



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE NOVA PONTE SOBRE O RIO AGUAPEHÚ
LOCAL: ESTRADA DA FAZENDA BARIGUI (MOG-366) COM RIO AGHAPEHÚ, ZONA RURAL, MONGAGUÁ/SP

OBJETIVO – O objetivo principal deste Memorial é demonstrar as características de uma Ponte Mista (Aço e Concreto) e descrever todas e quaisquer informações necessárias para uma correta execução dos projetos, fabricação e montagem de Ponte Mista. As informações contidas neste memorial e o projeto básico complementam-se entre si. Os materiais e equipamentos empregados na execução dos serviços deverão estar de acordo com as especificações e normas técnicas brasileiras da A.B.N.T.

I - DA EXECUÇÃO –

- O cumprimento do especificado será de responsabilidade e custeado diretamente pela empresa reconhecida contratualmente como executante da obra, doravante simplesmente denominada como "**CONTRATADA**", sendo o acompanhamento executivo realizado pelo (s) representantes (s) indicado (s) pela Prefeitura da Estância Balneária de Mongaguá, doravante simplesmente denominado (s) por "**FISCALIZAÇÃO**".
- Deverão ser tomadas todas as providências necessárias, conforme exigido pela NR-18, quanto à sinalização e eventuais isolamentos para a segurança dos usuários no local.
- Será de uso obrigatório os equipamentos de proteção individual, EPI, conforme disposição de norma reguladora NR-6, do Ministério do Trabalho. As partes móveis de ferramentas e equipamentos deverão ser protegidas, as ferramentas não serão abandonadas. Todos e quaisquer riscos e acidentes de trabalho serão de inteira responsabilidade da **CONTRATADA** à qual for adjudicada a obra ou serviço.
- Deverão ser aplicadas todas as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e todas as Normas Técnicas Brasileiras da A.B.N.T e legislação brasileira pertinentes ao serviço em questão.
- Os equipamentos utilizados deverão prover a completa execução dos serviços adaptando-se as condições locais.
- O presente documento especifica os padrões técnicos de referência e diretrizes para o projeto e a execução **Construção de Nova Ponte sobre o Rio Aguapehú**.

II - DOS SERVIÇOS -

APRESENTAÇÃO:

Este Memorial determina o conjunto de informações técnicas necessárias à fabricação, fornecimento e montagem de uma superestrutura de Ponte Mista, com 24,00m de comprimento, e 4,20m de largura.

A Superestrutura foi dimensionada para suportar Veículo Classe III, Trem-Tipo 45T, utilizando Perfis Metálicos Adequados e Concreto com Fck de 25Mpa e 40 Mpa, onde necessário.

Todos os serviços executados e materiais utilizados desde sua fabricação, fornecimento e montagem, deverão obedecer às especificações dos projetos, memorial e Normas Técnicas.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

O presente projeto foi elaborado de acordo com as Normas Brasileiras vigentes:

ABNT NBR 7188:2013 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre – Procedimento;

ABNT NBR 6122:1996 – Projeto e Execução de Fundação;

ABNT NBR 7480:1996 – Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado;

ABNT NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da Construção;

ABNT NBR 8800: 2008 - Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e de Concreto de Edifícios;

ABNT NBR 5884: 2000 – Perfis Soldados;

ABNT NBR 6123: 1990 - Forças devidas ao vento em edificações;

ABNT NBR 8681: 1984 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

AASHTO

EUROCODE 3

SERVIÇOS TÉCNICOS E PRELIMINARES:



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE NOVA PONTE SOBRE O RIO AGUAPEHÚ

LOCAL: ESTRADA DA FAZENDA BARIGUI (MOG-366) COM RIO AGHAPEHÚ, ZONA RURAL, MONGAGUÁ/SP

INSTALAÇÃO DA OBRA:

Antes da implantação da Ponte, será necessária a instalação de container, respeitando as condições de projeto e as Normas Técnicas Vigentes ABNT NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da Construção, contendo um depósito provisório para os Kits e outras instalações conforme necessárias.

A **CONTRATADA** deverá fornecer sem custo adicional passarela provisória para passagem de pedestres. Deverá também executar sua montagem e desmontagem após a conclusão dos serviços.

MOBILIZAÇÃO:

A **CONTRATADA** tomará todas as providências relativas à mobilização de pessoal, equipamentos necessários para readequação de apoios e a montagem e Superestrutura.

DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA:

É de inteira responsabilidade da **CONTRATADA** o fornecimento de técnicos responsáveis durante a montagem.

LOCAÇÃO DE OBRA:

A locação da obra deverá estar em conformidade com o projeto de implantação, onde constem de forma simples e clara todos os pontos de referência e níveis necessários para sua locação.

