MEMORIAL DESCRITIVO DE EXECUÇÃO

OBJETO: Execução de ponte em estrutura mista a ser implantada sobre o Rio Formiga, na Rua Bernardes de Faria, 44,00 m de vão principal x 12,00 m.

MEMORIAL DESCRITIVO DE EXECUÇÃO

O presente memorial descreve os serviços de execução da ponte sobre o Rio Formiga, na Rua Bernardes de Faria, em correspondência com a numeração, a sequência e as descrições dos itens da planilha orçamentária fornecida. As dimensões e os detalhes de execução deverão observar os projetos e o memorial de cálculo.

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 SINALIZAÇÃO E CANTEIRO

1.1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS

Antes do início dos serviços de campo, deverá ser fornecida e instalada placa de obra em chapa galvanizada com estrutura de madeira, nas dimensões de 1,80 m x 3,60 m, posicionada em local visível de acesso ao canteiro para identificação do empreendimento.

1.1.2 TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_03/2024

Como medida de segurança e de isolamento das frentes de trabalho, será executado o fechamento perimetral das áreas de intervenção por meio de tapume em chapas de compensado de madeira, atendendo às exigências da NR-18 e às condições de segurança previstas para a execução dos serviços.

Nas duas extremidades da ponte será implantado tapume com extensão de 16,00 m em cada lado, com altura de 2,20 m, de forma a restringir o acesso de pessoas não autorizadas, garantir a segurança dos usuários da via e proporcionar a adequada segregação das áreas de trabalho.

Adicionalmente, será realizado o isolamento da área destinada à pré-montagem e montagem das formas da superestrutura, mediante a instalação de 50,00 m lineares de tapume, também com 2,20 m de altura, delimitando o espaço operacional destinado ao armazenamento de materiais, preparação das formas, movimentação de equipamentos e execução das atividades de carpintaria.

1.1.3 KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC 20 MM (1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_03/2024

Será fornecido e instalado o kit cavalete em PVC de 20 mm para a entrada principal de água do canteiro, sem inclusão do hidrômetro neste item. A instalação observará as condições de ligação e operação do abastecimento provisório.

1.1.4 HIDRÔMETRO DN 3/4", 5,0 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024

Será fornecido e instalado hidrômetro DN 3/4", com vazão nominal indicada de 5,0 m³/h, para medição do consumo de água do canteiro. A compatibilidade das conexões com o kit cavalete deverá ser conferida antes da instalação.

1.2 CONTAINER

1.2.1 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_02/2026

Para a mobilização do contêiner destinado ao escritório de apoio da obra, será utilizado caminhão equipado com carroceria e sistema de guindauto (Munck), adequado para o transporte, içamento e posicionamento do módulo no local previamente definido para implantação do canteiro de apoio.

1.2.2 LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)

Será realizada a locação de contêiner destinado ao escritório de apoio da obra, equipado com um sanitário e sem divisórias internas, proporcionando espaço adequado para instalação da estrutura administrativa e suporte às atividades de gerenciamento, planejamento e acompanhamento dos serviços em campo.

1.3 GERADOR

1.3.1 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_02/2026

Para a mobilização do gerador destinado ao atendimento das demandas energéticas da obra, será utilizado caminhão equipado com carroceria e sistema de guindauto (Munck), dimensionado para realizar o transporte, içamento, descarga e posicionamento do equipamento no local previamente definido no canteiro de apoio.

1.3.2 GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHP DIURNO. AF_03/2016

Será disponibilizado para atendimento às necessidades de fornecimento de energia elétrica da obra um grupo gerador rebocável, com potência nominal de 66 kVA, acionado por motor a diesel, destinado ao suprimento das instalações provisórias do canteiro e dos equipamentos necessários à execução dos serviços.

2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

2.1 ADM LOCAL DE OBRA

2.1.1 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O engenheiro civil pleno será responsável pela condução técnica, planejamento e acompanhamento da execução dos serviços, conforme a dedicação prevista na planilha e no cronograma contratual.

2.1.2 TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O técnico em segurança do trabalho acompanhará as condições de segurança das frentes de serviço, orientará as equipes e verificará as medidas de prevenção previstas para a execução da obra.

2.1.3 MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O mestre de obras coordenará as equipes de campo e acompanhará a execução dos serviços, sob orientação da equipe técnica responsável.

2.1.4 VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Será disponibilizado vigia noturno para acompanhamento e proteção do canteiro, dos materiais e dos equipamentos durante o período previsto na planilha.

3 SERVIÇOS TÉCNICOS

3.1 TOPOGRAFIA

3.1.1 TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O topógrafo executará a locação e as verificações de eixos, cotas, alinhamentos e níveis necessários à implantação e ao acompanhamento da estrutura, conforme projeto.

3.1.2 AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O auxiliar de topógrafo prestará apoio às atividades de locação e levantamento, posicionamento de equipamentos e marcação dos pontos de referência.

