



PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA
CNPJ 46.223.707/0001-68

MEMORIAL DESCRITIVO

DESTINATÁRIO

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FARTURA
Praça Deocleciano Ribeiro, N° 444– CENTRO - CEP 18870-011
engenharia@fartura.sp.gov.br

OBJETO

Construção de Ponte sobre Ribeirão Fartura – Terceiro Acesso

(VERSÃO – OUTUBRO/2025) FARTURA-
SP

Praça Deocleciano Ribeiro, 444, Centro | ☎ Tel.: (14) 3308-9321 | ✉ CEP 18870-011 | Fartura/SP

e-mail: engenharia@fartura.sp.gov.br



SGRICAP2025108197DM



PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA
CNPJ 46.223.707/0001-68

ÍNDICE

MEMORIAL DESCRITIVO.....	1
ÍNDICE.....	2
1 INTRODUÇÃO.....	4
2 ORÇAMENTO DA OBRA.....	4
3 CLASSIFICAÇÃO DA PONTE.....	6
3.1. SERVIÇOS E MATERIAIS.....	6
311 PLACA DA OBRA: PLACA EM AÇO Nº 16 GALVANIZADO COM PELÍCULA RETROREFLETIVA TIPO I + III – CONFEÇÃO, PLACA COM TAMANHO DE 4,00 x 1,50 (6,00M ² . 6	
312 LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL.....	6
313 ESTACAS RAIZ	7
3.1.3.1. Estaca tipo Raiz, diâmetro de 40 cm, sem armação, em solo.....	8
3.1.3.2. Estaca tipo Raiz, diâmetro de 31 cm, sem armação, em rocha.....	9
3.1.3.3. Camisa metálica em aço com espessura de 6,3mm - d=400mm.....	9
314 ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 E CA-60.....	9
315 FÔRMAS DE TÁBUAS E COMPENSADOS DE MADEIRA.....	10
316 CONCRETO FCK = 30 MPA - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M ³ /H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	10
317 CONCRETO EXECUTADO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M ³ /H.....	11
318 ADENSAMENTO DE CONCRETO POR VIBRADOR DE IMERSÃO.....	11
319 LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M ³ /H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M ³ /H.....	11
3110 CONCRETO CICLÓPICO FCK = 20 MPA - CONFEÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS.....	12
3111 CONCRETO PARA BOMBEAMENTO FCK = 40 MPA - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M ³ /H - AREIA E BRITA COMERCIAIS.....	12
3112 FÔRMA METÁLICA PARA VIGA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADA PROTENDIDA PARA OAE - UTILIZAÇÃO DE 20 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA.....	12
3113 LANÇAMENTO DE VIGA PRÉ-MOLDADA DE ATÉ 500 kN COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE.....	13
3114 BAINHAS METÁLICAS, CORDOALHAS E ANCORAGENS.....	14
3115 LANÇAMENTO DE PRÉ-LAJE COM UTILIZAÇÃO DE GUINDAUTO.....	16
3116 ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ- DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	17





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

3117.	APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE FRETADO PARA ESTRUTURAS PRÉ-MOLDADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	17
3118	ARGAMASSA EXECUTADA EM MISTURADOR PARA CONFEÇÃO DE ARGAMASSAS COM FINALIDADE DE REPAROS ESTRUTURAIS E GROUTEAMENTO. A ARGAMASSA PRÉ-DOSADA É FORNECIDA EM SACOS DE 25 KG	18
3119.	LÁBIOS POLIMÉRICOS EM JUNTA DE PAVIMENTO DE CONCRETO - L = 20 MM E H = 30 MM - CONFEÇÃO E ASSENTAMENTO.....	18
3120	JUNTA DE DILATAÇÃO EM ELASTÔMERO E PERFIL VV - L = 25 MM E H = 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	19
3121.	GUARDA-CORPO E CORRIMÃO METÁLICO PARA PASSARELAS PARA PEDESTRES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	19
3122	LIMPEZA DE PONTE	20
3123.	PLACA EM AÇO Nº 16 GALVANIZADO COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III - CONFEÇÃO.....	20
3124	SUPORTE POLIMÉRICO ECOLÓGICO MACIÇO COLAPSÍVEL D = 6,5 CM PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO.....	21
3125.	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESURA DE 0,4 MM.....	21
4	TERMO DE ENCERRAMENTO.....	22





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

MEMORIAL DESCRITIVO

1. INTRODUÇÃO

A CONTRATADA **PCA ENGENHARIA LTDA.** sob a responsabilidade técnica do Engenheiro Civil HUDSON CHAGAS DOS SANTOS, Doutor em Engenharia Civil, CREA NACIONAL nº 2603477390 apresenta à PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA, o **ORÇAMENTO DA OBRA** para a **CONSTRUÇÃO DE PONTE SOBRE RIBEIRÃO FARTURA – TERCEIRO ACESSO**, conforme os seguintes instrumentos legais:

- Número do Edital: CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 04/2025;
- Número do Contrato: 254/2025;
- Data da Assinatura do Contrato: 02/09/2025;
- Ordem de serviço: recebida dia 03/09/2025.

2. ORÇAMENTO DA OBRA

O projeto preliminar da ponte aqui apresentado será construído nas seguintes coordenadas: Latitude 23°23'3.84"S, longitude 49°30'30.96"O.

Conforme apresentado nas pranchas em anexo a ponte foi deslocada no intuito de não afetar a passarela existente, sendo o local mais vantajoso para execução da nova ponte, pois apresenta a menor quantidade de remoção de vegetação e por não haver necessidade de demolição da passarela, o que caso fossem considerados, representariam altos custos e maiores impactos ambientais.

Vale ressaltar que um projeto com etapas de demolição se torna mais complexo e oneroso para a administração pública, uma vez que já existe uma fundação executada no local (fundação da passarela), optou-se por realizar o deslocamento da ponte cerca de 7 metros da passarela para evitar sobrecargas de bulbo de pressão das infraestruturas.

Ademais é importante comentar que o projeto foi produzido com base nos levantamentos topográficos e de Sondagem realizados pela PCA ENGENHARIA e pelo Estudo Hidrológico fornecido pela Prefeitura de Fartura.

Portanto, a seção transversal da ponte rodoviária terá 10,45 metros, sendo composta de duas faixas de rolamento de 4,0 metros de largura, dois guardas-rodas com 0,40 metros de espessura, e uma faixa de passeio com 1,65 metros, com tabuleiros de concreto armado pré-moldado (lajes pré-moldadas de concreto armado) retos ortogonais, classe 45, com laje a aproximação trapezoidal em cada cabeceira. Ressalta-se que o Guarda-rodas descrito está conforme especificação do DNIT, **Figura 1** a seguir.