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS E SEGURANÇA:

Será de responsabilidade da **CONTRATADA**, o fornecimento de todos e quaisquer equipamentos (retroescavadeira, caminhão, guindaste etc.) necessários para a montagem da Ponte, bem como os EPI's (capacete, óculos, protetor auditivo etc.) e EPC's (protetor solar, etc...) exigidos por Lei.

Serão obedecidas todas as recomendações contidas nas normas regulamentadoras como NR 6 e NR 18.

PARECER TÉCNICO:

A **CONTRATADA** deverá elaborar Parecer Técnico das fundações, do apoio intermediário e das cabeceiras existentes com apresentação de recomendações gerais para instrução do projeto executivo, bem como a apresentação de especificações técnicas dos serviços e materiais recomendados para as mesmas.

REMOÇÃO DE ESTRUTURA EXISTENTE:

O tabuleiro em placas de concreto e vigas metálicas existentes no local devem ser retirados para a instalação da nova superestrutura, devendo o tabuleiro de concreto armado e vigas metálicas em condições de reaproveitamento, serem encaminhados para local apontado pela **FISCALIZAÇÃO** ou para a Regional de Agênor de Campos, localizada na Av. Dom Pedro I, nº 2575, Bairro Itaguaí, colocando-os à disposição da administração.

CABECEIRAS, ALAS E APOIO INTERMEDIÁRIO:

Cabeceiras, alas e apoio intermediário serão readequadas de acordo com o necessário para a instalação da superestrutura sobre eles. Sendo a readequação a demolição de parte da estrutura de concreto e execução de novos berços de apoio e parte de transversina sobre o pilar.

SUPERESTRUTURA:

A superestrutura (vigas, transversinas, contravento etc.) será fabricada em local adequado e transportada até o local da obra, tornando este processo industrializado.

MATERIAIS:

Perfis Dobrados: Aço ASTM A36;

Perfis Laminados: Aço ASTM A36 e ASTM A572 Gr. 50;

Perfis Soldados: Aço ASTM A36;

Parafusos para Ligações Principais: A 325 Galvanizados a fogo;

Porcas para Ligações Principais: A 194 Galvanizados a fogo;

Arruelas para Ligações Principais: F 436 Galvanizados a fogo;

Parafusos para Ligações Secundárias: A 307 Galvanizados a fogo;



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE NOVA PONTE SOBRE O RIO AGUAPEHÚ
LOCAL: ESTRADA DA FAZENDA BARIGUI (MOG-366) COM RIO AGHAPEHÚ, ZONA RURAL, MONGAGUÁ/SP

Porcas para Ligações Secundárias: SAE -020: A 563 Gr a pesadas;
Arruelas para Ligações Secundárias SAE 1020;
Aparelhos de Apoio Neoprene de 400x300x31 mm;
Perfis Steel Deck 0,80mm;
Armaduras Complementares;

MODELO DE CÁLCULO:

No modelo de cálculo a estrutura metálica está ligada rigidamente com a estrutura de concreto, proporcionando sua participação no contravento, e uma melhor distribuição da ação das forças atuantes. Desta forma, ao invés de simplesmente transferir esforços para a estrutura de concreto à estrutura metálica trabalha em conjunto com toda a estrutura de concreto através dos Conectores de Cisalhamento, possibilitando um melhor aproveitamento estrutural, de acordo com NBR 8800, NBR5884, NBR 7188, AASHTO, EUROCODE 3. Caso o fabricante opte por alterar o projeto e cálculo da estrutura deverá utilizar este conceito de análise, submetendo um memorial de cálculo completo à análise dos projetistas da estrutura, concreto e fundação, verificando se os valores das solicitações produzidas pela estrutura e suas cargas são menores ou iguais às resistências encontradas no cálculo do Projeto Executivo.

LONGARINAS, TRANSVERSINAS E CONTRAVENTOS:

As Longarinas serão executadas em perfis de Aço ASTM A36/A572 com dimensões variadas de acordo com o projeto executivo, pode haver, quando necessário, travamentos na alma e reforço na mesa inferior por ligações longitudinais.

Na mesa superior das Longarinas serão fixados através de solda em Arame Tubular (MIG) os Conectores de cisalhamento em Perfil U 101,6 x 4,76mm laminado de 150 mm.

As Longarinas serão contraventadas horizontalmente com perfis cantoneira de acordo com o Projeto Executivo. As Transversinas serão executadas em perfis de Aço Laminado U 152 x 12,20 A36 com comprimento variado de acordo com o Projeto Executivo.

As Longarinas e Transversinas possuirão acabamento em epóxi com 250 micras de espessuras, em duas demãos (fundo e acabamento).

As uniões entre as Longarinas, Transversinas e demais perfis serão realizadas através de ligações parafusadas com parafusos de Alta Resistência do tipo ASTM A-325 para as ligações principais e A-307 para as ligações secundárias.