4 DEMOLIÇÃO CORTINAS E PISO ASFALTICO/ TERRAPLENAGEM / CONTENÇÃO PROVISÓRIA / DESVIO DO RIO / REBAIXO DO LENÇOL FREÁTICO

4.1 DEMOLIÇÃO CORTINAS E PAVIMENTO ASFÁLTICO

4.1.1 DEMOLIÇÃO MECÂNICA DE CONCRETO ARMADO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

Será realizada a demolição mecânica das cortinas de concreto armado remanescentes, com escavadeira hidráulica, observando a sequência definida no planejamento da demolição, o isolamento da área e a estabilidade dos elementos adjacentes.

4.1.2 DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Será executada a demolição parcial mecanizada do pavimento asfáltico nas áreas de intervenção, sem reaproveitamento, respeitando os limites definidos em projeto.

4.1.3 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026

Os resíduos da demolição serão carregados com escavadeira hidráulica em caminhão basculante de 10 m³. O serviço compreenderá carga, manobra e descarga livre em local autorizado.

4.1.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026

Será executado o transporte do entulho em caminhão basculante de 10 m³ por via urbana pavimentada. Este item corresponde ao adicional para a parcela da distância média de transporte excedente a 30 km, conforme a composição orçamentária.

4.2 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM INCLUINDO LIMPEZA, CARGA, TRANSPORTE E LOCAÇÃO DE OBRA

4.2.1 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024

Inicialmente, será executada a limpeza mecanizada da camada vegetal, vegetação e pequenas árvores, com trator de esteiras.

4.2.2 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026

O material vegetal removido será carregado com pá carregadeira e carregado em caminhão basculante de 10 m³ e descarregado no destino autorizado.

4.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026

O material será transportado com caminhão basculante de 6 m³ até bota-fora.

4.2.4 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024

Na sequência, será executada a locação convencional de obra com gabarito.

4.2.5 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020

Nos encontros da ponte, será executada escavação horizontal em solo de 1ª categoria com trator de esteiras.

4.2.6 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 2.500 A 3.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO PAVIMENTADO - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³

Será executada a escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³, em caminho de

serviço pavimentado, considerando DMT de 2.500 a 3.000 m e os volumes definidos no memorial de cálculo.

4.2.7 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Quando aplicável, será executado o reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica, com solo de 1ª categoria.

4.3 SERVIÇOS DE CONTENÇÃO PROVISÓRIA, DESVIO DO RIO E REBAIXO DO LENÇOL FREÁTICO

4.3.1 ESTACA PRANCHA METÁLICA COM UTILIZAÇÃO DE 10 VEZES - FORNECIMENTO, CRAVAÇÃO ATÉ 12 METROS

Será executada a contenção provisória com estacas-prancha metálicas, incluindo fornecimento e cravação até 12 m, conforme implantação e sequência de execução definidas para a obra. A disposição dos elementos deverá permitir as intervenções no rio e manter as condições de estabilidade da área de trabalho.

4.3.2 CAVALO MECÂNICO TRAÇÃO 6X2, PBT COMBINADO 56.000 KG, CAPACIDADE MÁX. TRAÇÃO 66.000 KG, POTÊNCIA 360 CV, INCLUSIVE PRANCHA REBAIXADA 3 EIXOS, DIMENSÕES *17,33 X 3,00* M, COM RAMPA DE ACIONAMENTO HIDRÁULICO - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_11/2025

Será utilizado cavalo mecânico com prancha rebaixada para o transporte dos equipamentos empregados na contenção provisória, desvio do rio e rebaixamento do lençol freático, conforme o planejamento operacional.

4.3.3 GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 14340 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 42,3 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL16,80 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 23.000 KG, POTÊNCIA DE 256 CV - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_10/2025

Será utilizado guindauto hidráulico para movimentação e posicionamento de materiais e equipamentos da frente de contenção provisória, respeitando os limites de carga e alcance do equipamento.

4.3.4 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO - GUINDASTE

Será realizada a mobilização e desmobilização do guindaste destinado aos serviços de contenção provisória, incluindo transporte, posicionamento e preparação para operação.

4.3.5 PERFURAÇÃO DE SOLO PARA SISTEMA DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO POR POÇOS PROFUNDOS, DIÂMETRO DO POÇO DE 400 MM. AF_12/2022

Serão perfurados poços de 400 mm de diâmetro para o sistema de rebaixamento do lençol freático por poços profundos, nas posições e profundidades definidas para a intervenção.

4.3.6 INSTALAÇÃO E RETIRADA DE REVESTIMENTO METÁLICO PARA PERFURAÇÃO DE SOLO PARA SISTEMA DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO POR PORÇOS PROFUNDOS, DIÂMETRO DO POÇO DE 400 MM. AF_12/2022

Será executada a instalação e retirada do revestimento metálico empregado na perfuração dos poços de 400 mm, garantindo as condições de execução do sistema de rebaixamento.

4.3.7 INSTALAÇÃO E DESINSTALAÇÃO DE TUBO COLETOR DE PVC, DIÂMETRO DE 100 MM, PARA SISTEMA DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO POR PONTEIRAS FILTRANTES. AF_12/2022

Será instalado e posteriormente retirado tubo coletor de PVC de 100 mm para o sistema de rebaixamento, conforme a configuração compatibilizada para a frente de serviço.