Outro aspecto desta solução é a inclinação de 2% (abaulamento) do pavimento rígido, com intuito de melhorar a eficiência da drenagem da ponte. É importante informar que para esta solução serão necessárias 5 longarinas de concreto protendido para cada vão da ponte.

Praça Deocleciano Ribeiro, 444, Centro | ☎ Tel.: (14) 3308-9321 | ✉ CEP 18870-011 | Fartura/SP

e-mail: engenharia@fartura.sp.gov.br



SGRICAP2025108197DM



PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

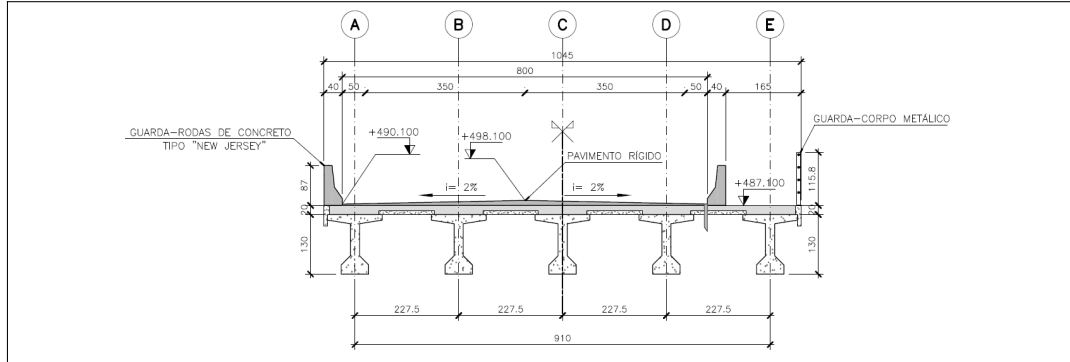


Figura 1: Seção transversal da ponte.

Ademais, chama-se a atenção para o sistema estrutural das longarinas, que são de concreto protendido com resistência característica do concreto de $f_{ck} \geq 40 \text{ MPa}$. A solução da Ponte, ainda, compreende:

- Superestrutura plana e em nível composta longitudinalmente por 01 (um) tramo de longarinas bi-apoiadas de 25,0m. Tabuleiro em concreto pré-moldado ($f_{ck} = 40 \text{ MPa}$), sendo constituído de painéis de lajes maciças pré-moldadas ($f_{ck} = 40 \text{ MPa}$) servindo de forma para o concreto moldado “in-loco”;
- Guarda-rodas tipo “New Jersey” pré-moldados em concreto armado nas laterais ($f_{ck} = 35 \text{ MPa}$);
- Na solução a superestrutura se apoia nas longarinas pré-moldadas de concreto protendido ($f_{ck} = 40 \text{ MPa}$);
- A meso-estrutura é composta dos encontros da ponte que possuem cortinas, muro de ala e laje de aproximação em concreto armado moldado in loco ($f_{ck} = 35 \text{ MPa}$);
- Na meso-estrutura, as longarinas de concreto protendido se apoiam através de aparelhos de apoio tipo Neoprene. Ressalta-se que os encontros devem ser desligados da estrutura e devem se apoiar diretamente no terreno através de fundação direta;

A infraestrutura é composta, para cada apoio de bloco de coroamento que por sua vez se apoiam sobre estacas raízes de concreto armado moldado “in loco”

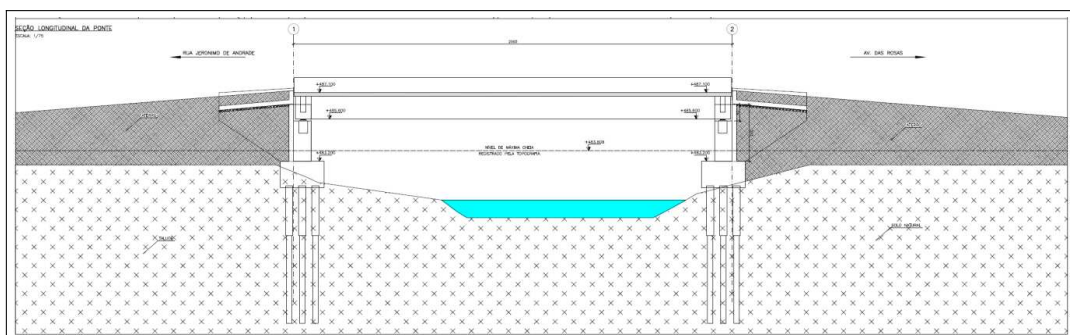


Figura 2: Seção longitudinal da ponte.





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

3. CLASSIFICAÇÃO DA PONTE

Ponte é uma construção destinada a estabelecer a continuidade de uma via de qualquer natureza. Nos casos mais comuns, a via é uma rodovia, uma ferrovia, quando o obstáculo é um vale ou uma via ou uma passagem para pedestres. O obstáculo a ser transposto pode ser de natureza diversa, e em função dessa natureza são associadas as seguintes denominações:

Denomina-se Ponte quando o obstáculo é constituído de curso de água ou outra superfície líquida como por exemplo um lago ou braço de mar.

Algumas nomenclaturas devem ser definidas para facilitar o prosseguimento. A primeira definição importante é baseada na organização do sistema estrutural, que nesse caso se subdivide em 3 classificações, são elas:

- Superestrutura: Vence o vão necessário a ser transposto pela ponte e recebe diretamente as cargas provenientes do tráfego dos veículos, transmitindo-as à mesoestrutura. É normalmente denominada de tabuleiro ou estrado, sendo composta de vigamento longitudinal (vigas principais ou longarinas), de vigamento transversal (transversinas) e das lajes superior, e inferior (no caso de estrado celular);
- Mesoestrutura: Tem função de conduzir as cargas da superestrutura para as fundações e é constituída pelos pilares, travessas e encontros (cabeceiras);
- Infraestrutura: Também chamada de fundação, tem a finalidade de receber as cargas da estrutura, transmitindo-as para o solo. Pode ser direta (sapatas) ou profunda (estacas ou tubulões).

3.1. SERVIÇOS E MATERIAIS

3.1.1. Placa da obra: Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + III – confecção, placa com tamanho de 4,00 x 1,50 (6,00m²).

Fornecimento de materiais, acessórios para fixação e a mão de obra necessária para instalação de placa para identificação da obra, englobando os módulos referentes às placas do Governo do Estado de São Paulo, da empresa Gerenciadora, e do cronograma da obra, constituída por:

- chapa em aço galvanizado nº16 ou nº18, com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries; Fundo em compensado de madeira, espessura de 12 mm;
- requadro e estrutura em madeira; Marcas, logomarcas, assinaturas e título da obra, conforme especificações do Manual de Padronização de Assinaturas do Governo do Estado de São Paulo e da empresa Gerenciadora;
- Pontaletes de Erisma uncinatum (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou Qualea spp (conhecida como Cambará), de 3 x 2 m.