As longarinas receberão protensão externa não aderente em perfis metálicos para maior resistência.

APOIO DAS LONGARINAS:

No encontro das Longarinas (Vigas Principais) com as cabeceiras haverá um aparelho de apoio fretado "NEOPRENE" (Elastômero), permitindo uma adequada transferência de carga evitando o atrito direto entre o concreto e o metal.

Sua dimensão é 31 mm de espessura com dimensão de 400 x 300 mm, que transferirá as cargas para as Cabeceiras e as Cabeceiras transferirão as cargas para as fundações.

TABULEIRO:

Sobre as Longarinas será instalado as placas autoportantes de aço galvanizada tipo Steel-Deck com espessura de 0,80mm, que servirá como forma da pré-Laje e como armadura complementar da laje além da malha dupla de aço. Será necessária a fixação de Chapas de Borda com 225 mm de espessura ao redor do tabuleiro para o fechamento da forma para a concretagem.

Será utilizado duas malhas soldadas como armadura complementar e o espaçamento entre as malhas se dará através de treliças de apoio. O espaçamento entre a telha e a malha se dará por espaçadores plásticos tipo cadeirinha CPP 30 x 5-6. A cada "onda baixa será colocado uma barra de aço CA 50 com Ø 5/16", espaçadas da telha por espaçadores circulares.

A espessura do tabuleiro será de 20,00 cm em concreto auto adensável de 40 Mpa que deverá ser devidamente aplicado.



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE NOVA PONTE SOBRE O RIO AGUAPEHÚ
LOCAL: ESTRADA DA FAZENDA BARIGUI (MOG-366) COM RIO AGHAPEHÚ, ZONA RURAL, MONGAGUÁ/SP

CONTROLE TECNOLÓGICO

Deverá ser realizado Controle Tecnológico com apresentação de ensaios, relatórios e laudo técnico conforme descrições abaixo, para a mesoestrutura readequada e para a superestrutura.

Deverão ser executados de acordo com as Normas Técnicas da ABNT os seguintes ensaios:

- Caracterização dos agregados (massa específica, massa unitária solta e compactada, material pulverulento, teor de argila para agregado miúdo, absorção, granulometria, impureza orgânica para agregado miúdo),
- Verificação da dosagem com dosagem em laboratório, medição de abatimento, moldagem dos corpos de prova e ensaios de ruptura à compressão nas idades de 3, 7 e 28 dias,
- Ensaio de esclerometria em 10 pontos com 16 tiros por ponto em estruturas de concreto armado,
- Ensaio de tração em barras de aço,
- Ensaio de dobramento em barras de aço,
- Ensaio de verificação de bitola em aço,

SERVIÇOS COMPLEMENTARES FINAIS:

DEFENSAS:

Nos limites das pistas de rodagem serão executadas barreiras em concreto do tipo new Jersey, com altura de 0,90 m, fundidas em concreto estrutural armado conforme detalhes contidos no projeto executivo, sendo está devidamente pintada com tinta acrílica na cor especificada pela **FISCALIZAÇÃO**,

LIMPEZA:

Após a montagem da ponte, toda a área afetada será limpa, e todos os arremates finais necessários para a entrega da ponte serão realizados.

III – DA DESCRIÇÃO E DOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO –

- Os serviços deverão ser executados e medidos conforme descrições abaixo:

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - 02.08.020 Placa de identificação para obra

- 1) Será medido por área de placa executada (m²).
- 2) O item remunera o 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 da Prefeitura de Mongaguá, 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, pontaletes de Erisma uncinatum (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou Qualea spp (conhecida como Cambará), de 3 x 3. Não remunera as placas dos fornecedores.

1.2 - 02.02.130 Locação de container tipo escritório com 1 vaso sanitário, 1 lavatório e 1 ponto para chuveiro - área mínima de 13,80 m²

- 1) Será medido por unidade de container multiplicado pelo número inteiro de meses alocado na obra (un x mês).
- 2) O item remunera a alocação, traslado até o local da obra, montagem, instalação, desmontagem e a remoção completa de container módulo para escritório e 1 sanitário completo, piso impermeável e antiderrapante, conforme NR18 (2015). Área mínima de 13,80 m².

1.3 - 02.02.150 Locação de container tipo depósito - área mínima de 13,80 m²

- 1) Será medido por unidade de container multiplicado pelo número inteiro de meses alocado na obra (un x mês).
- 2) O item remunera a alocação, traslado até o local da obra, montagem, instalação, desmontagem e a remoção completa de container módulo para depósito, conforme NR18 (2015). Área mínima de 13,80 m².