4.3.8 INSTALAÇÃO E DESINSTALAÇÃO DE SISTEMA DE BOMBA PARA SISTEMA DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO POR POÇOS PROFUNDOS (EXCLUI O FORNECIMENTO DE BOMBA). AF_12/2022

Será executada a instalação e desinstalação do sistema de bombeamento dos poços profundos. O fornecimento da bomba não integra este item, conforme a descrição orçamentária.

4.3.9 ESGOTAMENTO DE DRENO HORIZONTAL PROFUNDO A VÁCUO

Será realizado o esgotamento a vácuo previsto na composição, pelo período de operação indicado na planilha, com acompanhamento das condições de drenagem e do nível de água na área de intervenção.

4.3.10 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO MOLE, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024

Será executada escavação mecanizada de vala com escavadeira de 0,8 m³, em solo mole, profundidade de até 1,5 m e largura entre 1,5 e 2,5 m, nas áreas com alto nível de interferência previstas para esta etapa.

4.3.11 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Será executado o reaterro mecanizado das valas com solo de 1ª categoria, sem substituição, utilizando escavadeira hidráulica e compactador de percussão, em camadas compatíveis com a compactação.

5 MURO DE ARRIMO

5.1 ARMADURA DE CANTO, MUROS ARRIMO 1 = 2, ALA 01 = 03 = 03 = 04 E SAPATA CORRIDA

5.1.1 ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_11/2024

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

5.1.2 ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_11/2024

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

5.1.3 ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_11/2024

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas

e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

5.1.4 ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_11/2024

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

5.2 SAPATA CORRIDA

5.2.1 CAVALO MECÂNICO TRAÇÃO 6X2, PBT COMBINADO 56.000 KG, CAPACIDADE MÁX. TRAÇÃO 66.000 KG, POTÊNCIA 360 CV, INCLUSIVE PRANCHA REBAIXADA 3 EIXOS, DIMENSÕES *17,33 X 3,00* M, COM RAMPA DE ACIONAMENTO HIDRÁULICO - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_11/2025

O cavalo mecânico será utilizado para a mobilização e desmobilização da retroescavadeira, realizando o transporte do equipamento pesado até a frente de serviço, bem como seu eventual deslocamento durante a execução da obra, conforme necessidade operacional.

5.2.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024

A escavação será executada para implantação da sapata corrida, contemplando a abertura das valas nas dimensões e profundidades previstas em projeto, de modo a garantir as condições adequadas para execução das fundações.

5.2.3 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA CORRIDA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

Será executada a fabricação, montagem e posterior desmontagem das fôrmas destinadas à execução das sapatas corridas, utilizando madeira serrada com espessura de 25 mm.

5.2.4 CONCRETAGEM DE SAPATA CORRIDA, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024

A execução da concretagem das sapatas corridas será realizada utilizando concreto usinado com resistência característica à compressão de 30 MPa (FCK = 30 MPa).

A execução deverá contemplar todos os cuidados necessários quanto ao controle tecnológico do concreto, transporte, lançamento, adensamento e cura, garantindo o atendimento às normas técnicas aplicáveis e a qualidade final da fundação.

Após a execução da concretagem, será realizado o acabamento das superfícies, incluindo regularização e conferência das condições finais do elemento estrutural.

5.3 CONCRETO E FORMAS SEÇÃO ARRIMO E ALA

5.3.1 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

Será executada a fabricação, montagem e posterior desmontagem das fôrmas destinadas à execução dos elementos de concreto da seção de arrimo e ala, utilizando madeira serrada com espessura de 25 mm.

5.3.2 CONCRETAGEM DE SAPATA CORRIDA, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024

Será executada a concretagem dos elementos de fundação e apoio integrantes da seção de arrimo e ala, utilizando concreto usinado com resistência característica à compressão de 30 MPa (FCK = 30 MPa).

A execução deverá contemplar todos os cuidados necessários quanto ao controle tecnológico do concreto, transporte, lançamento, adensamento e cura, garantindo o atendimento às normas técnicas aplicáveis e a qualidade final da fundação.

Após a execução da concretagem, será realizado o acabamento das superfícies, incluindo regularização e conferência das condições finais do elemento estrutural.

5.3.3 PLATAFORMA DE TRABALHO EM AÇO TUBULAR APOIADA NO SOLO - ALTURA DE 6 A 8 M - UTILIZAÇÃO DE 100 VEZES - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E RETIRADA

Será fornecida, instalada e posteriormente retirada plataforma de trabalho em aço tubular apoiada no solo, na faixa de altura indicada neste item, para acesso à execução dos serviços. A montagem observará as condições de apoio, estabilidade e acesso previstas para a frente de trabalho.

5.4 IMPERMEABILIZAÇÃO

5.4.1 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_09/2023

Será executada a impermeabilização das superfícies previstas em projeto utilizando argamassa polimérica e/ou membrana acrílica, aplicada em 03 (três) demãos, conforme recomendações do fabricante.

