ser em:

Madeira compensada plastificada (espessura de 18mm).

**CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR**

O aço recebido na planta de produção deve atender às exigências das normas NBR 7480, 7481, 7482 e/ou 7483 (de acordo com o tipo de aço utilizado), no mínimo em relação aos ensaios de: tração e dobramento, no caso de fios, barras e telas para concreto armado; tensão a 1% de alongamento, tração e relaxação (se necessário), no caso de fios e cordoalhas para concreto protendido.

Devem ser mantidos laudos de laboratório ou fornecedor que comprovem o atendimento às exigências para todos os lotes entregues.

As barras e fios devem apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas, e possuir moedas e saliências visíveis para melhorar a aderência das mesmas ao concreto.

Por acordo prévio entre FORNECEDOR e a CONTRATADA, este último deve ter livre acesso aos locais em que as peças encomendadas estejam sendo fabricadas examinadas ou ensaiadas, tendo o direito de inspecioná-las.

A inspeção pode ser efetuada diretamente pela CONTRATADA ou através de inspetor credenciado.

Todo o sistema de controle de qualidade, envolvendo as atividades de amostragem, ensaios e análise de resultados deverão ser realizados segundo as especificações contidas na norma NBR 7480 da ABNT, que irá propor a aceitação ou rejeição dos materiais disponibilizados pela CONTRATADA.

É necessária a realização da amostragem dos materiais no próprio canteiro, sendo sobre estas amostras, realizados ensaios de tração e dobramento, os quais já tiveram seus custos contemplados no BDI. Não é vedada a utilização de barras de aço soldada, desde que seja decidido pela SUPERVISÃO e ouvida a equipe técnica da CONTRATADA.

Entretanto alguns requisitos devem ser obrigatoriamente respeitados, tais como: • Emendas admissíveis somente em aços CA-50 e diâmetros superiores a 12,5 mm;

Pode-se utilizar soldagem por caldeamento ou eletrodo convencional desde que respeite a todos os requisitos propostos pela NBR 8548 - “Barras de aço destinado a armaduras

para concreto armado com emendas mecânicas ou por solda - Determinação de resistência à tração” e NBR 6118 – “Projeto de estruturas de concreto - Procedimento”;

Utilizar soldas de topo ou por trespasse. Os materiais devem ser devidamente identificados por tipo.

As armaduras montadas (se estocadas) devem ter a identificação da peça ou elemento a que se destinam.

O transporte do aço até o local de produção da peça deve ser realizado garantindo a não ocorrência de deformações e, no caso de armaduras pré-montadas, evitando-se rupturas dos vínculos de posicionamento, conformação das armaduras (incluindo sua identificação) e posicionamento de elementos de ligação ou ancoragens (quando aplicável).

## **FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO**

A SUPERVISÃO deverá realizar ainda as seguintes atividades específicas:

Atender as solicitações efetuadas pela CONTRATADA através do diário de obra, para liberação da concretagem de partes ou peças da estrutura. Tal liberação somente se dará se for solicitada em tempo hábil, para que sejam executadas as eventuais correções necessárias;

**SÓ SERÁ FEITA A LIBERAÇÃO DA EXECUÇÃO DA CONCRETAGEM DAS**

**PEÇAS COM A CONFIRMAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO**, após conferir as dimensões, os alinhamentos, os prumos, as condições de travamento, vedação e limpeza das formas;

Acompanhar a execução de concretagem, observando se são obedecidas as recomendações sobre o preparo, o transporte, o lançamento, a vibração, a desforma e a cura do concreto. Especial cuidado deverá ser observado para o caso de peças em concreto aparente, evitando durante a operação de adensamento a ocorrência de falhas que possam comprometer a textura final;

A CONTRATADA deverá controlar, com o auxílio de laboratório, a resistência do concreto utilizado e a qualidade do aço empregado, programando a realização dos ensaios necessários a comprovação das exigências do projeto, cujos relatórios de resultados deverão ser catalogados e arquivados; verificar continuamente os prumos nos pontos principais da obra.

