
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: EXECUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO
ARMADO COM EXTENSÃO DE 20 METROS –
MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO/MG

Engenheiro(a) civil: Káren Mariana Soares Vieira – Crea: 332.425/D-MG

Endereço: Zona Rural do Município de São Francisco-MG

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO-MG

21 DE AGOSTO DE 2025

SÃO FRANCISCO-MG

(38) 99977-6300

1 Sumário

1.0	INTRODUÇÃO	5
2.0	JUSTIFICATIVA	5
3.0	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	6
3.1	LOCALIZAÇÃO	6
3.2	BDI	6
3.3	MATERIAIS EMPREGADOS	7
3.4	FISCALIZAÇÃO	7
4.0	PONTE EM CONCRETO ARMADO (PONTE TINGUIS)	8
4.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	8
4.1.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	8
4.1.2	BARRACÃO DE OBRA, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E MOBILIÁRIO - PADRÃO DER-MG ...	8
4.1.3	LIGAÇÃO PROVISÓRIA COM ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 15,1KVA ATÉ 30KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, DISJUNTOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS	9
4.1.4	REMOÇÃO MANUAL DE PISO DE TÁBUAS, COM REAPROVEITAMENTO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL REMOVIDO NÃO REAPROVEITÁVEL	9
4.1.5	REMOÇÃO DE CERCAS E MOURÕES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	10
4.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	10
4.2.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO OBRA DISTANTE DE CENTRO URBANO COM VALOR ATÉ 1.000.000,00	10
4.3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	10
4.3.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	10
4.4	MOVIMENTO DE TERRA	11
4.4.1	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 DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	11
4.4.2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	11

4.4.3	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	12
4.4.4	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M ³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M ³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	12
4.4.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M ³ , EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (BOTA-FORA)	13
4.5	INFRAESTRUTURA (BLOCO E ESTACAS).....	13
4.5.1	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	13
4.5.2	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	14
4.5.3	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 30CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, INTEIRAMENTE ARMADA. AF_05/2020.....	14
4.5.4	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	14
4.5.5	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_01/2024	15
4.5.6	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022	15
4.5.7	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	16
4.5.8	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022	16
4.5.9	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM. AF_06/2022	16
4.5.10	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM. AF_06/2022	17
4.5.11	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024.....	17
4.5.12	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	17
4.5.13	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	18
4.5.14	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	18
4.5.15	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	19
4.6	MESOESTRUTURA (CORTINAS E PILARES)	19

4.6.1	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_09/2020	19
4.6.2	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 10 UTILIZAÇÕES. AF_11/2024 (CORTINA)	20
4.6.3	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022	20
4.6.4	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	20
4.6.5	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022	20
4.6.6	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM. AF_06/2022	21
4.6.7	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 20,0 MM. AF_06/2022	21
4.6.8	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	21
4.6.9	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	21
4.7	SUPRAESTRUTURA (VIGAS, LAJES E GUARDA-RODAS).....	22
4.7.1	APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE FRETADO PARA ESTRUTURAS MOLDADAS NO LOCAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	22
4.7.2	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020.....	22
4.7.3	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	23
4.7.4	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022	23
4.7.5	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 25,0 MM. AF_06/2022	23
4.7.6	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020.....	23
4.7.7	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.....	24
4.7.8	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022	25
4.7.9	LAJE PRÉ-MOLDADA CLASSE 45 TON (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)	25
4.8	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	26
4.8.1	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + I - CHAPA RECUPERADA - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	26
5.0	CRITERIOS DE MEDIÇÃO	26

6.0 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	27
7.0 CONTROLE TECNOLÓGICO	29
8.0 RECEBIMENTO DA OBRA	30

1.0 INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo apresentar as características técnicas e construtivas referentes ao projeto de uma ponte em concreto armado, com vão livre de 20 metros, a ser implantada para transposição de curso d'água do Rio Tinguis, no Município de São Francisco-MG. A estrutura foi dimensionada de acordo com as normas técnicas vigentes, garantindo segurança, durabilidade e funcionalidade para o tráfego local.

A ponte foi projetada considerando as condições geotécnicas do local, as cargas atuantes (permanentes e variáveis), bem como os critérios de desempenho estrutural, hidráulico e de acessibilidade. O sistema estrutural adotado compreende vigas em concreto armado apoiadas sobre pilares e cortinas de concreto, com fundações profundas, conforme indicado nos projetos complementares.

2.0 JUSTIFICATIVA

A construção da ponte em concreto armado com extensão de 20 metros, no município de São Francisco-MG., é uma intervenção de grande relevância para a melhoria da infraestrutura viária local. A obra tem como objetivo principal garantir a continuidade e segurança do tráfego de veículos e pedestres, promovendo a integração entre comunidades e facilitando o acesso a serviços essenciais.

A atual necessidade de transposição segura de um curso d'água (ou outro obstáculo natural) tem gerado dificuldades de mobilidade, especialmente em períodos de chuvas, comprometendo o deslocamento da população, o transporte escolar, o escoamento da produção agrícola e o atendimento de serviços públicos. A implantação da ponte visa resolver esses problemas, oferecendo uma solução técnica eficaz, segura e durável.

O uso do concreto armado como material estrutural proporciona elevada resistência, baixo custo de manutenção e excelente desempenho estrutural, mesmo sob condições de uso intenso e variações climáticas. A escolha por um vão de 8 metros garante a passagem adequada de veículos leves e pesados, além de respeitar as condições hidráulicas do local, minimizando riscos de alagamentos e erosões nas margens.