A aplicação será realizada de forma uniforme, respeitando os intervalos de secagem entre as demãos, garantindo a formação de uma camada impermeável contínua, sem falhas, descontinuidades ou pontos vulneráveis.

5.4.2 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_09/2023

Será executada a impermeabilização complementar das superfícies indicadas em projeto, utilizando o mesmo sistema composto por argamassa polimérica e/ou membrana acrílica, aplicado em 03 (três) demãos, garantindo a proteção dos elementos construtivos contra a ação da umidade.

A execução deverá seguir os mesmos critérios técnicos do item anterior, contemplando a preparação da superfície, aplicação das camadas impermeabilizantes, respeito aos períodos de cura e secagem entre aplicações e inspeção final do revestimento executado.

5.4.3 PLATAFORMA DE TRABALHO EM AÇO TUBULAR APOIADA NO SOLO - ALTURA DE 6 A 8 M - UTILIZAÇÃO DE 100 VEZES - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E RETIRADA

Será fornecida, instalada e posteriormente retirada plataforma de trabalho em aço tubular apoiada no solo, na faixa de altura indicada neste item, para acesso à execução dos serviços. A montagem observará as condições de apoio, estabilidade e acesso previstas para a frente de trabalho.

6 FUNDAÇÕES

6.1 ESTACAS RAIZ E BLOCOS DE FUNDAÇÃO

6.1.1 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO - ESTACA RAIZ

Para execução das fundações em estaca raiz será realizada a mobilização e desmobilização dos equipamentos específicos necessários à perfuração e execução dos elementos, incluindo transporte, deslocamento, posicionamento e instalação dos equipamentos na frente de serviço.

6.1.2 ESTACA RAIZ, DIÂMETRO DE 45 CM, SEM PRESENÇA DE ROCHA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_03/2020

Serão executadas estacas raiz de 45 cm de diâmetro, sem presença de rocha, conforme a descrição da planilha orçamentária. A locação, profundidade,

armaduras e cotas de ligação deverão observar o projeto de fundações. Serão registrados os parâmetros de perfuração e consumo de materiais para controle da execução.

6.1.3 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024

Será executado lastro de concreto magro com espessura de 5 cm na área destinada ao apoio dos blocos, conforme especificações do projeto.

A execução do lastro tem como finalidade evitar o contato direto do concreto estrutural com o solo, garantindo melhores condições de execução e maior durabilidade da fundação.

6.1.4 ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE 41 CM A 60 CM. AF_05/2021

Após a execução das estacas raiz e atingidas as condições necessárias para continuidade dos serviços, será realizado o arrasamento mecânico das estacas de concreto armado.

O serviço consiste na remoção controlada do excesso de concreto da cabeça da estaca até atingir a cota de projeto, garantindo a exposição adequada da armadura de ligação com o bloco de coroamento ou elemento estrutural subsequente.

6.1.5 MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 6,30 MM. AF_08/2026_PS

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

6.1.6 ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

6.1.7 ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

6.1.8 MONTAGEM DE ARMADURA DE ESTACAS, DIÂMETRO = 16,0 MM. AF_08/2026_PS

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

6.1.9 ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

7 FORMAS E CONCRETAGEM

7.1 PILARES

7.1.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES CIRCULARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_05/2024

Será executada a montagem e posterior desmontagem das fôrmas destinadas aos pilares circulares, utilizando sistema em madeira. As fôrmas serão confeccionadas e instaladas de acordo com as dimensões previstas em projeto, garantindo o correto diâmetro, alinhamento, prumo, nivelamento e estabilidade durante a etapa de concretagem.

O sistema de fôrmas deverá ser devidamente travado e escorado, evitando deformações ou deslocamentos decorrentes da pressão exercida pelo concreto fresco durante o lançamento e adensamento.

7.1.2 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Será fornecido e aplicado concreto estrutural usinado com fck de 40 MPa nos pilares, incluindo lançamento, adensamento e acabamento, conforme a planilha orçamentária e o projeto estrutural. A execução compreenderá o controle do concreto e a cura dos elementos.

7.1.3 PLATAFORMA DE TRABALHO EM AÇO TUBULAR APOIADA NO SOLO - ALTURA DE 4 A 6 M - UTILIZAÇÃO DE 100 VEZES - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E RETIRADA

Será fornecida, instalada e posteriormente retirada plataforma de trabalho em aço tubular apoiada no solo, na faixa de altura indicada neste item, para acesso à execução dos serviços. A montagem observará as condições de apoio, estabilidade e acesso previstas para a frente de trabalho.

7.2 VIGAS TRAVESSA

7.2.1 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

Será executada a fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas destinadas à execução das vigas travessa, utilizando chapa de madeira compensada resinada com espessura de 17 mm.

As fôrmas serão executadas conforme as dimensões previstas em projeto, garantindo alinhamento, nivelamento, estanqueidade e rigidez suficientes para suportar os esforços provenientes do lançamento e adensamento do concreto.

7.2.2 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Será executada a montagem e desmontagem das fôrmas das vigas travessa utilizando chapa de madeira plastificada, associada a um sistema de escoramento metálico para pé-direito duplo.