3.1.2. Limpeza mecanizada da camada vegetal

O serviço de limpeza consiste no conjunto de operações destinadas à remoção das obstruções naturais ou artificiais existentes nas áreas de implantação da obra, áreas de empréstimo e áreas de ocorrência de material.





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

Consideram-se como limpeza as operações de escavação e remoção total dos tocos e raízes, da camada do solo orgânico, de entulho, matações ou de qualquer outro material considerado prejudicial.

As operações de limpeza se darão dentro das faixas de limite de serviço no canteiro de obras e na obra. A profundidade será definida pela fiscalização.

O material proveniente do serviço será removido, podendo ser transportado para o local de "bota-fora", local de estocagem ou ainda, enleirado e queimado com fogo controlado, a critério da fiscalização.

A remoção ou estocagem dependerá de eventual utilização, a ser definida pela Fiscalização, não sendo permitida a sua deposição em locais de aterros nem a sua permanência em locais que possam provocar a obstrução dos sistemas de drenagem natural.

A queima de materiais só será permitida por ordem da fiscalização, em época oportuna e de maneira controlada.

No caso de empréstimos e jazidas, o material proveniente da limpeza deverá ser estocado em local determinado pela fiscalização podendo ser eventualmente reutilizado na recomposição daquelas áreas.

Os locais de bota-fora serão indicados pela fiscalização.

A marcação e locação da obra deverão ser realizadas com instrumentos de precisão, acompanhada pelo profissional responsável técnico da Executante.

O Executante fará a locação planimétrica e altimétrica da obra de acordo com a planta de localização fornecida pelo contratante, onde constarão os pontos de referência, a partir dos quais o serviço se referirá, ficando sob sua responsabilidade.

O executante deverá verificar criteriosamente as dimensões, alinhamentos, recuos, afastamentos, ângulos e níveis do projeto em relação às reais condições do local.

Qualquer divergência entre os dados do projeto e as condições do local deverá ser oficialmente comunicada à fiscalização por escrito, que em conjunto com autores do projeto tomarão as providências necessárias. Concluída a locação da obra, esta deverá ser submetida à fiscalização para aprovação.

Serão de responsabilidade do Executante os problemas ou prejuízos causados por erro na localização de qualquer elemento construtivo, mesmo após a aprovação da fiscalização.

A medição referente aos serviços de locação será realizada de acordo com a área efetivamente locada, em metros quadrados.

3.1.3. ESTACAS RAIZ

Trata-se de estacas moldadas *in loco*, que servem de fundação profunda e que possuem elevada tensão de trabalho no fuste. São constituídas de argamassa de areia e cimento e são inteiramente armadas ao longo de todo o seu comprimento.

A contratada deve proceder a 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.





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

Na implantação das estacas a contratada deve atender às profundidades previstas no projeto.

De qualquer forma, as alterações das profundidades das estacas somente podem ser processadas após autorização prévia por parte de um consultor de fundações ou projetista.

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 deve executar as estacas em atendimento às seções transversais indicadas no projeto e às especificações dos materiais.

3.1.3.1. Estaca tipo Raiz, diâmetro de 40 cm, sem armação, em solo

O procedimento de execução da estaca raiz consiste na escavação no terreno por meio de perfuratriz rotativa (em solos) ou rotopercussiva (em rocha), com utilização integral de revestimento metálico, de forma a garantir a estabilidade do serviço.

Durante a escavação em solo, utiliza-se circulação direta de água, a qual é injetada pelo interior do revestimento.

Finalizada a escavação, procede-se a limpeza interna do tubo para colocação da armadura e posterior injeção de argamassa.

Face à particularidade do método construtivo, as composições de custos dos serviços de execução de estaca raiz contém os equipamentos, os materiais e a mão de obra associados à produção da argamassa.

A mão de obra necessária à execução do serviço de estaca raiz foi definida em 4 serventes para apoio aos serviços principais, acrescendo-se o tempo parcial de um servente alocado para os transportes dos materiais com carrinho de mão.

Crítérios de Medição: A medição dos serviços relacionados à execução de estacas deve ser realizada em função das quantidades e unidades definidas nas composições de custos e nas especificações técnicas de projeto.

No caso específico das estacas, em função de suas diferentes características e de seus processos executivos, a medição dos serviços pode ser realizada em função do seu comprimento ou de seu volume, conforme detalhamento apresentado abaixo. Para as estacas tipo Strauss, tipo Franki com fuste apiloado, pré-





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

moldada de seção quadrada, pré-moldada centrífuga, pré-moldada protendida, de trilho usado, raiz, broca e com camisa metálica, a medição dos serviços deve ser realizada em função de seu comprimento linear, em metros.

3.1.3.2. Estaca tipo Raiz, diâmetro de 31 cm, sem armação, em rocha

Será medido por comprimento determinado pela profundidade entre o nível do terreno e a cota inferior da estaca, conforme especificado em projeto (m).

O item remunera o fornecimento de mão-de-obra especializada e equipamentos necessários para a execução da estaca tipo raiz, com diâmetro final de 31 cm, perfurada com equipamento especial à rotação em rocha, compreendendo os serviços: perfuração rotativa combinada com injeção de fluido, protegida por tubo de revestimento; colocação de armadura em aço; injeção de argamassa; aplicação de ar comprimido até o preenchimento total da estaca com argamassa; retirada dos elementos do tubo protetor. Não remunera o fornecimento dos materiais como: cimento e areia para a confecção da argamassa de injeção; aço CA-50, materiais secundários, mão-de-obra adicional para o transporte dos materiais, execução da armadura e do arrasamento após a finalização da estaca.

3.1.3.3. Camisa metálica em aço com espessura de 6,3mm - d=400mm.

Na fase da perfuração do terreno devem ser instalados os tubos de revestimentos metálicos até a profundidade previamente estabelecida no projeto. A perfuração em solo é realizada por rotação de tubos com auxílio de circulação de água, que é injetada pelo interior deles e retorna à superfície pela face externa.

Esses tubos são emendados (por rosca) à medida que a perfuração avança.

A cravação das camisas é realizada por meio de martelos hidráulicos vibratórios ou de queda-livre.

Medição: Camisa metálica, a medição dos serviços deve ser realizada em função de seu comprimento linear, em metros.

3.1.4. Armação em Aço CA-50e CA-60

O aço CA-50 é normalmente aplicado em armações mais densas, tais como vigas, lajes e pilares, onde a necessidade de dobragem mostra-se mais frequente. A dificuldade de montagem da ferragem com aço CA-50 nas fôrmas também é maior.