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE NOVA PONTE SOBRE O RIO AGUAPEHÚ

LOCAL: ESTRADA DA FAZENDA BARIGUI (MOG-366) COM RIO AGHAPEHÚ, ZONA RURAL, MONGAGUÁ/SP

1.4 - 72.31.02.04 GRUPO GERADOR 55KVA COND. D

- 1) Será medido pela quantidade de horas produtivas do equipamento (h).
- 2) O item remunera a remuneração da depreciação e juros, a manutenção e materiais de consumo (combustível, lubrificantes, graxa e filtros) e mão de obra de operação (com encargos sociais).

1.5 - 02.09.030 Limpeza manual do terreno, inclusive troncos até 5 cm de diâmetro, com caminhão à disposição dentro da obra, até o raio de 1 km

- 1) Será medido pela área real do terreno, onde ocorrer a limpeza manual de vegetação (m²).
- 2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, a mão de obra necessária e ferramentas auxiliares para a execução dos serviços executados manualmente com auxílio de ferramental apropriado para a roçada, derrubada de árvores e arbustos, destocamento, fragmentação de galhos e troncos, empilhamento e transporte, abrangendo: a remoção de vegetação, árvores e arbustos com diâmetro do tronco até 5 cm, medidos na altura de 1 m do solo, capim, etc.; arrancamento e remoção de tocos, raízes e troncos; raspagem manual da camada de solo vegetal na espessura mínima de 15 cm; carga manual; e o transporte, interno na obra, num raio de um quilômetro.

1.6 - 01.20.010 Taxa de mobilização e desmobilização de equipamentos para execução de levantamento topográfico

- 1) Será medido por taxa de mobilização e desmobilização de equipamentos para levantamento topográfico (tx).
- 2) O item remunera a mobilização e desmobilização, entre a empresa fornecedora e a obra, de equipamentos necessários a execução dos serviços de levantamento topográfico.

1.7 - 02.10.020 Locação de obra

- 1) Será medido pela área de obra locada, aferida entre os eixos de fundação e acrescentando-se 0,50 m, a partir do eixo, para o lado externo (m²).
- 2) O item remunera o fornecimento de materiais, acessórios para fixação e a mão-de-obra necessária para execução de locação de obra compreendendo locação de estacas, eixos principais, paredes, etc; com pontalotes de 3 x 3 e tábuas de 1 x 12; ambos em madeira *Erismia uncinatum* (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou *Qualea spp* (conhecida como Cambará).

1.8 - 01.02.071 Parecer técnico de fundações, contenções e recomendações gerais

- 1) Será medido por unidade de parecer técnico elaborado (un)
- 2) O item remunera a elaboração de parecer técnico de fundações, contenções e recomendações gerais, entregue em via impressa e mídia eletrônica contendo as seguintes informações:
 - a) Documentos consultados;
 - b) Análise dos resultados das investigações geotécnicas apresentadas;
 - c) Estudo e definição dos elementos de fundações;
 - d) Memória de cálculo e resultados obtidos;
 - e) Conclusões e recomendações sobre os elementos de fundações;
 - f) Especificações técnicas dos serviços e materiais do elemento de fundação recomendado;
 - g) Além de outros materiais que se julgue necessário para melhor compreensão do parecer pela FISCALIZAÇÃO.

1.9 - 37.04.04 ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 1ª e 2ª CATEGORIA

- 1) Será medido pelo volume escavado, considerando-se um acréscimo para cada lado, no plano horizontal, em relação às dimensões de cada peça, de 20 cm (m³).
- 2) O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a escavação manual em solo de 1ª e 2ª categorias em valas ou cavas.

1.10 - CC.02 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

- 1) Será medido por unidade de mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos, sendo medido 50% no início dos serviços e 50% na conclusão dos serviços.



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE NOVA PONTE SOBRE O RIO AGUAPEHÚ
LOCAL: ESTRADA DA FAZENDA BARIGUI (MOG-366) COM RIO AGHAPEHÚ, ZONA RURAL, MONGAGUÁ/SP

2) Este serviço remunera a mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos com todas as despesas para transporte, desde sua origem até o local onde se implantará os recursos humanos, bem como todos os equipamentos e instalações.

1.11 - CC.03 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1) Será medido proporcionalmente a evolução da obra.

2) A administração local será realizada por meio dos seguintes profissionais para administração local da obra relacionada acima:

a) 01 (um) Engenheiro Civil – com carga horária de 02 horas diárias de segunda à sexta-feira, inclui-se as despesas com transporte do funcionário até o local da obra.

Funções correlatas:

- Supervisão, coordenação, orientação técnica, direção e fiscalização da obra.

b) 01 (um) Mestre de Obras – com carga horária de 08 horas diárias de segunda à sexta-feira, inclui-se as despesas com transporte do funcionário até o local da obra.