7.2.3 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Será realizado o fornecimento e aplicação de concreto estrutural usinado com resistência característica à compressão de 40 MPa (FCK = 40 MPa) para execução das vigas travessa.

A concretagem contemplará o lançamento do concreto nas fôrmas previamente preparadas, seguido do adensamento mecânico adequado, garantindo o completo preenchimento dos elementos, redução de vazios e obtenção das propriedades mecânicas previstas em projeto.

Após a execução da concretagem, será realizado o acabamento das superfícies, incluindo regularização e conferência das condições finais do elemento estrutural.

7.2.4 PLATAFORMA DE TRABALHO EM AÇO TUBULAR APOIADA NO SOLO - ALTURA DE 6 A 8 M - UTILIZAÇÃO DE 100 VEZES - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E RETIRADA

Será fornecida, instalada e posteriormente retirada plataforma de trabalho em aço tubular apoiada no solo, na faixa de altura indicada neste item, para acesso à execução dos serviços. A montagem observará as condições de apoio, estabilidade e acesso previstas para a frente de trabalho.

7.2.5 ESCORAMENTO METÁLICO TUBULAR GALVANIZADO PARA FORMAS COM CAPACIDADE DE 2.100 A 750 KG POR UNIDADE - REGULÁVEL DE 3,0 A 4,5 M - UTILIZAÇÃO DE 20 VEZES - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E RETIRADA

Será fornecido, instalado e retirado escoramento metálico tubular galvanizado regulável de 3,0 a 4,5 m, com capacidade compatível com as cargas de execução. O posicionamento, travamento e retirada deverão observar o planejamento das fôrmas e a resistência do concreto.

7.3 VIGAS LONGARINAS

7.3.1 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

Será executada a fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas destinadas à execução das vigas longarinas, utilizando chapa de madeira compensada resinada com espessura de 17 mm.

As fôrmas serão executadas conforme as dimensões previstas em projeto, garantindo alinhamento, nivelamento, estanqueidade e rigidez suficientes para suportar os esforços provenientes do lançamento e adensamento do concreto.

7.3.2 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Será realizado o fornecimento e aplicação de concreto estrutural usinado com resistência característica à compressão de 40 MPa (FCK = 40 MPa) para execução das vigas longarinas.

A concretagem contemplará o lançamento do concreto nas fôrmas previamente preparadas, seguido do adensamento mecânico adequado, garantindo o completo preenchimento dos elementos, redução de vazios e obtenção das propriedades mecânicas previstas em projeto.

Após a execução da concretagem, será realizado o acabamento das superfícies, incluindo regularização e conferência das condições finais do elemento estrutural.

7.4 VIGAS TRANSVERSINA

7.4.1 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

Será executada a fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas destinadas à execução das vigas transversinas, utilizando chapa de madeira compensada resinada com espessura de 17 mm.

As fôrmas serão executadas conforme as dimensões previstas em projeto, garantindo alinhamento, nivelamento, estanqueidade e rigidez suficientes para suportar os esforços provenientes do lançamento e adensamento do concreto.

7.4.2 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Será executada a montagem e desmontagem das fôrmas das vigas transversinas utilizando chapa de madeira plastificada, associada a um sistema de escoramento metálico.

7.4.3 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Será realizado o fornecimento e aplicação de concreto estrutural usinado com resistência característica à compressão de 40 MPa (FCK = 40 MPa) para execução das vigas transversinas.

A concretagem contemplará o lançamento do concreto nas fôrmas previamente preparadas, seguido do adensamento mecânico adequado, garantindo o completo preenchimento dos elementos, redução de vazios e obtenção das propriedades mecânicas previstas em projeto.

Após a execução da concretagem, será realizado o acabamento das superfícies, incluindo regularização e conferência das condições finais do elemento estrutural.

7.4.4 PLATAFORMA DE TRABALHO EM AÇO TUBULAR APOIADA NO SOLO - ALTURA DE 4 A 6 M - UTILIZAÇÃO DE 100 VEZES - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E RETIRADA

Será fornecida, instalada e posteriormente retirada plataforma de trabalho em aço tubular apoiada no solo, na faixa de altura indicada neste item, para acesso à execução dos serviços. A montagem observará as condições de apoio, estabilidade e acesso previstas para a frente de trabalho.

7.5 PRÉ LAJES

7.5.1 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_09/2020

Será executada a fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas destinadas à execução das pré-lajes, utilizando chapa de madeira compensada plastificada com espessura de 18 mm.

As fôrmas serão executadas conforme as dimensões previstas em projeto, garantindo alinhamento, nivelamento, estanqueidade e rigidez suficientes para suportar os esforços provenientes do lançamento e adensamento do concreto.

7.5.2 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Será realizado o fornecimento e aplicação de concreto estrutural usinado com resistência característica à compressão de 40 MPa (FCK = 40 MPa) para execução das pré-lajes.

A concretagem contemplará o lançamento do concreto nas fôrmas previamente preparadas, seguido do adensamento mecânico adequado, garantindo o completo preenchimento dos elementos, redução de vazios e obtenção das propriedades mecânicas previstas em projeto.