Esta obra contribuirá diretamente para o desenvolvimento econômico e social da região, melhorando a conectividade, a acessibilidade e a qualidade de vida da população, ao mesmo tempo em que fortalece a infraestrutura urbana e rural do município.

3.0 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

3.1 LOCALIZAÇÃO

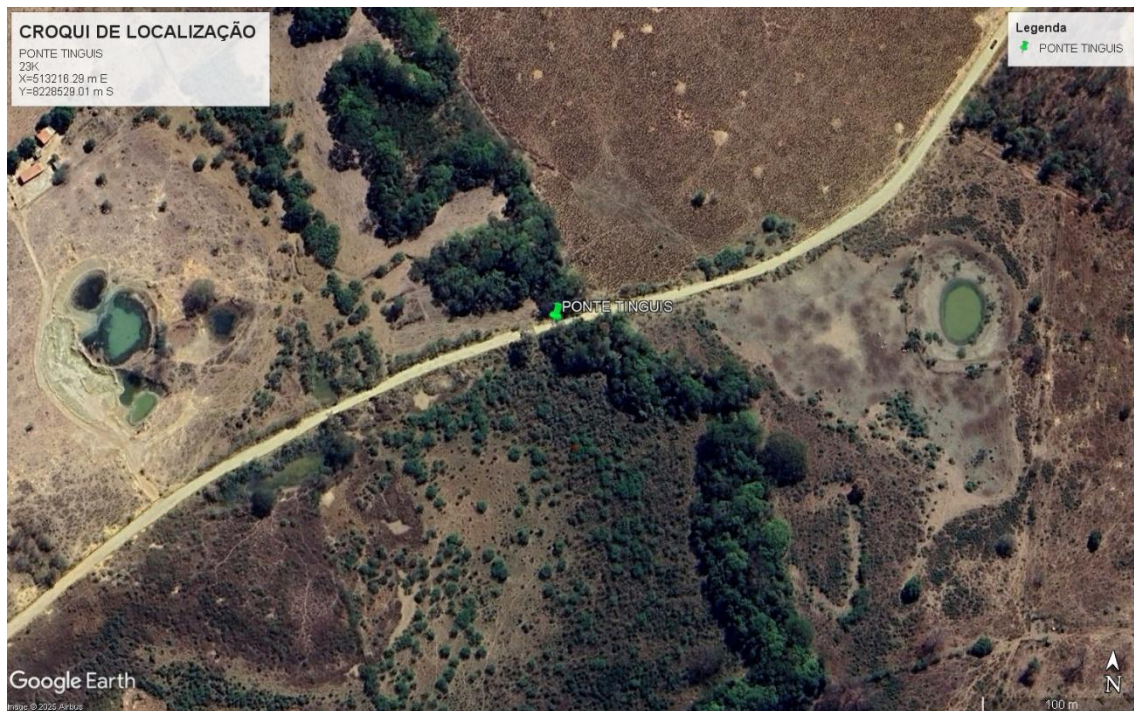


Imagem 01: Croqui de Localização
Fonte: Google Earth Pro, 2025.

3.2 BDI

Com base no Imposto Sobre Serviços (ISS) vigente no município de São Francisco-MG, com alíquota de 3%, o cálculo do Benefício e Despesas Indiretas (BDI) foi estabelecido em **29,35%**.

Esse índice abrange custos relacionados a administração central, seguros, garantias, contingências, despesas financeiras, remuneração e tributos sobre o faturamento, assegurando uma margem adequada para a viabilidade e execução da obra.

3.3 MATERIAIS EMPREGADOS

Os materiais a serem empregados na obra estarão sujeitos à análise e aprovação prévia pela fiscalização. Caso algum material não esteja em conformidade com as especificações estabelecidas, a fiscalização poderá **rejeitá-los**, exigindo que o empreiteiro os remova do canteiro de obras dentro de 48 horas, separando-os criteriosamente dos materiais aprovados.

A substituição de materiais por outros equivalentes somente será permitida mediante a anuência da Contratante, sendo formalizada por escrito.

3.4 FISCALIZAÇÃO

A Prefeitura Municipal de São Francisco-MG, designada como CONTRATANTE, detém a autoridade plena para dirimir qualquer questão singular ou omissão que possa surgir neste memorial, nos projetos fornecidos ou em outros documentos técnicos relacionados ao contrato. Sua função abrange não apenas a resolução de dúvidas, mas também a coordenação das diretrizes gerais e específicas da obra, sempre em conformidade com os objetivos estabelecidos.

Caso surjam serviços não previstos no contrato, a CONTRATADA deverá comunicar formalmente à FISCALIZAÇÃO, detalhando a natureza do serviço. A execução só poderá ocorrer após aprovação expressa, mediante verificação de sua compatibilidade com o escopo original. A ausência de normas ou diretrizes específicas não exime a CONTRATADA do dever de empregar as melhores práticas técnicas, garantindo qualidade, segurança e funcionalidade à obra, conforme normas vigentes da ABNT.

A presença da FISCALIZAÇÃO não reduz a responsabilidade integral da CONTRATADA quanto à execução da obra. Esta deve assegurar a qualidade, exatidão e conformidade dos serviços prestados. Cabe ao Engenheiro Responsável Técnico o acompanhamento rigoroso de todas as etapas, promovendo a articulação entre equipe técnica e fornecedores, visando à execução conforme os padrões estabelecidos.