Funções correlatas:

- Analisar e discutir com o superior instruções técnicas do projeto a ser desenvolvido,

- Interpretar plantas, gráficos e escalas,

- Orientar e acompanhar a equipe quanto à execução dos trabalhos cumprindo o cronograma,

- Coordenar a instalação e utilização de equipamentos e estruturas construtivas em canteiros de obra,

- Participar da instalação do canteiro de obras, demarcando a obra, conforme projeto,

- Supervisionar o controle do estoque de materiais, equipamentos, ferramentas e instrumental necessários à realização do trabalho,

- Controlar a qualidade e quantidade do trabalho realizado,

- Controlar resíduos e desperdícios, examinar segurança dos locais e equipamentos da obra,

- Monitorar o cumprimento das normas de segurança do trabalho,

- Executar tarefas pertinentes à área de atuação, utilizando-se de equipamentos e programas de informática,

- Executar outras tarefas para o desenvolvimento das atividades do setor, inerentes à sua função.

2. PROJETOS

2.1 - 01.17.051 PROJETO EXECUTIVO EM FORMATO A1 - PONTE MISTA

1) Será medido por unidade de desenho fornecido e aprovado pela FISCALIZAÇÃO (un).

2) O item remunera o fornecimento de projeto executivo de estrutura para ponte mista, contendo todas as informações e detalhes construtivos, para a execução completa da obra de acordo com o padrão da Prefeitura de Mongaguá. Não constam deste item os custos de estudo preliminar, concepção e projeto básico. O projeto deverá ser constituído por: peças gráficas no formato A1; especificações técnicas; memoriais descritivos, listas de quantidade e memórias de cálculo pertinentes. Apresentados conforme relação abaixo:

a) Os produtos gráficos deverão ser desenvolvidos por meio do software CAD e apresentados da seguinte forma:
- Revisões até a aprovação do projeto, em papel sulfite, para ajustes e liberação pela FISCALIZAÇÃO, para a execução do projeto executivo;

- A entrega do projeto executivo, devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser constituída por: duas cópias plotadas em papel sulfite; uma cópia do arquivo eletrônico com extensão dwg e a respectiva versão com extensão pdf, em pen drive.

b) Os relatórios, as especificações técnicas, os memoriais descritivos, lista de quantidades e as memórias de cálculo pertinentes ao projeto deverão ser desenvolvidas por meio dos softwares WINWORD, ou EXCEL e apresentados da seguinte forma:

- Duas cópias completas no formato A4, em papel sulfite, encadernadas;

- Os arquivos eletrônicos com extensão doc ou xls, em pen drive.

3) O item não contempla fator K e BDI.

3. READEQUAÇÃO DE MESOESTRUTURA



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE NOVA PONTE SOBRE O RIO AGUAPEHÚ

LOCAL: ESTRADA DA FAZENDA BARIGUI (MOG-366) COM RIO AGHAPEHÚ, ZONA RURAL, MONGAGUÁ/SP

3.1 - 03.01.200 Demolição mecanizada de concreto armado, inclusive fragmentação, carregamento, transporte até 1 quilômetro e descarregamento

- 1) Será medido pelo volume real demolido, medido no projeto, ou conforme levantamento cadastral, ou aferido antes da demolição (m³).
- 2) O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária e dos equipamentos adequados para a execução dos serviços de: desmonte, demolição e fragmentação de elementos em concreto armado com rompedor pneumático (martetele); a carga mecanizada; o transporte com caminhão, até 1 (um) quilômetro; o descarregamento; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

3.2 - 04.02.140 Retirada de estrutura metálica

- 1) Será medido por peso, de aço, da estrutura retirada (kg).
- 2) O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para a retirada completa de estrutura metálica; inclusive corte de solda, remoção de rebites, parafusos, chumbadores, acessórios. Remunera também a seleção e a guarda das peças reaproveitáveis.

3.3 - 09.02.040 Forma plana em compensado para estrutura aparente

- 1) Será medido pelo desenvolvimento das áreas em contato do concreto, não se descontando áreas de interseção até 0,20 m² (m²).
- 2) O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra para execução e instalação de formas em chapas compensadas plastificadas de 12 mm de espessura para concreto aparente; incluindo cimbramento até 3 m de altura; gravatas; sarrafos de enrijecimento em Erisma uncinatum (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho) ou Qualea spp (conhecida como Cambará); desforma e descimbramento.

3.4 - 24.07.05 CONCRETO FCK=25 MPA PARA BOMBEAMENTO

- 1) Será medido pelo volume calculado no projeto de formas, sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m³).
- 2) O item remunera o fornecimento, posto obra, de concreto usinado bombeável, resistência mínima à compressão de 25 MPa, plasticidade (slump) de 8 + 1 cm, preparado com britas 1 e 2.