- 1) Será medido pelo peso nominal das bitolas constantes no projeto de armadura (kg).
- 2) O item remunera o fornecimento de aço CA-50 (A ou B) com f_y igual 500 MPa, dobramento, transporte e colocação de armaduras de qualquer bitola e qualquer comprimento; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas.

O aço CA-60 é mais empregado em lajes, onde há pouca necessidade de dobras. São utilizados ferros lisos e retos, com grandes comprimentos.





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

- 1) Será medido pelo peso nominal das bitolas constantes no projeto de armadura (kg).
- 2) O item remunera o fornecimento de aço CA-60 (A ou B) com f_y igual 600 MPa, dobramento, transporte e colocação de armaduras de qualquer bitola e qualquer comprimento; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas.

O aço é normalmente fornecido em barras de 12 metros. O aço CA-50, até o diâmetro de 12,5 mm, pode ser fornecido em bobinas de 1.800 kg, enquanto que o aço CA-60 em bobinas de 1.500 kg, para qualquer bitola.

As barras de aço são normalmente amarradas com arame recozido na bitola 18 BWG (1,25 mm) e podem ser fornecidos em rolos.

Critérios de medição: A medição dos serviços relacionados às armaduras para concreto armado, incluindo todos os serviços necessários a sua execução, deve ser realizada em função da massa de aço efetivamente fornecida, dobrada e colocada nas fôrmas, em consonância às tabelas de armação de projeto.

3.1.5. Fôrmas de Tábuas e Compensados de Madeira

As fôrmas são elementos indispensáveis à execução de estruturas diversas, tais como, lajes, vigas, pilares, confecção de bueiros tubulares e celulares de concreto, dispositivos de drenagem, entre outras aplicações.

Desmoldante: Em virtude do desgaste e em função da maior absorção, a cada utilização da fôrma o seu rendimento se reduz em 5%.

Para fôrmas de madeira utilizando tábua de pinho, chapa compensada resinada de 10 mm, 12 mm, 14 mm e 18 mm e chapa plastificada de 10 mm, 12 mm e 14 mm.

A confecção de fôrmas de madeira é realizada com a utilização de serra circular com diâmetro de 30 cm e com bancada.

A produção da serra circular foi obtida em função do tempo necessário para executar os cortes das peças que compõem as fôrmas.

A medição dos serviços de fôrmas de madeira deve ser realizada em função da área das superfícies de concreto em contato, acrescida da área correspondente aos recortes de fôrma, executados nos pontos de interseção das peças estruturais.

O custo unitário do serviço remunera o fornecimento, a execução e a instalação da fôrma de madeira especificada, inclusive gravatas, bem como a consequente desforma após a concretagem.

3.1.6. Concreto $f_{ck} = 30$ MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais

O concreto pode ser definido como a mistura homogênea de cimento, agregados miúdos, agregados graúdos e água, com ou sem a incorporação de componentes minoritários, tais como, aditivos químicos,





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

pigmentos, metacaulim, sílica e materiais pozolânicos. Ao ser hidratado, o cimento forma uma pasta resistente e aderente aos fragmentos de agregados (pedra e areia), formando um bloco monolítico.

O cálculo da resistência de dosagem do concreto depende, entre outras variáveis, da sua condição de preparo, regidas pela NBR 12.655/2015, em seu item "5.6.3.1 - Condições de preparo do concreto", as quais são apresentadas a seguir:

Condição A: aplicável a todas as classes de concreto, onde o cimento e os agregados são medidos em massa, a água de amassamento é medida em massa ou volume com dispositivo dosador e corrigida em função da umidade dos agregados;

As centrais dosadoras são equipamentos que quantificam a proporção dos insumos componentes do concreto por meio de balanças, de acordo com o traço previsto em projeto, e são utilizadas em empreendimentos com alto volume de concreto.

Concluída a dosagem, os materiais são descarregados em caminhões betoneiras, onde a mistura é realizada e transportada até o local de aplicação.

3.1.7. Concreto Executado em Central Dosadora de 30 m³/h

Esta central de concreto é dotada de compartimentos individuais para carga de agregados e cimento. O abastecimento da areia e da brita é realizado por meio de uma carregadeira de pneus, enquanto o cimento é abastecido manualmente, transportado por meio de gericas e percorrendo uma distância de 20 metros entre o depósito e a central dosadora.

3.1.8. Adensamento de concreto por vibrador de imersão

O normativo vigente exige que seja aplicada energia para o adensamento do concreto, com objetivo de eliminar os possíveis vazios formados no processo de lançamento e garantir que o mesmo atinja a resistência característica prevista em projeto.

3.1.9. Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h - confecção em central dosadora de 30 m³/h

Para a operação do mangote e para estabilização da mangueira conectada a bomba considerou-se a necessidade de serventes.

A medição dos serviços de confecção e lançamento dos concretos deve ser realizada em função do volume lançado, em metro cúbico, e das dimensões dos elementos previstos em projeto. Quando não houver indicação em projeto, o volume de concreto deve ser medido em seu local de lançamento.

As composições de custos dos serviços preveem a remuneração dos materiais, da mão de obra e dos equipamentos associados à atividade.





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

3.1.10. Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais

O concreto ciclópico é formado pela mistura entre concreto fck = 20 MPa e pedras de mão, as quais são lançadas manualmente sobre a massa, ocupando até 40% do volume total do elemento a ser construído.

3.1.11. Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais

O serviço de concretos usinados para bombeamento, considerando agregados comerciais e produzidos. O lançamento destes concretos é apropriado em composições de custos específicas.

A medição dos serviços de confecção e lançamento dos concretos deve ser realizada em função do volume lançado, em metro cúbico, e das dimensões dos elementos previstos em projeto. Quando não houver indicação em projeto, o volume de concreto deve ser medido em seu local de lançamento.

As composições de custos dos serviços preveem a remuneração dos materiais, da mão de obra e dos equipamentos associados à atividade.

3.1.12. Fôrma metálica para viga de concreto pré-moldada protendida para OAE - utilização de 20 vezes - confecção, instalação e retirada

As composições de custos para confecção de fôrmas metálicas foram elaboradas considerando a utilização dos seguintes materiais: Desmoldante para fôrmas: o consumo considerado foi de 1 litro/100 m²; Chapas de aço ASTM A36; Eletrodo E60XX.

A medição dos serviços de fôrmas de metálicas deve ser realizada em função da área das superfícies de concreto, acrescida da área correspondente aos recortes, executados nos pontos de interseção das peças estruturais.

O custo unitário do serviço remunera o fornecimento, a execução e a instalação da fôrma metálica especificada e a consequente desforma após a concretagem.

As formas deverão adaptar-se às dimensões das peças pré-moldadas projetadas.

Deverão proporcionar fácil desmoldagem sem danificar os elementos concretados, devendo ser previstos, na sua montagem, os ângulos de saída, a livre remoção das laterais e os cantos chanfrados ou arredondados.