Não serão admitidas soluções improvisadas que comprometam a durabilidade ou o desempenho da obra. Em caso de divergência entre documentos, prevalecerão os

detalhes técnicos sobre os gerais, as condições especiais sobre as gerais e as cotas sobre as escalas. Toda incompatibilidade deverá ser informada à FISCALIZAÇÃO com antecedência, para providências corretivas.

Na ausência de especificações claras sobre materiais, equipamentos ou serviços, deverão ser adotados itens de qualidade superior, conforme definido no item específico deste memorial. Nenhum material poderá ser utilizado sem a prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO.

4.0 PONTE EM CONCRETO ARMADO (PONTE TINGUIS)

4.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

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

A placa da obra será fixada nas proximidades da obra, com dimensões conforme especificado na planilha orçamentária, medindo 1,5 x 3,0 metros, confeccionada em chapa galvanizada e instalada sobre uma estrutura de madeira.

4.1.2 BARRACÃO DE OBRA, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E MOBILIÁRIO - PADRÃO DER-MG

Barracão provisório será executado com estrutura de madeira e fechamento em chapa de compensado resinado. Cobertura com telha de fibrocimento e piso elevado em madeira.

Inclui instalações sanitárias (vaso, lavatório e caixa de descarga) e mobiliário básico (mesa, cadeiras e armário), conforme padrão exigido pelo DER-MG. Destinado ao uso da equipe técnica durante a execução da obra.

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

Execução de ligação provisória de energia elétrica com entrada aérea, conforme padrão CEMIG, para carga instalada entre 15,1 kVA e 30 kVA, em sistema trifásico, com saída subterrânea.

Inclui o fornecimento e instalação de poste padrão, caixa para medidor, disjuntor, barramento, sistema de aterramento e todos os acessórios necessários para o perfeito funcionamento da ligação.

O serviço deverá seguir rigorosamente as normas técnicas da CEMIG, garantindo segurança, funcionalidade e liberação da concessionária.

4.1.4 REMOÇÃO MANUAL DE PISO DE TÁBUAS, COM REAPROVEITAMENTO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL REMOVIDO NÃO REAPROVEITÁVEL

A obra consiste na retirada completa do tabuleiro de madeira existente na ponte, incluindo pranchas e vigamentos, com desmontagem manual ou mecânica e corte dos elementos de fixação metálicos. Antes da execução será realizada a sinalização e interdição do tráfego, garantindo a segurança de trabalhadores e usuários, bem como a instalação de escoramentos provisórios, quando necessário. A madeira retirada será devidamente acondicionada, transportada e destinada conforme legislação ambiental vigente, priorizando-se o reaproveitamento das peças em bom estado. Os serviços seguirão as normas da ABNT e de segurança do trabalho (NR-18 e NR-35), com uso obrigatório de EPIs e EPCs. Concluída a remoção, a estrutura ficará preparada para a execução do novo tabuleiro conforme projeto executivo.

4.1.5 REMOÇÃO DE CERCAS E MOURÕES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

O serviço consiste na remoção da cerca existente no local, incluindo esticadores, fios de arame, mourões de madeira ou de concreto e demais elementos de fixação. A desmontagem será realizada de forma manual, conforme as condições da área, com atenção à segurança da equipe e preservação das estruturas vizinhas. O material retirado será devidamente separado, transportado e destinado de acordo com sua condição de reaproveitamento ou descarte, atendendo às normas ambientais vigentes. Todos os trabalhos seguirão as normas técnicas aplicáveis e as exigências de segurança do trabalho, com utilização obrigatória de EPIs e isolamento da área de execução.

4.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

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

A mobilização consistirá na colocação e montagem, no local da obra, de todo o equipamento necessário à execução dos serviços, inclusive a construção de barracão de obra e outras instalações. Será considerada como mobilização a obtenção, preparo e conservação das áreas e respectivos acessos a serem utilizados. A desmobilização consiste na desmontagem e retirada do canteiro de obra, de todos os equipamentos e instalações.

4.3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

4.3.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A administração local da obra será conduzida de forma organizada e eficiente, com o objetivo de garantir o bom andamento dos serviços, o cumprimento dos prazos e a qualidade da execução. Para isso, está prevista a presença regular de profissionais responsáveis pelo acompanhamento técnico e pela coordenação das atividades no canteiro.

Um Engenheiro Civil Júnior estará presente no local duas vezes na semana, realizando o acompanhamento técnico, orientações de execução e verificações de conformidade com os projetos. Além disso, a obra contará com um encarregado de obra pelo menos três vezes na semana, responsável por organizar a equipe, distribuir tarefas e assegurar o ritmo adequado dos serviços.

Essa estrutura visa garantir a supervisão contínua das etapas da obra, facilitando a comunicação entre os profissionais envolvidos e assegurando o cumprimento das especificações técnicas, de segurança e de qualidade.

4.4 MOVIMENTO DE TERRA

4.4.1 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 DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024

Execução de escavação mecanizada de vala com profundidade de até 1,5 metros, utilizando escavadeira hidráulica com caçamba de 0,8 m³, em solo de 1ª categoria.

A largura da vala deverá variar entre 1,5 m e 2,5 m, conforme necessidade do trecho. O serviço será realizado em áreas com alto nível de interferência, exigindo atenção especial à presença de redes enterradas, obstáculos e demais estruturas existentes.

A composição será feita por trechos, considerando média entre montante e jusante.

A medição será efetuada em metros cúbicos (m³), tomando-se por base o volume efetivamente executado, calculado a partir das dimensões reais da escavação verificadas em campo.

4.4.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (1,2 M³), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024

Execução de escavação mecanizada de vala com profundidade de maior que 1,5 até 3 metros, utilizando escavadeira hidráulica com caçamba de 0,8 m³, em solo de 1ª categoria.