3.5 - 11.16.080 LANÇAMENTO/APLICAÇÃO DE CONCRETO

- 1) Será medido pelo volume calculado no projeto de formas; sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m³).
- 2) O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para o bombeamento, lançamento e adensamento de concreto ou massa.

3.6 - 37.04.15 ARMAÇÃO EM AÇO CA-50

- 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 fyk 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.

3.7 – 100947 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

- 1) Será medido pelo momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km. Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de ida entre a origem e o destino.
- 2) O item remunera o transporte dos materiais por meio de caminhão carroceria e a mão de obra necessária para operação do equipamento. Caminhão toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 189 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira para transporte geral de carga seca, dimensão aproximada de 2,5 x 7,00 x 0,50 m.



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE NOVA PONTE SOBRE O RIO AGUAPEHÚ
LOCAL: ESTRADA DA FAZENDA BARIGUI (MOG-366) COM RIO AGHAPEHÚ, ZONA RURAL, MONGAGUÁ/SP

4. SUPERESTRUTURA

4.1 - 15.03.030 Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM-A36, sem pintura

1) Será medido por peso de aço, nas bitolas e dimensões especificadas no projeto de estrutura metálica (kg).
2) O item remunera o fornecimento do projeto de fabricação, da estrutura metálica em aço ASTM A36/ A36M-14, incluindo chapas de ligação, soldas, parafusos galvanizados, chumbadores, perdas e acessórios não constantes no peso nominal de projeto; beneficiamento e pré-montagem de partes da estrutura em fábrica; transporte e descarregamento; traslado interno à obra; montagem e instalação completa; preparo da superfície das peças por meio de jato de abrasivo da Norma SSPC -SP 10, padrão visual Sa 2 1/2, da Norma SIS 05 59 00-67.

4.2 - 2419790 Jateamento de chapa de aço com o uso de granalhas de aço grau SA2 1/2

1) Será medido por área efetiva de superfície metálica jateada (m²).
2) O item remunera o fornecimento de material, mão de obra e equipamentos para execução do serviço acima descrito.

4.3 - 33.07.130 Pintura epóxi bicomponente em estruturas metálicas

1) Será medido, por peso de aço nas bitolas e dimensões especificadas no projeto de estrutura metálica (kg)
2) O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais, acessórios e a mão-de-obra necessária para execução dos serviços de pintura em estrutura metálica, indicada para estruturas internas ou externas, em ambientes industriais agressivos ou marítimos, conforme descrição abaixo e recomendações dos fabricantes:
a) Duas demãos de tinta epóxi bicomponente (componente A e componente B), com pigmentos inibidores de corrosão e alta resistência química, com acabamento semibrilhante, em várias cores, com espessura final de 250 micrômetros (125 cada demão).

4.4 - 32.09.040 Apoio em placa de neoprene fretado

1) Será medido por volume, em decímetros cúbicos, de placa de neoprene utilizada (dm³).
2) O item remunera o fornecimento de placa de neoprene fretado para apoio de estrutura; inclusive materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução do apoio.

4.5 - 16.13.140 TELHA-FÔRMA EM CHAPA DE AÇO COLABORANTE (STEEL DECK), E = 0,80 MM, SEM PINTURA

1) Será medido pela área de telha-fôrma (m²), sendo:
a) Quando plano, ou inclinado abaixo de 18%, pela área de cobertura em projeção horizontal, ou pela área de vedação lateral em projeção vertical;
b) Quando inclinado a partir de 18%, pela área de cobertura em projeção horizontal, ou pela área de vedação lateral em projeção vertical, com os acréscimos:
- 5% para coberturas de 18% a 27% de inclinação;
- 8% para coberturas de 28% a 38% de inclinação;
- 12% para coberturas de 39% a 50% de inclinação.
2) O item remunera o fornecimento e instalação das telhas em chapa de aço zincado, grau B, (260 g / m²), perfil trapezoidal com 0,80 mm de espessura, altura de 120 mm, autoportante para vãos até 7,50 m e balanço de 2,50 m. Remunera também materiais acessórios para a fixação das telhas em estrutura de apoio metálica ou de madeira, costura, fechamento e vedação entre as telhas e a mão de obra necessária para o transporte interno à obra, içamento e a montagem completa das telhas.

4.6 - 24.07.13 CONCRETO USINADO FCK 40 MPA AUTOADENSÁVEL PARA BOMBEAMENTO

1) Será medido pelo volume calculado no projeto de formas; sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m³).
2) O item remunera o fornecimento, posto obra, de concreto usinado autoadensável bombeável, resistência mínima à compressão de 40 MPa. Espalhamento, abatimento e demais propriedades conforme norma técnica da ABNT NBR 15823-1:2017



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE NOVA PONTE SOBRE O RIO AGUAPEHÚ
LOCAL: ESTRADA DA FAZENDA BARIGUI (MOG-366) COM RIO AGHAPEHÚ, ZONA RURAL, MONGAGUÁ/SP

4.7 - 11.16.080 LANÇAMENTO/APLICAÇÃO DE CONCRETO

- 1) Será medido pelo volume calculado no projeto de formas; sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m³).
- 2) O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para o bombeamento, lançamento e aplicação de concreto ou massa.