Se usados produtos antiaderentes, para facilitar a desmoldagem, estes deverão ser aplicados antes da colocação da armadura. Estes produtos não poderão exercer qualquer ação química sobre o concreto fresco ou endurecido, nem deixar, em sua superfície, resíduos que possam prejudicar sua ligação com o concreto lançado "in situ" ou a aplicação de revestimentos.

Os produtos antiaderentes não poderão atingir a armadura. Caso isto aconteça, as barras, fios ou cabos deverão ser suficientemente limpos com solventes e, na incerteza ou impossibilidade, substituídos.





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

Quando a armadura pretendida for ancorada na própria forma, esta deverá ser projetada e construída para resistir aos esforços de protensão, sem apresentar deformações excessivas.

Deverá ser lisa e isenta de obstáculos, saliências, reentrâncias ou ondulações acentuadas que possam impedir ou dificultar o deslocamento relativo do elemento pré-moldado em relação à forma, quando da operação de alívio das fixações das ancoragens ou do seccionamento dos fios ou cabos.

Os dispositivos para formação de vazios dentro da massa de concreto, como os insertos, deverão ter condições para seu fácil desligamento das formas antes da operação de alívio das fixações das ancoragens ou do seccionamento dos fios ou cabos, para não dificultar o citado deslocamento relativo.

3.1.13. Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste

No lançamento de pré-moldados com utilização de equipamentos, todos os detalhes de insertos, furos, saliências, aberturas e suas armaduras, reforços e alças para içamentos estão detalhados no projeto.

Toda peça pré-moldada deverá ser numerada, ter suas tolerâncias dimensionais definidas e seu peso e volume informados nos desenhos.

Deverá, também, ser especificada a resistência mínima para manuseio e os detalhes de estocagem e empilhamento.

Os elementos pré-moldados serão suspensos e movimentados utilizando-se máquinas, equipamentos e acessórios apropriados, por pontos de suspensão localizados nas peças, definidos no projeto. Nestes pontos, deverão ser colocadas alças de içamento, quando da concretagem das peças.

As alças de içamento deverão ser colocadas nos locais previstos pelo calculista, visando a movimentação e sustentação das peças durante a montagem.

Deverão ser evitados choques ou movimentos abruptos.

Com o objetivo de garantir a padronização e o controle de qualidade, as vigas de concreto pré-moldada são produzidas em canteiro de pré-moldagem.

Lançamento com Utilização de Guindaste: O serviço de lançamento de vigas é realizado com a utilização de dois guindastes que devem trabalhar em conjunto.

Na composição de custo do lançamento de viga, foi ainda considerado o emprego de um técnico especializado (rigger), responsável pelo plano de içamento, além de mão de obra auxiliar composta por 6 serventes.

A medição dos serviços de lançamento de vigas com utilização de guindastes ou treliças lançadeiras devem ser realizada em função das unidades e das características das vigas efetivamente lançadas.

O custo unitário dos serviços remunera a utilização dos equipamentos, os materiais e a mão de obra com seus respectivos encargos.





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

3.1.14. Bainhas metálicas, cordoalhas e ancoragens.

A confecção dos cabos de protensão se iniciará com o corte dos fios ou das cordoalhas nos comprimentos necessários, sobre bancadas de madeira, usando-se esmeril rotativo montado em base fixa ou tesoura especial para aço duro.

Os fios ou cordoalhas cortadas serão colocados nas reenâncias de uma roseta de repartição, conforme as quantidades componentes de cada cabo. Serão mantidos afastados, no sentido longitudinal do cabo, através de uma mola central com diâmetro tal que também os manterá justos contra as paredes internas da bainha metálica, quando nela introduzidos.

A extremidade de cada cabo será formada, inicialmente, apertando-se os fios ou cordoalhas contra a mola, por meio de uma fita plástica enrolada em torno deles ou por arame preto comum PG18, cujas pontas serão bem rebatidas. A formação do cabo se dará através do avanço da roseta de repartição, efetuando-se novas amarrações com a fita plástica de forma sucessiva até a obtenção do comprimento de cabo desejado. Em seguida, será executada sua lubrificação com óleo solúvel, não só como proteção adicional contra oxidação, mas também para reduzir o atrito na ocasião de sua colocação no interior das bainhas.

As bainhas metálicas deverão ser perfeitamente estanques para evitarem a passagem de nata de cimento durante a concretagem e suficientemente resistentes para não se deformarem sob o peso do concreto durante o seu lançamento. Poderão ser colocadas em seus posicionamentos definitivos vazias ou com os cabos já nelas introduzidos.

Para a introdução do cabo, a bainha será disposta sobre uma bancada de madeira e fixada entre dois pontos, passando-se, pelo seu interior, um fio piloto. Na extremidade do fio será preso o cabo pronto com os fios ou cordoalhas amarradas. A introdução se fará através da tração do fio piloto por meio de dispositivo apropriado, que poderá ser uma talha. As amarrações com fita plástica ou arame serão retiradas à medida que o cabo for se introduzindo na bainha.

As bainhas, com os respectivos cabos, serão dispostas na seção das estruturas de modo a permitir seu envolvimento suficiente pelo concreto, sendo suas exatas posições definidas no projeto estrutural. Deverá se tomar cuidado especial com as cotas das bainhas, com as cotas e ângulos dos pontos de inflexão, com os ângulos de saída e com a numeração em corte e perfil. Esse posicionamento será garantido usando-se estribos e pequenas treliças de aço comum.

As ancoragens serão fixadas às formas também conforme projetado. Deverão ser mantidas perfeitamente estanques as emendas das ancoragens com as bainhas (ou sejam, as juntas cones de ancoragem / bainhas) e com as formas (ou sejam, as juntas cones de ancoragem / formas).

Deverão ser previstos purgadores, colocados ao longo das bainhas, para eliminação do ar, quando da injeção da calda de cimento.

Serão deixados trechos livres, com extensão de cerca de 60 cm, nas extremidades dos cabos, que permitirão a colocação dos cones das ancoragens ativas e a montagem dos macacos hidráulicos de protensão.





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

Antes do início da concretagem de cada etapa da estrutura, serão verificadas, criteriosamente, a solidez da fixação dos cones de ancoragem nas formas, a estanqueidade das juntas cones / formas e cones / bainhas, a solidez da fixação dos cabos na frente dos cones e as concordâncias dos eixos dos cabos com os cones.

Após a concretagem da estrutura e cura adequada, as bainhas serão limpas com água sob pressão, para remoção de partículas, ferrugens e do óleo solúvel utilizado anteriormente para proteger os cabos, molhando-se suas paredes internas. Tal procedimento visa também prevenir a perda de água da calda de injeção por absorção.