A largura da vala deverá variar entre 1,5 m e 2,5 m, conforme necessidade do trecho. O serviço será realizado em áreas com alto nível de interferência, exigindo atenção especial à presença de redes enterradas, obstáculos e demais estruturas existentes.

A composição será feita por trechos, considerando média entre montante e jusante.

A medição será efetuada em metros cúbicos (m³), tomando-se por base o volume efetivamente executado, calculado a partir das dimensões reais da escavação verificadas em campo.

4.4.3 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Serviço de reaterro de vala com uso de minicarregadeira para transporte e espalhamento do solo, e compactador de percussão tipo sapo para compactação em camadas.

O solo será compactado em camadas de até 20 cm, garantindo a estabilidade do terreno, conforme especificações do projeto e normas técnicas vigentes

4.4.4 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Este item compreende o serviço de carga, transporte e descarga de solos ou materiais granulares (cascalho), executado com uso de pá carregadeira com caçamba de 1,7 m³ a 2,8 m³, potência mínima de 128 HP, e caminhão basculante com capacidade de 18 m³.

A carga será feita de forma mecanizada, com a pá carregadeira abastecendo o caminhão de maneira contínua. O transporte inclui eventuais manobras dentro do canteiro ou em vias de acesso ao local de destino, e a descarga será realizada de forma **livre**, em

local previamente definido pela fiscalização, sem necessidade de espalhamento ou compactação.

Todo o processo deverá ser executado conforme normas de segurança, respeitando os limites operacionais dos equipamentos, as condições de acesso, e evitando perdas de material durante o trajeto.

4.4.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (BOTA-FORA)

O transporte de material resultante das escavações será realizado por meio de caminhão basculante com capacidade volumétrica de 18 m³, trafegando por vias urbanas sobre leito natural. O material será destinado a área de bota-fora devidamente licenciada e indicada pelo município de São Francisco-MG.

4.5 INFRAESTRUTURA (BLOCO E ESTACAS)

4.5.1 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024

A locação da obra será executada pelo método convencional, utilizando-se gabaritos de tábuas corridas devidamente niveladas e fixadas com pontaletes espaçados a cada 1,50 metros. Este sistema garante a correta marcação dos eixos estruturais da edificação, permitindo precisão na execução das fundações e demais elementos construtivos.

Os gabaritos serão reutilizados em até 2 utilizações, conforme previsto na composição, assegurando racionalidade no uso dos materiais e alinhamento com os parâmetros orçamentários.

A execução será realizada por equipe qualificada, com o uso de instrumentos adequados de nivelamento e alinhamento, garantindo o perfeito posicionamento dos elementos da obra de acordo com os projetos executivos.

4.5.2 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

A escavação de valas será realizada de forma manual, com utilização de ferramentas manuais apropriadas, como enxadas, pás, picaretas e cavadeiras, conforme as necessidades específicas do local e das dimensões exigidas pelo projeto.

Os serviços serão executados por equipe qualificada, respeitando as cotas, larguras e profundidades especificadas em projetos técnicos e de acordo com as normas de segurança vigentes.

4.5.3 ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 30CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, INTEIRAMENTE ARMADA. AF_05/2020

A fundação será executada com estacas tipo broca de diâmetro nominal de 30 cm, confeccionadas in loco por meio de escavação manual com trado concha, até a cota de apoio definida em projeto ou até a obtenção de resistência compatível com a carga solicitada.

Após a escavação, será realizada a limpeza do fuste e a introdução da armadura previamente montada, de acordo com o projeto estrutural. Em seguida, será feita a concretagem com concreto preparado in loco, garantindo o preenchimento completo da estaca até sua extremidade superior.

As estacas serão inteiramente armadas, conforme especificações do projeto estrutural, utilizando aço CA-50/60. A execução obedecerá aos critérios de verticalidade, integridade e cobertura mínimo da armadura.

A execução será feita conforme boas práticas de engenharia, atendendo às normas técnicas vigentes (como a NBR 6122/2019 – Projeto e Execução de Fundações), garantindo segurança e desempenho adequado à estrutura.

4.5.4 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

O serviço consiste no acerto manual do fundo de vala, garantindo a regularização e nivelamento do solo natural para posterior execução do lastro magro.

O preparo será feito com ferramentas manuais, buscando-se a obtenção de superfície regular, limpa, isenta de materiais soltos ou orgânicos, em conformidade com as cotas e dimensões estabelecidas nos desenhos técnicos.

Este procedimento visa assegurar o apoio adequado dos elementos a serem implantados, proporcionando estabilidade e evitando recalques diferenciais.

4.5.5 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_01/2024

Será executado lastro de concreto magro, com função de regularização da base de apoio para a posterior concretagem de blocos de coroamento ou sapatas, conforme indicado no projeto de fundações.

O concreto magro será lançado diretamente sobre o solo previamente nivelado e compactado, formando uma camada de espessura uniforme, sem armadura, com traço (fck 15 MPa), garantindo melhor estabilidade, limpeza e marcação da base para a execução das fundações.

A aplicação será feita com uso de ferramentas manuais para nivelamento e acabamento, respeitando rigorosamente as dimensões e espessuras definidas nos projetos executivos.

4.5.6 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022

O corte, dobra e montagem das armações de aço CA50/60 serão realizados conforme o projeto estrutural, atendendo às especificações de bitolas, quantidades e formas das peças definidas. O aço CA50/60 utilizado será fornecido em barras com as devidas certificações de qualidade, conforme as normas técnicas vigentes (ABNT NBR 7480).