4.8 - 37.04.15 ARMAÇÃO EM AÇO CA-50

- 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 fyk 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.

4.9 - 37.04.16 ARMAÇÃO EM AÇO CA-60

- 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 fyk 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.

4.10 - 3806431 PROTENSÃO EXTERNA NÃO ADERENTE EM PERFIS METÁLICOS

- 1) Será medido por quantidade de protensão executada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de material, mão de obra e equipamentos de acordo com o serviço acima descrito e de acordo com o projeto executivo da estrutura.

4.11 - CC.01 APOIO NÁUTICO / PASSARELA DE SERVIÇO

- 1) Será medido pela quantidade de apoio náutico / passarela de serviço fornecido (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de mão de obra e hora produtiva de equipamentos do tipo plataforma flutuante de 12 x 24 x 1,8 m com capacidade de 150 t durante toda a vigência da obra

5. CONTROLE TECNOLÓGICO

5.1 - 20.06.01 CONCRETO – ESTUDOS E ENSAIOS

- 1) O serviço será pago por un (unidade) de ensaio realizado.
- 2) O custo unitário remunera os serviços relativos à caracterização dos agregados (massa específica, massa unitária solta e compactada, material pulverulento, teor de argila para agregado miúdo, absorção, granulometria, impureza orgânica para agregado miúdo) e verificação da dosagem (dosagem em laboratório, medição de abatimento, moldagem dos corpos de prova e ensaios de ruptura à compressão nas idades de 3, 7 e 28 dias).
- 3) O custo unitário remunera materiais, mão-de-obra, transporte e elaboração de relatório.

5.2 - 20.06.05 CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO – ENSAIO DE ESCLEROMETRIA, EM 10 PONTOS COM 16 TIROS POR PONTO

- 1) O serviço será pago por ensaio realizado.
- 2) O custo unitário remunera os serviços relativos à ensaio de esclerometria, composto de 10 pontos com 16 tiros por ponto, englobando mobilização, equipamentos, mão-de-obra, elaboração e entrega dos relatórios.

5.3 - 20.06.11 AÇO-ENSAIOS DE TRAÇÃO EM BARRAS

- 1) O serviço será pago por un (unidade) de ensaio efetuado.
- 2) O custo unitário remunera os custos relativos à execução dos ensaios especificados, inclusive a coleta das amostras, o transporte e a emissão dos respectivos relatórios técnicos.



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE NOVA PONTE SOBRE O RIO AGUAPEHÚ
LOCAL: ESTRADA DA FAZENDA BARIGUI (MOG-366) COM RIO AGHAPEHÚ, ZONA RURAL, MONGAGUÁ/SP

5.4 - 20.06.12 AÇO-ENSAIOS DE DOBRAMENTO EM BARRAS

- 1) O serviço será pago por un (unidade) de ensaio efetuado.
- 2) O custo unitário remunera os custos relativos à execução dos ensaios especificados, inclusive a coleta das amostras, o transporte e a emissão dos respectivos relatórios técnicos.

5.5 - 20.06.13 AÇO-ENSAIOS DE VERIFICAÇÃO DE BITOLA

- 1) O serviço será pago por un (unidade) de ensaio efetuado.
- 2) O custo unitário remunera os custos relativos à execução dos ensaios especificados, inclusive a coleta das amostras, o transporte e a emissão dos respectivos relatórios técnicos.

5.6 - CC.04 LAUDO TÉCNICO C/ ART/RRT

- 1) O serviço será pago por un (unidade) de laudo técnico elaborado e entregue coma respectiva ART ou RRT.
- 2) O custo unitário remunera o fornecimento de Laudo Técnico com ART ou RRT referente ao todos os ensaios realizados nos serviços relacionados a readequação da mesoestrutura e da superestrutura da ponte, atestando ou recusando os serviços executados conforme dados apontados nos relatórios dos ensaios. No caso de recusa deverá ser apresentado diagnóstico das prováveis origens das patologias observadas, por meio de coleta de dados realizadas, através da análise de documentos, levantamentos, observações e ensaios, bem como apresentação de proposta técnica de recuperação das anomalias individualizadas com recomendação de métodos construtivos e materiais de construção.

6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

6.1 - 26.11.06 BARREIRA NEW JERSEY

- 1) Será medido pelo comprimento de barreira executada (m).
- 2) O item remunera o fornecimento de material, mão de obra e equipamentos para execução de barreira New Jersey para Obra de Arte Especial fundida em concreto estrutural Fck 30 MPa e armada com aço CA-50, conforme detalhes no projeto básico e executivo.