Antes da protensão dos cabos, será verificado se o concreto da estrutura atingiu a resistência prevista em projeto para esta etapa.

Os macacos hidráulicos serão ajustados contra os anéis de apoio das ancoragens, recebendo cada um dos fios ou cordoalhas componentes dos cabos numa das ranhuras de sua cabeça de apoio.

A seguir, os cabos serão tencionados através do acionamento dos macacos, de acordo com o programa preestabelecido.

Atingidas as tensões projetadas, os fios ou cordoalhas serão presos por cunhas, cones machos de ancoragem ou porcas. Em seguida serão aliviadas as tensões dos macacos, sendo procedido o descunhamento dos mesmos. Os fios ou cordoalhas terão então, seus comprimentos excedentes cortados, com esmeris rotativos portáteis.

Para que se processe a ancoragem necessária entre os cabos e o concreto, será injetada calda de cimento sob pressão nas bainhas, no menor tempo possível após a protensão.

Antes de iniciar essa injeção, as extremidades dos cabos, junto às ancoragens, serão obturadas com argamassa de cimento e areia para impedir que a calda escape pelos orifícios das ancoragens.

A injeção será processada após o endurecimento dos revestimentos de proteção das ancoragens, através de um tubo plástico conectado entre a mangueira da bomba injetora e o bico de injeção, que se encontra na extremidade da bainha a ser injetada. A introdução da calda de cimento se processará de uma extremidade para a outra da peça estrutural, devendo ser verificada a saída de calda pelos purgadores ao longo das bainhas. Os purgadores serão obturados à medida que a injeção os for alcançando.

A calda será preparada em misturadores de alta velocidade, com composição e fluidez adequadas, numa quantidade que permita uma operação contínua de injeção de um certo número de cabos.

Os rolos deverão estar identificados por uma etiqueta com as seguintes indicações:

- nome ou símbolo do produto;
- número da Norma Brasileira de referência (NBR 7482);
- designação do produto: categoria – 150, 160, 170 175 etc.; relaxação – RN ou RB;
- diâmetro nominal do fio, em mm;
- número do rolo.

Deverão, ainda, ser solicitados do fabricante, os certificados dos ensaios, contendo:

Praça Deocleciano Ribeiro, 444, Centro | ☎ Tel.: (14) 3308-9321 | ✉ CEP 18870-011 | Fartura/SP

e-mail: engenharia@fartura.sp.gov.br



SGRICAP2025108197DM



PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

- a data da realização dos ensaios;
- a identificação do lote, com a quantidade e a numeração dos rolos fornecidos;
- as características dimensionais, mecânicas e químicas do lote.

As cordoalhas serão fornecidas em rolos ou carretéis com diâmetro superior a 600mm.

Cada rolo ou carretel deverá estar identificado por uma etiqueta indicando:

- o nome ou símbolo do produto;
- o número da Norma Brasileira de referência (NBR 7483);
- a designação do produto: número de fios da cordoalha; categoria – 175, 180 e 190; relaxação – RN ou RB;
- o diâmetro nominal da cordoalha, em mm;
- o número do rolo ou carretel;
- a massa líquida, em Kg, e comprimento nominal, em m;
- a quantidade, em comprimento dos lances.

Deverá ser colhida uma amostra de comprimento suficiente, de cada rolo ou carretel, para os ensaios de tração (conforme MB-864) e de relaxação (conforme MB-784).

Deverão, ainda, ser solicitados do fabricante, os certificados dos ensaios, contendo:

- a data da realização dos ensaios;
- a identificação do lote, com a quantidade e a numeração dos rolos ou carretéis fornecidos;
- as características dimensionais, mecânicas e químicas do lote.

Não serão admitidos fios ou cordoalhas emendadas.

O controle da execução da protensão será feito através do acompanhamento da pressão nas bombas acionadoras dos macacos hidráulicos e do alongamento das cordoalhas, que deverão estar de acordo com o projeto estrutural. Esses valores serão registrados em ficha própria.

A medição será por metro linear (m) de cabo aplicado e protendido, inclusive ancoragens, mola central, bainha e injeção de calda.

3.1.15. Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto

No lançamento de pré-moldados com utilização de equipamentos, todos os detalhes de insertos, furos, saliências, aberturas e suas armaduras, reforços e alças para içamentos estão detalhados no projeto.

Toda peça pré-moldada deverá ser numerada, ter suas tolerâncias dimensionais definidas e seu peso e volume informados nos desenhos.





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

Deverá, também, ser especificada a resistência mínima para manuseio e os detalhes de estocagem e empilhamento.

Os elementos pré-moldados serão suspensos e movimentados utilizando-se máquinas, equipamentos e acessórios apropriados, por pontos de suspensão localizados nas peças, definidos no projeto. Nestes pontos, deverão ser colocados alças de içamento, quando da concretagem das peças.

As alças de içamento deverão ser colocadas nos locais previstos pelo calculista, visando a movimentação e sustentação das peças durante a montagem.

Deverão ser evitados choques ou movimentos abruptos.

3.1.16. ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, montagem e verificação do escoramento; - Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada; - Fabricação de escora do tipo pontalete em madeira para pé-direito simples; - Tábua de madeira não aparelhada 2,5 x 20,0 cm; - Prego de aço polido com cabeça dupla 17 x 27 (2 1/2 x 11).

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO: Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem do escoramento; - Considerou-se que as escoras serão utilizadas até 4 vezes; - Considerou-se uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na retirada dos elementos; - Para o cálculo do consumo, considerou-se o escoramento total da laje em execução mais o escoramento residual das lajes dos dois pavimentos abaixo, observando-se nesse caso porcentagem de 75%, 50% do escoramento total; - Considerou-se travamento das linhas de escoras a meia altura nas duas direções.

- Posicionar as escoras pontaletes; - Fixar as guias sobre as escoras e travá-las a meia altura nas duas direções.

3.1.17. Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas pré-moldadas - fornecimento e instalação

Aparelhos de apoio são dispositivos que fazem a transição entre a superestrutura e a mesoestrutura ou a infraestrutura, nas pontes não aporticadas; as três principais funções dos aparelhos de apoio são:

- a) transmitir as cargas da superestrutura à mesoestrutura ou à infraestrutura;
- b) permitir os movimentos longitudinais da superestrutura, devidos à retração própria da superestrutura e aos efeitos da temperatura, expansão e retração;
- c) permitir as rotações da superestrutura, motivadas pelas deflexões provocadas pela carga permanente e pela carga móvel.

O tipo e o posicionamento dos aparelhos de apoio, bem como sua locação em planta, espessura dos berços, tipo de material dos berços, concreto convencional, concreto epoxídico, grout devem atender às especificações de projeto.





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

O paralelismo dos substratos de apoio superior e inferior deve ser verificado e assegurado.