Corte e Dobra: As barras de aço serão cortadas e dobradas nas dimensões e ângulos estabelecidos pelo projeto, utilizando equipamentos apropriados, como tesouras mecânicas ou manuais e dobradeiras. Todos os procedimentos de corte e dobra deverão seguir as especificações técnicas do projeto e normas, evitando quebras ou deformações que possam comprometer a integridade estrutural do aço.

Armação: As armações serão montadas em conformidade com os desenhos estruturais, garantindo o correto posicionamento das armaduras longitudinais, estribos e demais elementos. A amarração será feita com arame recozido, de forma firme e resistente, para assegurar a integridade da estrutura durante o transporte, manuseio e concretagem.

Durante a montagem, será garantido o cobrimento adequado das armaduras, conforme especificado no projeto, para garantir a proteção do aço contra corrosão e atender às normas de durabilidade e segurança. Distanciadores e espaçadores serão utilizados para assegurar o cobrimento correto e manter o alinhamento das barras.

Controle de Qualidade: Todo o processo será supervisionado para garantir que as etapas de corte, dobra e armação estejam de acordo com as especificações de projeto e as normas técnicas vigentes. Ensaios e inspeções serão realizados para assegurar a qualidade e resistência da armação.

4.5.7 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 1.5.6, cujas orientações normativas e operacionais devem ser integralmente observadas durante a execução dos serviços, devendo-se aplicar rigorosamente as mesmas exigências e critérios técnicos para este item, em conformidade com o disposto anteriormente.

4.5.8 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 1.5.6, cujas orientações normativas e operacionais devem ser integralmente observadas durante a execução dos serviços, devendo-se aplicar rigorosamente as mesmas exigências e critérios técnicos para este item, em conformidade com o disposto anteriormente.

4.5.9 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM. AF_06/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 1.5.6, cujas orientações normativas e operacionais devem ser integralmente observadas durante a

execução dos serviços, devendo-se aplicar rigorosamente as mesmas exigências e critérios técnicos para este item, em conformidade com o disposto anteriormente.

4.5.10 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM. AF_06/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 1.5.6, cujas orientações normativas e operacionais devem ser integralmente observadas durante a execução dos serviços, devendo-se aplicar rigorosamente as mesmas exigências e critérios técnicos para este item, em conformidade com o disposto anteriormente.

4.5.11 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

A execução das fôrmas para blocos de coroamento será realizada com a utilização de madeira serrada com espessura de 25 mm, em conformidade com os desenhos e dimensões indicados nos projetos estruturais. As fôrmas serão fabricadas, montadas e desmontadas de forma a garantir o correto posicionamento, nivelamento, alinhamento e estanqueidade durante a concretagem.

O sistema de fôrmas será reaproveitado em até 4 (quatro) utilizações, conforme previsto na composição orçamentária, respeitando os limites de desgaste do material e garantindo o acabamento e a geometria exigidos para os elementos estruturais.

A fixação das fôrmas será feita por meio de pontaletes e travamentos adequados, assegurando a estabilidade e segurança durante a etapa de concretagem. Após o endurecimento do concreto, as fôrmas serão cuidadosamente desmontadas, sendo seu reaproveitamento condicionado à integridade dos painéis e à avaliação da fiscalização.

4.5.12 CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021

O concreto será preparado mecanicamente em obra, utilizando betoneira com capacidade de 600 litros, com traço em massa seca de 1:2,1:2,5 (cimento: areia média:

brita 1), visando atingir resistência característica à compressão de $f_{ck} = 30$ MPa, conforme definido em projeto estrutural.

Os materiais empregados deverão apresentar qualidade compatível com as normas técnicas vigentes, sendo obrigatória a correta dosagem, homogeneização e controle da relação água/cimento, para garantir as propriedades exigidas do concreto em estado fresco e endurecido.

O lançamento deverá ocorrer imediatamente após o preparo, evitando perdas de trabalhabilidade.

Nota: Antes de qualquer concretagem, o fiscal da obra deverá aprovar o traço do concreto e verificar se as armaduras estão executadas conforme o projeto estrutural.

4.5.13 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

O serviço consiste na execução do lançamento manual de concreto em elementos estruturais, utilizando baldes apropriados, em locais onde o acesso de equipamentos mecânicos for inviável ou limitado. A operação será realizada de forma cuidadosa, visando evitar a segregação do concreto e garantir sua adequada distribuição nas fôrmas.

Após o lançamento, será realizado o adensamento do concreto por meio de vibrador de imersão, sempre que aplicável, assegurando a eliminação de vazios e a perfeita compactação do material dentro da fôrma.

Na sequência, será efetuado o acabamento superficial das partes expostas do concreto, respeitando o tipo de elemento estrutural e as exigências do projeto, com o objetivo de garantir uniformidade, regularidade e bom aspecto da superfície moldada.

4.5.14 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023

O serviço consiste na impermeabilização de superfícies previamente regularizadas e secas, por meio da aplicação de duas demãos de emulsão asfáltica, conforme orientações do fabricante e especificações de projeto.

A superfície será previamente limpa e preparada, garantindo a aderência da emulsão. A aplicação será feita com broxa ou rolo, respeitando o tempo de cura entre as demãos, garantindo espessura e cobertura adequadas.

Essa impermeabilização visa proteger elementos da estrutura contra a ação da umidade, sendo indicada principalmente em blocos de fundação, baldrame, cortinas de contenção, entre outros.