Após a execução da concretagem, será realizado o acabamento das superfícies, incluindo regularização e conferência das condições finais do elemento estrutural.

7.5.3 PLATAFORMA DE TRABALHO EM AÇO TUBULAR APOIADA NO SOLO - ALTURA DE 4 A 6 M - UTILIZAÇÃO DE 100 VEZES - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E RETIRADA

Será fornecida, instalada e posteriormente retirada plataforma de trabalho em aço tubular apoiada no solo, na faixa de altura indicada neste item, para acesso à execução dos serviços. A montagem observará as condições de apoio, estabilidade e acesso previstas para a frente de trabalho.

7.6 LAJE TABULEIRO

7.6.1 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_09/2020

Será executada a fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas destinadas à execução das lajes do tabuleiro, utilizando chapa de madeira compensada plastificada com espessura de 18 mm.

7.6.2 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Será realizado o fornecimento e aplicação de concreto estrutural usinado com resistência característica à compressão de 40 MPa (FCK = 40 MPa) para execução das lajes do tabuleiro.

A concretagem contemplará o lançamento do concreto nas fôrmas previamente preparadas, seguido do adensamento mecânico adequado, garantindo o completo preenchimento dos elementos, redução de vazios e obtenção das propriedades mecânicas previstas em projeto.

Após a execução da concretagem, será realizado o acabamento das superfícies, incluindo regularização e conferência das condições finais do elemento estrutural.

7.7 LAJES DE TRANSIÇÃO

7.7.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Será executada a fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas destinadas à execução das lajes de transição, utilizando chapa de madeira compensada resinada.

As fôrmas serão executadas conforme as dimensões previstas em projeto, garantindo alinhamento, nivelamento, estanqueidade e rigidez suficientes para suportar os esforços provenientes do lançamento e adensamento do concreto.

7.7.2 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Será realizado o fornecimento e aplicação de concreto estrutural usinado com resistência característica à compressão de 40 MPa (FCK = 40 MPa) para execução das lajes de transição.

A concretagem contemplará o lançamento do concreto nas fôrmas previamente preparadas, seguido do adensamento mecânico adequado,

garantindo o completo preenchimento dos elementos, redução de vazios e obtenção das propriedades mecânicas previstas em projeto.

Após a execução da concretagem, será realizado o acabamento das superfícies, incluindo regularização e conferência das condições finais do elemento estrutural.

8 PROTENSÃO

8.1 VIGAS LONGARINAS

8.1.1 CORDOALHA CP 190 RB D = 12,7 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de cordoalhas de aço CP 190 RB, diâmetro de 12,7 mm, destinadas à protensão das vigas longarinas, incluindo corte, posicionamento, lançamento no interior das bainhas e demais serviços necessários para sua correta instalação.

8.1.2 BAINHA METÁLICA REDONDA D = 75 MM PARA 10 CORDOALHAS D = 15,2 MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO

Fornecimento e instalação de bainhas metálicas destinadas ao alojamento das cordoalhas de protensão, incluindo posicionamento, fixação, vedação das extremidades e posterior injeção de nata de cimento, garantindo a aderência e proteção.

8.1.3 ANCORAGEM ATIVA COM 10 CORDOALHAS ADERENTES D = 15,2 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de dispositivos de ancoragem ativa, conforme especificações do projeto.

8.1.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_02/2026

Transporte das cordoalhas, bainhas, dispositivos de ancoragem, equipamentos e demais materiais empregados na execução da protensão,

utilizando caminhão equipado com guindauto (Munck), contemplando as operações de carga, descarga e movimentação dos materiais até o local de execução.

8.1.5 CAVALO MECÂNICO TRAÇÃO 6X2, PBT COMBINADO 56.000 KG, CAPACIDADE MÁX. TRAÇÃO 66.000 KG, POTÊNCIA 360 CV, INCLUSIVE PRANCHA REBAIXADA 3 EIXOS, DIMENSÕES *17,33 X 3,00* M, COM RAMPA DE ACIONAMENTO HIDRÁULICO - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_11/2025

Utilização de cavalo mecânico para o transporte de equipamentos empregados na execução da protensão, conforme as condições operacionais da obra.

8.1.6 PROTENSÃO DE TIRANTE COM 8 CORDOALHAS D = 12,7 MM AÇO CP 190 RB, COM CAPACIDADE DE 690 KN - INCLUSIVE ANCORAGEM E GRAUTEAMENTO DA CABEÇA

Execução da protensão das vigas longarinas por meio do tensionamento controlado das cordoalhas com equipamentos hidráulicos, incluindo aplicação da força de protensão especificada em projeto, grauteamento das cabeças de ancoragem e emissão dos registros de controle tecnológico dos serviços executados.

9 AÇO

9.1 VIGA TRAVESSA EXTREMIDADE, VIGA LONGARINA, FUROS LONG., VIGA TRAVESSA CENTRAL, P1=P2 E VIGA TRANSVERSINA

9.1.1 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

9.1.2 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

9.1.3 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

9.1.4 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

9.1.5 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

9.1.6 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

9.1.7 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

9.1.8 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

9.1.9 GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 14340 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 42,3 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL16,80 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 23.000 KG, POTÊNCIA DE 256 CV - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_10/2025

Será utilizado guindauto hidráulico para movimentação das armaduras e materiais dos elementos estruturais deste grupo, conforme o planejamento da execução e os limites de carga e alcance do equipamento.