A interface de contato dos aparelhos de apoio com a estrutura deve ser mantida limpa.

Nos casos de estrutura moldada in loco, os aparelhos de apoio devem ser convenientemente protegidos, evitando a possibilidade de bloqueios prematuros ou a completa neutralização do vínculo.

O controle exercido pela fiscalização deve se ater, preliminarmente, às qualidades físicas dos dispositivos industrializados, aparelhos de apoio, com respeito às normalizações às quais estão submetidos, os atestados de qualidade devem ser fornecidos pelo fabricante, emitido por laboratório idôneo.

Durante a execução deve-se:

- verificar se o posicionamento dos aparelhos de apoio atende às especificações de projeto, locação em planta, e local correto;
- verificar se foi mantido o paralelismo dos substratos de apoio superior e inferior;
- verificar se a interface de contato dos aparelhos de apoio com a estrutura foi mantida limpa;
- verificar se os aparelhos de apoio estão convenientemente protegidos, no caso de estrutura moldada in loco. Argamassa para reparos e grauteamento - confecção em misturador e lançamento manual

3.1.18. Argamassa Executada em Misturador para confecção de argamassas com finalidade de reparos estruturais e grouteamento. A argamassa pré-dosada é fornecida em sacos de 25 kg.

São materiais pré-fabricados, constituídos basicamente de areia, com rigoroso controle granulométrico, cimento Portland e aditivos especiais que lhe conferem características de plasticidade e aderência.

Deverão seguir rigorosamente as recomendações do fabricante do produto.

Para fins de pagamento, a unidade de medição será o metro cúbico real executado.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização

3.1.19. Lábios poliméricos em junta de pavimento de concreto - L = 20 mm e H = 30 mm - confecção e assentamento

Os lábios poliméricos são aplicados como reforço de borda e são confeccionados à base de resinas epóxis, com polímeros minerais de elevada resistência. A execução de lábio polimérico é recomendada para reforçar as bordas das estruturas da ponte.

Durante a execução do procedimento das juntas, os lábios poliméricos se integram ao concreto, dando origem a uma peça monolítica que proporciona um aumento da resistência, e que por consequência, evita a quebra das bordas da junta, e ainda veda a passagem de água.

A execução da aplicação dos lábios poliméricos deve ser realizada por empresa especializada e é pertinente à fiscalização a aprovação do serviço, onde, se reprovado, este deverá ser refeito, corrigido ou complementado pela empresa prestadora.

O serviço consiste no tratamento de borda de juntas novas ou antigas em pavimentos de concreto, por meio da utilização de argamassa epoxídica ou polimérica, com propriedades autonivelantes, de elevada dureza,





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

desenvolvida especialmente para esse tipo de tratamento. A Figura 03 apresenta detalhes da execução de lábios poliméricos em juntas de pavimento de concreto.

3.1.20. Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - fornecimento e instalação

As Juntas são aberturas previstas nas estruturas, que tem por finalidade permitir movimentos de origem térmica, deformação lenta, retração, frenagem, movimentos mecânicos e outros.

Os dispositivos que constituem as juntas deverão possuir: compatibilidade com as variações de abertura, não oferecer resistência à livre movimentação, ser estanque à percolação das águas pluviais, não provocar perda de uniformidade superficial do pavimento, saliências ou ressalto; ter vida útil compatível com a vida útil da obra.

A expectativa de aberturas máximas e mínimas deverá ser necessariamente, uma referência de projeto. Os equipamentos auxiliares necessários para a execução são inerentes ao material aplicado e normalmente são indicados pelo fornecedor da junta.

A junta deverá ser selada com materiais adequados, que permitam seu perfeito funcionamento e ao mesmo tempo a torne impermeável e evite o acúmulo de materiais sólidos no seu interior. A linearidade da junta deve ser observada com exatidão.

Durante a execução deve-se verificar visualmente se: as juntas atendem rigorosamente, às dimensões previstas no projeto, a perfeita linearidade das juntas e não existem imperfeições na colagem do perfil nas bordas da junta.

O serviço é medido por metro linear (m) de junta colocada, de acordo com o projeto.

3.1.21. Guarda-corpo e corrimão metálico para passarelas para pedestres - fornecimento e instalação

O guarda corpo metálico é composto de montantes (80x80x3mm) espaçados de forma variável, travessa superior em tubo metálico, e gradil vertical em barras chatas (32x4.8mm), e corrimão duplo, conforme projeto (ligações soldadas), chumbadores já executados nas pré-lajes.

Os guarda-corpos metálicos, utilizados em passeios laterais de pontes e em passarelas, sofrem restrições em virtude de seu alto custo e da necessidade de uma manutenção constante e cuidadosa; dependendo da agressividade do meio ambiente a degradação pode ser rápida e irreversível. Dependendo da agressividade do meio ambiente, são citados, a seguir, alguns procedimentos sequenciais de pintura.

a) Ambientes pouco agressivos – – preparação de superfície: lixamento ou limpeza com solventes (St 1 ou SP 1); duas demãos de primer alquídico, espessura do filme seco, por demão, de 30 µm; – duas demãos de esmalte sintético, espessura do filme seco, por demão, de 30 µm.

b) Ambientes agressivos – – c) preparação de superfície: jato abrasivo quase branco Sa 2 ½; uma demão de primer epoxídico, espessura do filme seco, por demão, de 120 µm; duas demãos de esmalte epoxídico, espessura do filme seco, por demão, de 40 µm.

c) Ambientes muito agressivos – – 5.3 preparações de superfície: jato abrasivo quase branco Sa 2 ½; uma demão de primer epoxídico, espessura do filme seco, por demão, de 120 µm; uma demão esmalte epoxídico , espessura do filme seco, por demão, de 120 µm.





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

3.1.22. Limpeza de ponte

Deverá ser removido todo o entulho, sendo cuidadosamente limpas e varridas as áreas onde foram executados os serviços. A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo ser todos os entulhos resultantes das obras removidos pela Empresa contratada até a entrega final da mesma.

Para a entrega da obra, serão verificadas pela FISCALIZAÇÃO, as perfeitas condições dos serviços realizados. O recebimento definitivo só se dará depois de sanadas todas as falhas apontadas pela FISCALIZAÇÃO.

A medição dos serviços referente ao serviço acima será realizada de acordo com a quantidade em metros quadrados (m²).

3.1.23. Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + III - confecção

As placas de sinalização são dispositivos montados sobre suportes, no plano vertical, fixos ou móveis, por meio dos quais são apresentadas mensagens de caráter permanente e, eventualmente variáveis, através de legendas ou símbolos, com o propósito regulamentar, advertir ou indicar o uso das vias.

As dimensões das placas de sinalização variam de acordo com o tipo de via e sua velocidade diretriz. Os formatos seguem relação com a mensagem a ser transmitida, podendo ser circulares, octogonais, triangulares, quadradas, retangulares e, em casos específicos, na forma da letra "X".