4.5.15 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023

O serviço consiste no reaterro manual de valas, utilizando o mesmo material previamente escavado, desde que isento de matéria orgânica, resíduos ou elementos impróprios. O material será compactado por camadas sucessivas, com espessura máxima de 20 cm, por meio de placa vibratória, garantindo adequada densidade e estabilidade do solo.

A execução será realizada de forma gradual, respeitando o posicionamento dos elementos enterrados, quando houver, e atendendo às cotas e seções definidas em projeto.

O reaterro compactado é fundamental para a estabilidade do terreno e para evitar recalques futuros.

4.6 MESOESTRUTURA (CORTINAS E PILARES)

4.6.1 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_09/2020

O serviço consiste na fabricação e montagem de fôrmas em madeira compensada resinada, com espessura de 18 mm, destinadas à execução de pilares e demais elementos estruturais verticais, conforme dimensões e detalhes indicados no projeto.

As fôrmas deverão garantir o alinhamento, prumo e estanqueidade, possibilitando o correto lançamento e adensamento do concreto, evitando deformações ou vazamentos durante a execução. As superfícies internas serão tratadas com desmoldante apropriado, a fim de preservar a integridade do concreto e facilitar a desforma.

4.6.2 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 10 UTILIZAÇÕES. AF_11/2024 (CORTINA)

O serviço compreende a fabricação, montagem e eventual desmontagem de fôrmas em chapas de madeira compensada plastificada, com espessura de 18 mm, destinadas à execução da cortina da ponte, conforme especificações constantes no projeto executivo.

As fôrmas deverão assegurar o correto nivelamento, alinhamento e estanqueidade, de forma a permitir o lançamento, adensamento e cura do concreto com eficiência, evitando vazamentos, falhas de concretagem ou deformações. O sistema de escoramento e travamento adotado deverá garantir a rigidez estrutural e estabilidade dimensional, mantendo as cotas e inclinações previstas em projeto.

As chapas de madeira deverão ser previamente limpas e tratadas com agente desmoldante adequado, visando facilitar a desforma e assegurar acabamento superficial compatível com os padrões técnicos exigidos para a estrutura da cortina.

4.6.3 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 1.5.6, cujas orientações normativas e operacionais devem ser integralmente observadas durante a execução dos serviços, devendo-se aplicar rigorosamente as mesmas exigências e critérios técnicos para este item, em conformidade com o disposto anteriormente.

4.6.4 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 1.5.6, cujas orientações normativas e operacionais devem ser integralmente observadas durante a execução dos serviços, devendo-se aplicar rigorosamente as mesmas exigências e critérios técnicos para este item, em conformidade com o disposto anteriormente.

4.6.5 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/202

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 1.5.6, cujas orientações normativas e operacionais devem ser integralmente observadas durante a execução dos serviços, devendo-se aplicar rigorosamente as mesmas exigências e critérios técnicos para este item, em conformidade com o disposto anteriormente.

4.6.6 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM. AF_06/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 1.5.6, cujas orientações normativas e operacionais devem ser integralmente observadas durante a execução dos serviços, devendo-se aplicar rigorosamente as mesmas exigências e critérios técnicos para este item, em conformidade com o disposto anteriormente.

4.6.7 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 20,0 MM. AF_06/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 1.5.6, cujas orientações normativas e operacionais devem ser integralmente observadas durante a execução dos serviços, devendo-se aplicar rigorosamente as mesmas exigências e critérios técnicos para este item, em conformidade com o disposto anteriormente.

4.6.8 CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 1.5.10, cujas orientações normativas e operacionais devem ser integralmente observadas durante a execução dos serviços, devendo-se aplicar rigorosamente as mesmas exigências e critérios técnicos para este item, em conformidade com o disposto anteriormente.

4.6.9 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 1.5.11, cujas orientações normativas e operacionais devem ser integralmente observadas durante a

execução dos serviços, devendo-se aplicar rigorosamente as mesmas exigências e critérios técnicos para este item, em conformidade com o disposto anteriormente.

4.7 SUPRAESTRUTURA (VIGAS, LAJES E GUARDA-RODAS)

4.7.1 APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE FRETADO PARA ESTRUTURAS MOLDADAS NO LOCAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O serviço compreende o fornecimento e instalação de aparelhos de apoio elastoméricos de neoprene fretado, destinados à transferência de cargas e acomodação de deslocamentos e rotações em estruturas de concreto moldadas no local, como vigas e lajes de pontes ou passarelas.

Os aparelhos deverão ser fabricados com neoprene elastomérico de alta resistência, com reforço interno em chapas de aço (fretado), conforme normas técnicas vigentes, garantindo durabilidade, resistência a intempéries, deformações e agentes agressivos.

A instalação será realizada sobre a base devidamente regularizada e nivelada, assegurando contato integral com a superfície de apoio e o correto posicionamento entre os elementos estruturais. A fixação e posicionamento seguirão os detalhamentos indicados em projeto executivo.

4.7.2 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020

O serviço consiste na fabricação, montagem e posterior desmontagem de fôrmas para vigas, utilizando chapas de madeira compensada resinada com espessura de 17 mm, conforme as dimensões e seções especificadas no projeto estrutural.

As fôrmas deverão ser montadas com rígido controle de prumo, alinhamento e estanqueidade, de modo a garantir o correto posicionamento do concreto durante o lançamento e evitar vazamentos ou deformações. O travamento será feito com escoramentos e cintamentos adequados, garantindo estabilidade durante o processo de concretagem e cura.