## **6 LAJE PRÉ-MOLDADA**

## CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR

O aço recebido na planta de produção deve atender às exigências das normas NBR 7480, 7481, 7482 e/ou 7483 (de acordo com o tipo de aço utilizado), no mínimo em relação aos ensaios de: tração e dobramento, no caso de fios, barras e telas para concreto armado; tensão a 1% de alongamento, tração e relaxação (se necessário), no caso de fios e cordoalhas para concreto protendido.

Devem ser mantidos laudos de laboratório ou fornecedor que comprovem o atendimento às exigências para todos os lotes entregues.

As barras e fios devem apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas, e possuir mossas e saliências visíveis para melhorar a aderência das mesmas ao concreto.

Por acordo prévio entre FORNECEDOR e a CONTRATADA, este último deve ter livre acesso aos locais em que as peças encomendadas estejam sendo fabricadas examinadas ou ensaiadas, tendo o direito de inspecioná-las.

A inspeção pode ser efetuada diretamente pela CONTRATADA ou através de inspetor credenciado.

Todo o sistema de controle de qualidade, envolvendo as atividades de amostragem, ensaios e análise de resultados deverão ser realizados segundo as especificações contidas na norma NBR 7480 da ABNT, que irá propor a aceitação ou rejeição dos materiais disponibilizados pela CONTRATADA.

É necessária a realização da amostragem dos materiais no próprio canteiro, sendo sobre estas amostras, realizados ensaios de tração e dobramento, os quais já tiveram seus custos contemplados no BDI. Não é vedada a utilização de barras de aço soldada, desde que seja decidido pela SUPERVISÃO e ouvida a equipe técnica da CONTRATADA.

Entretanto alguns requisitos devem ser obrigatoriamente respeitados, tais como: • Emendas admissíveis somente em aços CA-50 e diâmetros superiores a 12,5 mm;

Pode-se utilizar soldagem por caldeamento ou eletrodo convencional desde que respeite a todos os requisitos propostos pela NBR 8548 - “Barras de aço destinado a armaduras para concreto armado com emendas mecânicas ou por solda - Determinação de resistência à tração” e NBR 6118 – “Projeto de estruturas de concreto - Procedimento”;

Utilizar soldas de topo ou por trespasse. Os materiais devem ser devidamente identificados por tipo.

As armaduras montadas (se estocadas) devem ter a identificação da peça ou elemento a que se destinam.

O transporte do aço até o local de produção da peça deve ser realizado garantindo a não ocorrência de deformações e, no caso de armaduras pré-montadas, evitando-se rupturas dos vínculos de posicionamento, conformação das armaduras (incluindo sua identificação) e posicionamento de elementos de ligação ou ancoragens (quando aplicável).

#### **FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO**

A SUPERVISÃO deverá realizar ainda as seguintes atividades específicas:

Atender as solicitações efetuadas pela CONTRATADA através do diário de obra, para liberação da concretagem de partes ou peças da estrutura. Tal liberação somente se dará se for solicitada em tempo hábil, para que sejam executadas as eventuais correções necessárias;

**SÓ SERÁ FEITA A LIBERAÇÃO DA EXECUÇÃO DA CONCRETAGEM DAS PEÇAS COM A CONFIRMAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO**, após conferir as dimensões, os alinhamentos, os prumos, as condições de travamento, vedação e limpeza das formas;

Acompanhar a execução de concretagem, observando se são obedecidas as recomendações sobre o preparo, o transporte, o lançamento, a vibração, a desforma e a cura do concreto. Especial cuidado deverá ser observado para o caso de peças em concreto aparente, evitando durante a operação de adensamento a ocorrência de falhas que possam comprometer a textura final;

A CONTRATADA deverá controlar, com o auxílio de laboratório, a resistência do concreto utilizado e a qualidade do aço empregado, programando a realização dos ensaios necessários a comprovação das exigências do projeto, cujos relatórios de resultados deverão ser catalogados e arquivados; verificar continuamente os prumos nos pontos principais da obra.

#### **PLACA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)**

Serão executadas com elementos pré-fabricados, sendo constituídos de nervuras em concreto armado e blocos em EPS - Poliestireno Expandido, (produto termoplástico com estrutura de células fechadas, obtido por expansão do estireno polimerizado) dimensionados segundo os respectivos vãos a vencer.