9.2 PASSEIO, LAJE TABULEIRO, PRÉ LAJE PL 1 E LAJE DE TRANSIÇÃO

9.2.1 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

9.2.2 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

9.2.3 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

9.2.4 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Será executada a montagem das armaduras descritas neste item, respeitando classe de aço, diâmetro, posicionamento, espaçamentos, emendas

e cobrimentos definidos no projeto estrutural. As barras deverão ser fixadas e conferidas antes da concretagem.

10 COMPLEMENTARES

10.1 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

10.1.1 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026

Será realizado o transporte dos materiais vinculados ao tratamento superficial simples em caminhão basculante de 10 m³, por via urbana com revestimento primário, nas distâncias previstas no memorial de cálculo.

10.1.2 TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES COM EMULSÃO - BRITA COMERCIAL

Será executado tratamento superficial simples com aplicação de emulsão asfáltica, visando à execução da pavimentação, proporcionando impermeabilização, aderência e adequada resistência ao revestimento.

10.1.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026

Será realizado o transporte dos materiais vinculados à pintura de ligação em caminhão basculante de 10 m³, por via urbana com revestimento primário, conforme o memorial de cálculo.

10.1.4 PINTURA DE LIGAÇÃO

Será executada pintura de ligação por meio da aplicação uniforme de ligante asfáltico sobre a superfície previamente preparada, com o objetivo de promover a aderência entre o tratamento superficial e a camada de rolamento em concreto asfáltico.

10.1.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026

Foi considerado o transporte do concreto asfáltico (CBUQ) até o local de aplicação, conforme as distâncias de transporte previstas em projeto.

10.1.6 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_10/2025

Será executada a camada de rolamento em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), incluindo espalhamento, acabamento e compactação, conforme as especificações de projeto e as normas técnicas aplicáveis.

10.2 DRENAGEM

10.2.1 DRENO BARBACÃ, DN 100 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021

Serão executados drenos tipo barbacã, DN 100 mm, com material drenante, nas posições previstas no projeto de drenagem. A instalação deverá garantir a continuidade do escoamento e evitar a obstrução das saídas.

10.3 PASSEIOS

10.3.1 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_09/2020

Serão confeccionadas e instaladas fôrmas em chapa de madeira compensada plastificada para a execução dos passeios de concreto.

10.3.2 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL USINADO, COM FCK 30 MPA, CONCRETAGEM DE PILARES, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Será fornecido e aplicado concreto estrutural usinado com fck de 30 MPa para os passeios, incluindo lançamento, adensamento e acabamento, conforme a composição indicada na planilha orçamentária.

10.3.3 CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 2CM. AF_07/2021

Será executado contrapiso aderido em argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com preparo mecânico em betoneira de 400 L e espessura de 2 cm, sobre a laje dos passeios, observando níveis e caimentos previstos em projeto.

10.3.4 REVESTIMENTO COM LADRILHO HIDRÁULICO APLICADO EM PISO (20X20)CM COM JUNTA SECA, COM DUAS (2) CORES, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA

Será executado revestimento de piso com ladrilhos hidráulicos de 20 × 20 cm, em duas cores e com junta seca, assentados com argamassa industrializada, conforme paginação e acabamento previstos em projeto.

10.3.5 PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_03/2024

Será fornecido e assentado piso podotátil de concreto, de alerta ou direcional, sobre argamassa, conforme a localização e os detalhes de acessibilidade do projeto.

10.4 GUARDA-CORPO

10.4.1 GUARDA-CORPO E CORRIMÃO METÁLICO PARA PASSARELAS PARA PEDESTRES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Será fornecido e instalado guarda-corpo metálico para proteção dos usuários, conforme projeto executivo e normas técnicas aplicáveis.

10.4.2 PINTURA ELETROSTÁTICA COM TINTA EM PÓ À BASE DE RESINA EPÓXI - E = 200 µM

Os guarda-corpos receberão pintura eletrostática a pó, à base de resina epóxi, com espessura de 200 µm, proporcionando elevada resistência mecânica e proteção contra corrosão.

10.5 SINALIZAÇÃO

10.5.1 PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021

Será executada pintura de faixa de pedestre ou zebrada com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica e microesferas de vidro, por aplicação manual, com largura de 30 cm, conforme projeto de sinalização.

10.5.2 PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 10 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021

Será executada a pintura de eixo viário sobre o asfalto com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica e microesferas de vidro, em largura de 10 cm, por demarcadora autopropelida, conforme projeto de sinalização.

10.5.3 PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO. AF_05/2021

Serão executadas pinturas de símbolos, sobre o pavimento, utilizando tinta acrílica, com delimitação das áreas por fita adesiva e aplicação manual com rolo, conforme projeto de sinalização e normas técnicas aplicáveis.