6.2 - 55.01.020 Limpeza final da obra

- 1) Será medido pela área, na projeção horizontal, de obra limpa (m²).
- 2) O item remunera o fornecimento do material e a mão-de-obra necessários para a limpeza geral de pisos, paredes, áreas externas, etc., inclusive varrição, removendo-se materiais excedentes e resíduos de sujeiras, deixando a obra pronta para a utilização.

6.3 - 26.13.01 LANÇAMENTO DE VIGAS P<=50T COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE AUTOPROPELIDO, INCLUSIVE PLANO RIGGING

- 1) Será medido pela quantidade de vigas lançadas (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de guindaste autopropelido para o lançamento de vigas de até 50 t, bem como materiais insumos e a mão de obra para operação do equipamento. Remunera também o fornecimento de plano Rigging, documento formal que representa todo o planejamento da operação de movimentação de carga que será realizada, devendo conter além daquelas exigidas pela NR 18 no que diz respeito a "Plano de Carga", as seguintes informações:
 - Dados Gerais da Operação (empresa, local, área, carga, número da ART);
 - Detalhamento Operacional (guindaste, raio, lança, capacidade efetiva de içamento, % utilização, fatores de segurança, velocidade do vento);
 - Estudos de Rigging (tensões e forças resultantes, detalhamento dos materiais e acessórios de içamento);
 - Patolamento (cargas exercidas pelas patolas, área de patolamento, resistência exigida do solo/terreno).
 - Tabelas de cargas utilizadas; e desenhos da operação (vistas superior e frontal/lateral do início e fim da operação de içamento).
 - E demais informações exigidas pela NR18 vigente referente a Plano de Carga.

6.4 - 33.10.050 Tinta acrílica em massa, inclusive preparo



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE NOVA PONTE SOBRE O RIO AGUAPEHÚ

LOCAL: ESTRADA DA FAZENDA BARIGUI (MOG-366) COM RIO AGHAPEHÚ, ZONA RURAL, MONGAGUÁ/SP

1) Será medido pela área de superfície preparada e pintada, não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas, filetes ou molduras. Os vãos acima de 2,00 m² deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas, filetes ou molduras desenvolvidas (m²).

2) O item remunera o fornecimento de selador de tinta para pintura, tinta acrílica standard, diluente (água potável), acabamento fosco acetinado. Remunera também materiais acessórios e mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento, remoção do pó e aplicação do selador, conforme recomendações do fabricante; aplicação da tinta acrílica em 2 ou 3 demãos, sobre superfície revestida com massa, conforme especificações do fabricante e norma NBR 11702.

IV – DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Ficará por conta da **CONTRATADA** o fornecimento de todo o material, todo o equipamento, toda a mão-de-obra, para execução dos serviços e Documento de Responsabilidade Técnica emitido junto ao Conselho pertinente do responsável técnico pela obra e dos responsáveis técnicos pelos projetos executivos.
- A **CONTRATADA** deverá fornecer sem custo adicional passarela provisória para passagem de pedestres. Deverá também executar sua montagem e desmontagem após a conclusão dos serviços.
- Todo material aproveitável que for removido da obra, tais como: tabuleiros existentes de concreto armado, entre outros, deverão ser encaminhados até a Regional de Agendor de Campos, localizada na Av. Dom Pedro I, nº 2575, Bairro Itaguaí, colocando-os à disposição da administração.
- Visando a segurança dos trabalhadores da obra, dos usuários e pedestres, além da identificação do tipo do serviço que está sendo realizado no local, deverá proceder a instalação de placas de identificação, sinalização, alerta e orientação em todos os trechos da obra que se fizerem necessários. A localização e padronização das placas devem estar de acordo com a NR 18 e demais normas técnicas correlatas, inclusive a NR6 (EPI - Equipamentos de Proteção Individual).
- A obra somente será recebida pela **FISCALIZAÇÃO** se estiver totalmente concluída de acordo com o projeto básico, com as especificações técnicas, com os projetos executivos, em perfeita observância às Normas Técnicas Brasileiras, sendo que a **CONTRATADA** não poderá prevalecer-se de qualquer erro manifestamente involuntário ou de qualquer omissão eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

PRAZO DE EXECUÇÃO – 90 (noventa) dias

MEDIÇÕES: Mensais, com apresentação de Relatório Fotográfico, Diário de Obras e Memória de Cálculo dos serviços medidos.

PERIODICIDADE DE MEDIÇÃO: à cada 30 (trinta) dias

Mongaguá, 6 de junho de 2.023

Arq. e Urb. Ricardo dos Santos Ferreira
Diretor de Obras Públicas
CAU A24501-1