As superfícies em contato com o concreto deverão ser previamente limpas e tratadas com agente desmoldante apropriado, assegurando a integridade do acabamento e facilitando a desforma.

4.7.3 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 1.5.6, cujas orientações normativas e operacionais devem ser integralmente observadas durante a execução dos serviços, devendo-se aplicar rigorosamente as mesmas exigências e critérios técnicos para este item, em conformidade com o disposto anteriormente.

4.7.4 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 1.5.6, cujas orientações normativas e operacionais devem ser integralmente observadas durante a execução dos serviços, devendo-se aplicar rigorosamente as mesmas exigências e critérios técnicos para este item, em conformidade com o disposto anteriormente.

4.7.5 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 25,0 MM. AF_06/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 1.5.6, cujas orientações normativas e operacionais devem ser integralmente observadas durante a execução dos serviços, devendo-se aplicar rigorosamente as mesmas exigências e critérios técnicos para este item, em conformidade com o disposto anteriormente.

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

O serviço compreende o fornecimento, montagem, manutenção e desmontagem de escoramento provisório de fôrmas para lajes, executado com madeira roliça ou serrada não aparelhada, em estrutura de pé-direito simples, conforme altura indicada em projeto executivo.

O sistema de escoramento deverá garantir resistência, estabilidade e segurança durante a concretagem e o período de cura, suportando as cargas atuantes com deformações dentro dos limites normativos. Inclui-se no serviço a execução de todos os travamentos horizontais e diagonais necessários, visando garantir a rigidez e evitar deslocamentos durante a execução da estrutura.

A reutilização dos elementos será permitida por até quatro utilizações, desde que em boas condições de uso e aprovados pela fiscalização.

As escoras das vigas não deverão ser retiradas antes das escoras da laje, devendo ambas permanecer montadas até o prazo mínimo de 30 dias após a concretagem da laje. Essa medida é necessária para garantir o total ganho de resistência do concreto e a segurança estrutural do conjunto.

A retirada simultânea das escoras das vigas e da laje deverá ocorrer somente após avaliação técnica do Engenheiro Fiscal, assegurando que o concreto tenha atingido resistência compatível com as cargas atuantes, conforme normas vigentes e boas práticas da engenharia.

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

O serviço compreende o fornecimento, transporte, lançamento, adensamento e acabamento de concreto estrutural usinado, com resistência característica à compressão de 30 MPa, conforme projeto estrutural e normas técnicas vigentes.

O concreto será produzido em central dosadora, garantindo controle tecnológico de traço, trabalhabilidade, resistência e durabilidade, e transportado em caminhões betoneira até o canteiro de obras. O lançamento será realizado de forma contínua, diretamente nas formas, evitando interrupções que possam comprometer a monoliticidade da estrutura.

O adensamento será feito com vibradores de imersão em intervalos regulares, de modo a eliminar bolhas de ar e assegurar a completa compactação, sem deslocamento da armadura. O acabamento final será executado com desempenadeira ou régua metálica, garantindo superfície uniforme e regular, conforme especificações do projeto.

Durante a execução, serão seguidas as normas ABNT NBR 6118 (Projeto de Estruturas de Concreto), NBR 12655 (Concreto de Cimento Portland – Preparo, Controle

e Recebimento) e demais normas aplicáveis. O controle tecnológico será realizado por meio de ensaios de abatimento (slump test) e moldagem de corpos de prova, garantindo que a resistência do concreto esteja em conformidade com o fck especificado.

Todos os serviços deverão observar as normas de segurança do trabalho, com uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e adoção de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), bem como cuidados específicos no manuseio e limpeza dos equipamentos, formas e ferramentas.

Concluída a execução, o concreto deverá receber os devidos cuidados de cura úmida ou química, a fim de evitar fissuração por retração e garantir o ganho adequado de resistência.

4.7.8 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de tubo em PVC rígido, série R, com diâmetro nominal de 75 mm (DN 75 mm), destinado à execução de condutores verticais de águas pluviais, conforme indicado em projeto específico de drenagem.

Os tubos deverão apresentar qualidade compatível com as normas técnicas vigentes, com resistência mecânica e durabilidade adequadas à aplicação. A instalação será executada em conformidade com o projeto, garantindo o correto alinhamento e funcionamento do sistema.

4.7.9 LAJE PRÉ-MOLDADA CLASSE 45 TON (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)

O serviço compreende o fornecimento, transporte, içamento e instalação de lajes pré-moldadas de concreto, com capacidade de carga de 45 toneladas, conforme especificações de projeto estrutural e normas técnicas vigentes.

As lajes deverão ser fabricadas em ambiente controlado, com controle de qualidade dos materiais e do concreto, garantindo o atendimento ao fck especificado e à capacidade resistente mínima de 45 ton (toneladas). As peças devem possuir acabamento

adequado, sem falhas estruturais ou superficiais, e ser acompanhadas de documentação técnica e laudos de resistência do fabricante.

4.8 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

4.8.1 PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + I - CHAPA RECUPERADA - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

O serviço consiste no fornecimento e implantação de placas de sinalização em chapa de aço, reaproveitada (chapa recuperada), com aplicação de película refletiva tipo I + I, conforme as especificações do projeto de sinalização e as normas técnicas vigentes.

O serviço consiste no fornecimento e implantação de placas de sinalização em chapa de aço recuperada, com aplicação de película refletiva tipo I + I, destinadas à sinalização vertical, conforme projeto específico e normas vigentes.

As chapas deverão ser previamente tratadas e preparadas, com remoção de resíduos, ferrugem e imperfeições, garantindo superfície adequada para adesivação e durabilidade do conjunto. A película refletiva será aplicada com precisão, sem bolhas ou irregularidades, assegurando eficiência visual diurna e noturna.