Os blocos serão do tipo e dimensões indicados no projeto de cálculo estrutural.

## **7 SUPERESTRUTURA (GUARDA-RODAS E LAJE)**

**FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO**

A SUPERVISÃO deverá realizar ainda as seguintes atividades específicas:

Atender as solicitações efetuadas pela CONTRATADA através do diário de obra, para liberação da concretagem de partes ou peças da estrutura. Tal liberação somente se dará se for solicitada em tempo hábil, para que sejam executadas as eventuais correções necessárias;

**SÓ SERÁ FEITA A LIBERAÇÃO DA EXECUÇÃO DA CONCRETAGEM DAS PEÇAS COM A CONFIRMAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO**, após conferir as dimensões, os alinhamentos, os prumos, as condições de travamento, vedação e limpeza das formas;

Acompanhar a execução de concretagem, observando se são obedecidas as recomendações sobre o preparo, o transporte, o lançamento, a vibração, a desforma e a cura do concreto. Especial cuidado deverá ser observado para o caso de peças em concreto aparente, evitando durante a operação de adensamento a ocorrência de falhas que possam comprometer a textura final;

A CONTRATADA deverá controlar, com o auxílio de laboratório, a resistência do concreto utilizado e a qualidade do aço empregado, programando a realização dos ensaios necessários a comprovação das exigências do projeto, cujos relatórios de resultados deverão ser catalogados e arquivados; verificar continuamente os prumos nos pontos principais da obra.

**CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3/ 8,0/ 10,0/ 12,5/ 25,0 MM.**  
**AF\_06/2022**

O aço recebido na planta de produção deve atender às exigências das normas NBR 7480, 7481, 7482 e/ou 7483 (de acordo com o tipo de aço utilizado), no mínimo em relação aos ensaios de: tração e dobramento, no caso de fios, barras e telas para concreto armado; tensão a 1% de alongamento, tração e relaxação (se necessário), no caso de fios e cordoalhas para concreto protendido.

Devem ser mantidos laudos de laboratório ou fornecedor que comprovem o atendimento às exigências para todos os lotes entregues.

As barras e fios devem apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas, e possuir moissas e saliências visíveis para melhorar a aderência das mesmas ao concreto.

Por acordo prévio entre FORNECEDOR e a CONTRATADA, este último deve ter livre acesso aos locais em que as peças encomendadas estejam sendo fabricadas examinadas ou ensaiadas, tendo o direito de inspecioná-las.

A inspeção pode ser efetuada diretamente pela CONTRATADA ou através de inspetor credenciado.

Todo o sistema de controle de qualidade, envolvendo as atividades de amostragem, ensaios e análise de resultados deverão ser realizados segundo as especificações contidas na norma NBR 7480 da ABNT, que irá propor a aceitação ou rejeição dos materiais disponibilizados pela CONTRATADA.

É necessária a realização da amostragem dos materiais no próprio canteiro, sendo sobre estas amostras, realizados ensaios de tração e dobramento, os quais já tiveram seus custos contemplados no BDI. Não é vedada a utilização de barras de aço soldada, desde que seja decidido pela SUPERVISÃO e ouvida a equipe técnica da CONTRATADA.

Entretanto alguns requisitos devem ser obrigatoriamente respeitados, tais como: • Emendas admissíveis somente em aços CA-50 e diâmetros superiores a 12,5 mm;

Pode-se utilizar soldagem por caldeamento ou eletrodo convencional desde que respeite a todos os requisitos propostos pela NBR 8548 - “Barras de aço destinado a armaduras para concreto armado com emendas mecânicas ou por solda - Determinação de resistência à tração” e NBR 6118 – “Projeto de estruturas de concreto - Procedimento”;

Utilizar soldas de topo ou por trespasse. Os materiais devem ser devidamente identificados por tipo.

As armaduras montadas (se estocadas) devem ter a identificação da peça ou elemento a que se destinam.