Sobre as placas, são aplicadas películas retrorrefletivas, as quais são diagramadas em função da informação a ser transmitida para o usuário. Seu fornecimento é normalmente realizado em rolos. Os tipos previstos para confecção das placas de sinalização encontram-se definidos em conformidade à norma NBR 14644/2013 - Sinalização vertical viária - Películas e podem ser classificados da seguinte forma:

- Películas refletivas tipo I

Conhecidas comercialmente como "grau técnico ou grau engenharia", podem ser constituídas por microesferas de vidro os microprismas. São utilizadas nas cores branca, amarela, verde, vermelha, azul, laranja e marrom.

- Películas refletivas tipo III

Nominalmente conhecidas como "alta intensidade prismática", são constituídas tipicamente por microprismas não metalizadas. São utilizadas nas cores branca, amarela, vermelha, azul, verde, laranja, marrom e tons fluorescentes amarelo lima -limão, verde e laranja, que proporcionam maior impacto visual ao usuário sob condições de baixa visibilidade, no período diurno ou noturno, bem como no amanhecer e na presença de neblina.

A medição dos serviços de sinalização vertical deve ser realizada em função da quantidade de dispositivos efetivamente implantados, sendo que para o fornecimento e implantação de placas de sinalização, certos tipos são medidos por unidade e outros por m².





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

3.1.24. Suporte polimérico ecológico maciço colapsível D = 6,5 cm para placa de sinalização - fornecimento e implantação

Para fixação das placas de sinalização são necessários suportes, que podem apresentar diferentes dimensões e materiais constituintes.

A medição dos serviços de fornecimento e implantação de suporte de placa de sinalização e de fornecimento e implantação ou remoção de pórticos e semi-pórticos deve ser realizada em função da unidade efetivamente implantada.

3.1.25. Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm

A sinalização horizontal representa o conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o revestimento da rodovia, obedecendo a um projeto específico desenvolvido para atender às condições de segurança e conforto ao usuário.

As tintas destinadas a pintura de sinalização horizontal devem possuir propriedades que permitam elevada resistência ao desgaste por abrasão em função da incidência do tráfego, invariabilidade na sua cor e elevada refletividade quando da incidência da luz dos veículos.

A execução dos serviços de implantação de sinalização horizontal engloba a limpeza do pavimento, a pré-marcação e a pintura propriamente dita. A limpeza deve ser executada de modo que elimine qualquer tipo de material que possa comprometer a aderência do produto aplicado no pavimento.

A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos locados, os quais servirão de guia para aplicação do material. A pintura consiste na aplicação do material por equipamento adequado, de acordo com alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização.

Os serviços de remoção da sinalização horizontal podem ser realizados por meio de fresagem, por jateamento abrasivo úmido com vidro ou com o auxílio da chama do maçarico de gás GLP.

As tintas acrílicas são compostas por uma mistura de resinas, pigmentos e cargas, solvente e aditivos, formando um produto líquido com características termoplásticas, de secagem física, sem reações prejudiciais ao revestimento e deve estar apto à adição de microesferas de vidro, cuja aplicação é feita a frio.

A espessura de aplicação da tinta varia entre 0,40 e 0,60 mm, tomando cuidado especial para não ser aplicada com espessuras acima de 0,60 mm, pois a mesma apresenta alta fluidez e podendo ocorrer escoamento lateral.

Deve ser prevista a adição de solvente quando houver a presença de microesferas na composição da tinta, em no máximo em 5% do volume, com objetivo de corrigir sua consistência

Critérios de Medição: A medição dos serviços de implantação, manutenção e remoção de sinalização horizontal deve ser realizada em função da área efetivamente aplicada ou removida, expressa em m².





PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

4. TERMO DE ENCERRAMENTO

Fartura (SP), 13 de outubro de 2025.

Este Relatório de Orçamento da Obra pertencente ao escopo da **CONSTRUÇÃO DE PONTE SOBRE RIBEIRÃO FARTURA – TERCEIRO ACESSO**, possui 22 (vinte e duas) folhas numericamente ordenadas.

Documento assinado digitalmente
gov.br HUDSON CHAGAS DOS SANTOS
Data: 13/10/2025 20:32:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

HUDSON CHAGAS DOS SANTOS
CREA 2603477390
AUTOR DO PROJETO

Documento assinado digitalmente
gov.br KAMILA PONTELLO MARCATO DE ANDRADE
Data: 13/10/2025 20:24:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

KAMILA PONTELLO MARCATO DE ANDRADE
RESPONSÁVEL TÉCNICA PELO CONVÊNIO
CREA 5069271580

Praça Deocleciano Ribeiro, 444, Centro | ☎ Tel.: (14) 3308-9321 | ✉ CEP 18870-011 | Fartura/SP

e-mail: engenharia@fartura.sp.gov.br



SGRICAP2025108197DM



PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46 223 707 / 0001 - 68

MEMORIAL DESCRITIVO

Detalhamento do Lajotamento do prolongamento da Rua Padre Monsenhor José Trombi

Obra: Construção de Ponte sobre o Ribeirão Fartura – Terceiro Acesso.

Local: Fartura-SP

1. LIMPEZA E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

A empresa será responsável pela limpeza das áreas, terraplanagem, bem como a devida compactação.

2. PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação deverá ser executada com lajotas de concreto, com 8 cm de espessura, tipo sextavada, com resistência mínima a compressão de 35 Mpa.

As lajotas serão assentes em colchão de areia, com espessura de 10 cm e rejuntadas com areia todas as normas vigentes.

Após a execução a empresa deverá compactar toda área pavimentada uniformemente.

Deverão ser executadas sarjetas em concreto de ambos os lados da pavimentação.

3. OBSERVAÇÕES

Fica a empresa obrigada a assentar apenas lajotas com mais de 28 dias de cura, com resistência mínima de 35 Mpa, comprovada por ensaio tecnológico realizado por empresa capacitada.

Documento assinado digitalmente
gov.br KAMILA PONTELLO MARCATO DE ANDRADE
Data: 13/10/2025 16:16:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Fartura, 13 de outubro de 2025.

Kamila Pontello Marcato de Andrade
Eng^a Civil

Praça Deocleciano Ribeiro, 444 ☎ Tel. 14 3308 Fartura – SP.



Assinado com senha por: LUIZ MARCOS DE SOUZA - 22/10/2025 às 11:39:39
Autenticado com senha por: LUIZ MARCOS DE SOUZA - 22/10/2025 às 11:30:27
Documento N°: 4170178A5478162 - consulta é autenticada em:
<https://demandas.spsempapel.sp.gov.br/demandas/documento/4170178A5478162>



SGRICAP2025108197DM