As placas serão fixadas em suportes vertical em madeira tratada, com dimensões e características adequadas à sustentação segura do conjunto, obedecendo ao alinhamento, altura e recuo definidos em projeto executivo.

5.0 CRITERIOS DE MEDIÇÃO

As medições serão realizadas mensalmente ou conforme previsto em contrato, com base na execução dos serviços realizados durante o período correspondente.

A empresa contratada deve apresentar, para cada medição, os seguintes documentos:

Relatório de Execução: Detalhamento dos serviços realizados no período.

Diário de Obra: Assinado pelo responsável técnico, contendo as atividades executadas, condições climáticas e recursos utilizados.

Memórias de Cálculo: Comprovação das quantidades medidas, de acordo com as planilhas de orçamento do contrato.

Serviços Executados: A medição será realizada com base nas etapas concluídas e nos quantitativos efetivamente executados, respeitando os itens descritos no cronograma físico-financeiro.

Unidades de Medida: A medição será realizada em unidades físicas previamente definidas, como metros quadrados (m²), metros cúbicos (m³), unidades (unid.), ou outra unidade apropriada, conforme o tipo de serviço.

Crítérios de Aceitação: Somente serão considerados para medição os serviços devidamente executados e aprovados pela fiscalização técnica da obra.

A medição será verificada pela fiscalização do órgão público responsável, que irá conferir as quantidades e a qualidade dos serviços executados. A fiscalização poderá solicitar ajustes nas medições ou rejeitar a inclusão de itens que não atendam aos critérios contratuais ou às especificações técnicas. Caso sejam identificadas inconsistências entre o trabalho executado e a medição apresentada, a contratada será notificada para realizar os ajustes necessários antes da aprovação final da medição.

Uma vez aprovada, a medição será registrada e assinada pela fiscalização, sendo base para o processamento do pagamento.

6.0 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

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

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

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

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

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

multa;

Que a Fiscalização tem plenos poderes para sustar qualquer serviço ou fornecimento

que não esteja sendo executado dentro dos termos do Contrato;

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

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

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

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

Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica;

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

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

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

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

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

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

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

A Contratada se obriga a fornecer e afixar no canteiro de obras 1 (uma) placa de identificação da obra, com as seguintes informações: nome da empresa (Contratada),

RT pela obra com a respectiva ART, número do contrato e Contratante, conforme Lei nº 5.194/1966 e Resolução CONFEA nº 198/1971;

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

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

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

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

7.0 CONTROLE TECNOLÓGICO

Procedimentos de controle tecnológico para garantir a qualidade e a conformidade dos materiais e serviços utilizados na construção civil, assegurando o cumprimento das normas técnicas vigentes.

A dosagem do concreto deverá seguir o traço especificado no projeto estrutural, validado por ensaios de laboratório. Ensaios de resistência à compressão serão realizados em corpos de prova moldados na obra, conforme a NBR 5738, com idades de 7 e 28 dias. O abatimento do concreto será verificado antes de cada concretagem para garantir a trabalhabilidade e consistência adequada.

O aço CA-50/60 utilizado na estrutura será submetido a ensaios de tração e dobramento para verificar a conformidade com a NBR 7480. Verificação de possíveis deformações, corrosões ou danos antes da utilização nas armaduras.

As argamassas serão preparadas de acordo com a dosagem especificada no projeto, garantindo a proporção correta entre cimento, areia e aditivos. Ensaios de aderência da argamassa serão realizados, conforme a NBR 13528, para verificar o desempenho em revestimentos.

Blocos e tijolos serão verificados quanto às dimensões e resistência à compressão, conforme as especificações normativas (NBR 6136 para blocos de concreto e NBR 7173 para tijolos cerâmicos).

Compactação do Solo: Ensaios de compactação (Proctor e CBR) serão realizados para garantir a densidade e resistência adequadas do solo.

Controle de Nivelamento: O controle de nivelamento será realizado para garantir a conformidade com o projeto topográfico.

Concretagem: Controle de temperatura e tempo de transporte do concreto para evitar segregação e perda de resistência.

Formas e Armaduras: Inspeção das formas e posicionamento das armaduras antes da concretagem, garantindo o cobrimento e as dimensões especificadas no projeto.

Espessura e Planeza: Controle da espessura do revestimento e planeza das superfícies, utilizando réguas e níveis para garantir o acabamento final.

Cura de Revestimentos: Garantir o processo adequado de cura, minimizando fissuras e falhas no revestimento.

Todos os ensaios e verificações realizadas serão documentados em relatórios técnicos, que incluirão os resultados dos testes e a aprovação ou rejeição dos materiais e serviços. Os relatórios serão arquivados e ficarão disponíveis para consulta pela equipe de fiscalização.

O controle tecnológico é essencial para garantir a durabilidade e segurança da construção. Todos os ensaios, verificações e procedimentos descritos neste memorial seguirão as normas técnicas aplicáveis, garantindo a conformidade com os padrões de qualidade exigidos.

8.0 RECEBIMENTO DA OBRA

Para o recebimento da obra, o Município deverá atestar a execução de todos os serviços, garantindo a qualidade e funcionalidade da obra como um todo.

KÁREN MARIANA SOARES VIEIRA

ENGENHEIRA CIVIL

CREA:332.425/D-MG

MIGUEL PAULO SOUZA FILHO

PREFEITO MUNICIPAL DE SÃO
FRANCISCO-MG