O transporte do aço até o local de produção da peça deve ser realizado garantindo a não ocorrência de deformações e, no caso de armaduras pré-montadas, evitando-se rupturas dos vínculos de posicionamento, conformação das armaduras (incluindo sua identificação) e posicionamento de elementos de ligação ou ancoragens (quando aplicável).

**FÔRMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X),  
EXCLUSIVE ESCORAMENTO (FORMA PARA O GUARDA CORPO)**

Madeira Compensada Plastificada: 18 utilizações.

As composições de montagem e desmontagem das fôrmas também são concebidas por tipo de peças (pilar ou estruturas similares, viga e laje), considerando-se as seguintes especificações:

Pilares e estruturas similares: para pés direito simples e duplos; em madeira serrada, compensados resinado e plastificado;

Vigas: para pés direito simples e duplos; com escoramento com pontaletes, garfos de madeira e escoramento metálico; em madeira serrada, compensados resinado e plastificado;

Lajes: para lajes maciças e nervuradas (cubeta + assoalho); pés direito simples e duplos; com escoramento metálico ou madeira; com molde em madeira serrada, compensados resinado e plastificado.

As composições desse grupo estão divididas em: Fabricação e Montagem e desmontagem.

A fabricação está segmentada por tipo de peça (pilar ou estruturas similares, viga e laje), podendo ser em:

Madeira compensada plastificada (espessura de 18mm).

DRENO DE PVC Ø = 50 MM, COMPRIMENTO UNITÁRIO = 30 CM (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)

Será instalado no decorrer da ponte, conforme o projeto arquitetônico.

APARELHOS DE APOIO EM NEOPRENE FRETADO (EXECUÇÃO, INCLUINDO A APLICAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DOS MATERIAIS)

O aparelho de apoio fretado de neoprene é formado por uma ou mais camadas primárias de elastômero, cobrimento e chapas fretantes, contendo ou não politetrafluoretileno (PTFE). É um elemento de interação entre peças estruturais em obras de arte que possuem ligação apoiada com grandes portes e extensões. Possui comportamento não linear, sendo de fundamental importância à prevenção de patologias provenientes das reações e de movimentos naturais previstos em projetos da superestrutura à mesoestrutura, suportando a transmissão de forças dinâmicas e vibrações que podem acarretar instabilidade ou destruição da ponte.

O aparelho deverá ser locado nos pontos especificados no projeto, onde será feita e medição pelo volume (m<sup>3</sup>) calculado necessário seguindo planilha orçamentária.

## ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020

- Especificar as cargas admissíveis dos equipamentos utilizados.
- Definir claramente e exatamente o posicionamento de todos os elementos.
- Definir as cargas nas bases de apoio.
- Informar com plantas, cortes, vistas e demais detalhes, de tal forma que não fiquem dúvidas para a correta execução da montagem.

Fazendo uma análise das informações básicas que devem constar no projeto de escoramento, notamos que temos como premissa o projeto estrutural atualizado. Essa é a principal fonte de informação para obtenção das cargas atuantes na estrutura provisória.

No projeto estrutural, além das principais cargas, também se encontra o pé direito a ser utilizado no projeto de escoramento.

Outras informações necessárias para o levantamento das cargas atuantes são:

O tipo de lançamento do concreto e a forma desse lançamento. Esses podem gerar cargas diferenciadas ao longo da estrutura do escoramento. Por exemplo: as concentrações de concreto em determinados pontos e os lançamentos com altura superior a 20 cm do nível acabado gerando cargas de impacto.

O local onde o escoramento será executado. Isso porque a ação dos ventos sobre o escoramento e sobre as fôrmas laterais podem proporcionar carregamentos consideráveis ao escoramento. Para isso, devemos adotar a NBR 6123 ou, no mínimo, 60 Kn/m<sup>2</sup> conforme NBR 15696.

A capacidade de resistência do apoio da estrutura provisória. Para isso, no projeto, deve constar qual a carga que está sendo aplicada a esse apoio.

Recursos disponíveis na obra para a sua montagem e desmontagem. Um dispositivo mecânico pode facilitar ou inviabilizar a utilização de um determinado sistema de escoramento.