10.6 APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE

10.6.1 APARELHO DE APOIO METÁLICO ELASTOMÉRICO MULTIDIRECIONAL COM CAPACIDADE DE 2.500 KN - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Serão fornecidos e instalados aparelhos de apoio metálicos elastoméricos multidirecionais com capacidade de 2.500 kN, conforme o item orçamentário. O posicionamento, as cotas e a transferência de esforços deverão observar o projeto estrutural e as especificações do fabricante.

10.7 JUNTA DE DILATAÇÃO EM TABULEIRO DE PONTE

10.7.1 LÁBIOS POLIMÉRICOS EM JUNTA DE PAVIMENTO DE CONCRETO - L = 20 MM E H = 30 MM - CONFECÇÃO E ASSENTAMENTO

Será executada a confecção e o assentamento de lábios poliméricos nas juntas de dilatação do tabuleiro da ponte, com dimensões de 20 mm de largura e 30 mm de altura, proporcionando a adequada vedação da junta, acomodação

das movimentações da estrutura e proteção contra a infiltração de água e materiais, conforme projeto e especificações técnicas.

10.7.2 JUNTA DE DILATAÇÃO EM ELASTÔMERO E PERFIL VV - L = 25 MM E H = 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Será fornecida e instalada junta de dilatação em elastômero e perfil VV, com largura de 25 mm e altura de 50 mm, conforme os detalhes do tabuleiro, garantindo continuidade, acomodação dos movimentos e vedação.

10.8 ILUMINAÇÃO

10.8.1 POSTE DECORATIVO PARA JARDIM EM AÇO TUBULAR, H = *2,5* M, SEM LUMINÁRIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2025

Serão fornecidos e instalados postes decorativos em aço tubular, com altura de 2,5 m, sem luminária neste item, fixação acima do guarda corpo metálico previstos no projeto de iluminação.

10.8.2 LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 98 W ATÉ 137 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025_PS

Serão fornecidas e instaladas luminárias LED para iluminação pública, com potência de 98 W a 137 W, nos pontos definidos em projeto, incluindo fixação e conexões correspondentes.

10.8.3 LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025_PS

Serão fornecidas e instaladas luminárias LED para iluminação pública, com potência de 138 W a 180 W, conforme a distribuição prevista no projeto de iluminação.

10.8.4 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Será fornecido e instalado eletroduto flexível corrugado reforçado em PVC, DN 32 mm, embutido na laje para os circuitos terminais de iluminação, com fixação e proteção durante a concretagem.

10.8.5 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Serão fornecidos e instalados cabos de cobre flexíveis isolados de 2,5 mm², antichama, com isolação de 0,6/1,0 kV, nos circuitos terminais, conforme o projeto elétrico.

10.8.6 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Será fornecido e instalado disjuntor bipolar tipo DIN, de corrente nominal de 16 A, no ponto de proteção definido em projeto. As conexões e a identificação deverão permitir a operação do circuito.

10.9 PINTURA

10.9.1 PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF_05/2021

Será executada pintura de piso com tinta epóxi, por aplicação manual, em duas demãos, incluindo primer epóxi. A superfície deverá estar limpa e preparada, respeitando os intervalos de aplicação e cura recomendados pelo fabricante.

11 IÇAMENTO

11.1 IÇAMENTO DE LONGARINAS

11.1.1 LANÇAMENTO DE VIGA PRÉ-MOLDADA DE ATÉ 500 KN COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE

Será realizado o içamento e lançamento das longarinas pré-moldadas, utilizando guindaste com capacidade compatível, contemplando o posicionamento, amarração, elevação, movimentação e assentamento das peças, conforme plano de rigging e projeto executivo.

11.1.2 LANÇAMENTO DE PRÉ-LAJE COM UTILIZAÇÃO DE GUINDAUTO

Será executado o içamento e posicionamento das pré-lajes utilizando guindauto com capacidade adequada, incluindo o transporte interno, amarração, elevação e assentamento das peças em sua posição definitiva, conforme projeto estrutural.

11.1.3 CAVALO MECÂNICO TRAÇÃO 6X2, PBT COMBINADO 56.000 KG, CAPACIDADE MÁX. TRAÇÃO 66.000 KG, POTÊNCIA 360 CV, INCLUSIVE PRANCHA REBAIXADA 3 EIXOS, DIMENSÕES *17,33 X 3,00* M, COM RAMPA DE ACIONAMENTO HIDRÁULICO - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_11/2025

Será utilizado cavalo mecânico com prancha rebaixada para transporte dos equipamentos empregados na etapa de içamento, conforme os deslocamentos e horas previstos na planilha.

11.1.4 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO - GUINDASTE

Foi considerada a mobilização e a desmobilização do guindaste, contemplando o transporte do equipamento até o local da obra, montagem, preparação para operação.

Formiga, 06 de outubro de 2026.

Fabio de Castro Rezende:04706843642

Assinado de forma digital por Fabio de Castro Rezende:04706843642
Dados: 2026.10.21 15:44:10 -03'00'

Responsável técnico
Fábio de Castro Rezende
CREA: 224.708/D-MG