## FORNECIMENTO E INTALAÇÃO LAJE PRÉ-MOLDADA CLASSE 45 Ton (M2)

Estrutura plana e horizontal de concreto armado, apoiada em vigas e sua função é receber as cargas solicitantes relativas ao tráfego de veículos, guarda corpo e guarda rodas e transferir as cargas para as vigas da ponte.

Sobrelaje:

Acabamento final da estrutura em concreto da ponte, que dá suporte e conforto para todo o tráfego dos usuários da ponte e para direcionar o escoamento da água da ponte para os drenos.

### **OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

Que os serviços eventualmente necessários e não previstos na Planilha de Preços deverão ter execução previamente autorizada por Termo de Alteração Contratual;

Os serviços extracontratuais não contemplados na planilha de preços deverão ter seus preços fixados mediante prévio acordo;

Não constituem motivos de pagamento serviços em excesso, desnecessários à execução das obras e que forem realizados sem autorização prévia da Fiscalização;

A Contratada se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas;

Que o atraso na execução das obras constitui inadimplência passível de aplicação de multa;

Que a Fiscalização tem plenos poderes para sustar qualquer serviço ou fornecimento que não esteja sendo executado dentro dos termos do Contrato;

Que os serviços não podem ser subcontratados sem anuência da Fiscalização e Assessoria Jurídica da Contratante;

Seguir as exigências do Ministério do Trabalho, inclusive quanto a contratação de um Técnico em Segurança do Trabalho;

Manter atualizado e disponível o Livro de Ocorrência ou Diário de Obras redigido em no mínimo 2 cópias;

Atender à legislação ambiental e nunca suprimir vegetação sem prévia autorização ambiental;

Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica;

Assumir a inteira responsabilidade pelo transporte interno e externo do pessoal e dos insumos até o local das obras e serviços;

Exercer vigilância e proteção das obras e serviços até o recebimento definitivo pela Contratante;

Colocar tantas frentes quantas forem necessárias para possibilitar a perfeita execução das obras e serviços no prazo contratual;

Responsabilizar-se pelo fornecimento de toda a mão-de-obra, sem qualquer vinculação empregatícia com a Contratante, bem como todo o material necessário à execução dos serviços objeto do contrato;

Responsabilizar-se por todos os ônus e obrigações concernentes à legislação tributária, trabalhista, securitária, previdenciária, e quaisquer encargos que incidam sobre os materiais e equipamentos, os quais, exclusivamente, correrão por sua conta, inclusive o registro do serviço contratado junto ao CREA do local de execução das obras e serviços;

A Contratada deverá manter um Preposto, aceito pela Contratante, no local do serviço, para representá-la na execução do objeto contratado (art. 68 da Lei 8.666/93);

A Contratada é responsável, desde o início das obras até o encerramento do contrato, pelo pagamento integral das despesas do canteiro referentes a água, energia, telefone, taxas, impostos e quaisquer outros tributos que venham a ser cobrados;

A Contratada se obriga a fornecer e afixar no canteiro de obras 1 (uma) placa de identificação da obra, com as seguintes informações: nome da empresa (Contratada), RT pela obra com a respectiva ART, número do contrato e Contratante, conforme Lei nº 5.194/1966 e Resolução CONFEA nº 198/1971;

Obter junto à Prefeitura Municipal o alvará de construção e, se necessário, o alvará de demolição;

Obedecer às normas de higiene e prevenção de acidentes, a fim de garantir a salubridade e a segurança nos acampamentos e nos canteiros de serviços;

Promover treinamentos de segurança do trabalho e preencher as fichas de EPI's.

Em caso de conflitos entre projetos, planilha e memorial deverá seguir o que consta em projeto e avisar o supervisor da obra.

### **RECEBIMENTO DA OBRA**

Para recebimento da obra, o município deverá verificar a execução de todos os serviços, atestando a qualidade e funcionalidade da obra.

SÃO FRANCISCO , 06 DE MARÇO DE 2024

---

GABRIEL BRITO MENDES  
ENGENHEIRO CIVIL 338.770/D-MG

MIGUEL PAULO SOUSA FILHO  
PREFEITURA MUNICIPAL