
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: EXECUÇÃO DE PONTE MISTA EM CONCRETO
ARMADO E VIGAS METÁLICAS SOBRE O CÓRREGO DO
RIBEIRÃO, LOCALIZADA NA COMUNIDADE DE
BARROÇÃO, NO MUNICÍPIO DE OLHOS D'ÁGUA/MG.

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

Endereço: CÓRREGO DO RIBEIRÃO, LOCALIZADA NA COMUNIDADE DE
BARROÇÃO, NO MUNICÍPIO DE OLHOS D'ÁGUA/MG..

Prefeitura Municipal de Olhos d' Água-MG.



PREFEITURA MUNICIPAL DE
OLHOS D'ÁGUA
Trabalhando com amor. Construindo com fé.

Praça Dona Quita, 90, Centro, Olhos D'Água - MG.
CEP 35.398-000 - CNPJ 01.612.547/0001-00
Tel: (38) 3225-0086
E-mail: prefeituraolhosdagua@gmail.com

29 DE JUNHO DE 2026

VLK ENGENHARIA
Av. Coronel Prates, nº 409, Sala 301, Centro, Montes Claros-MG
engenhariavlk@gmail.com
@vlkengenharia
(38) 99977-6300



1	Sumário	
1	INTRODUÇÃO	5
2	JUSTIFICATIVA.....	6
3	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	6
3.1	LOCALIZAÇÃO	7
3.2	BDI	8
3.3	MATERIAIS EMPREGADOS	8
3.4	FISCALIZAÇÃO.....	8
4	PONTE MISTA EM CONCRETO ARMADO E VIGAS METÁLICAS - EXTENSÃO 24 METROS	9
4.1	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	9
4.1.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS.....	9
	A frente da edificação será fixada a placa da obra nas dimensões de 3,00 x 1,50 metros, em chapa galvanizada 0,26, afixadas com rebites 5/40 e parafusos 3/8, em estrutura metálica viga U 2" enrijecida com metalon 20 x 20, suporte em eucalipto autoclavado pintadas na frente e no verso com fundo anticorrosivo e tinta automotiva, conforme detalhado em Planilha Orçamentária no padrão Governo.....	10
4.1.2	BARRACÃO DE OBRA, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E MOBILIÁRIO - PADRÃO DER-MG .	10
4.1.3	GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO, POTÊNCIA 5500 VA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA DO MOTOR 13 CV - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_03/2016	10
4.1.4	SONDAGEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO (SPT), DIÂMETRO 2.1/2", COM REVESTIMENTO, EXCLUSIVE DIÁRIA, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	10
4.1.5	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO (SPT) - (CUSTO FIXO)	11
4.1.6	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA, INCLUSIVE TRANSPORTE ATÉ CINQUENTA (50) METROS	11
4.1.7	ENSACAMENTO DE AREIA. AF_01/2026.....	12
4.1.8	ESGOTAMENTO DE VALA COM BOMBA SUBMERSÍVEL. AF_12/2022	12
4.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA	12
4.2.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO OBRA DISTANTE DE CENTRO URBANO COM VALOR ATÉ O VALOR DE 1.000.000,00	12
4.3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	12
4.3.1	AMINISTRAÇÃO LOCAL	13
4.4	MOVIMENTO DE TERRA	13



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.....	13
4.4.2	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	14
4.5	INFRAESTRUTURA.....	15
4.5.1	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	15
4.5.2	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	15
4.5.3	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 30CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, INTEIRAMENTE ARMADA. AF_05/2020.....	15
4.5.4	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL), EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2026	16
4.5.5	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_01/2024	16
4.5.6	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022	17
4.5.7	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022	17
4.5.8	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM. AF_06/2022	18
4.5.9	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM. AF_06/2022	18
4.5.10	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024.....	18
4.5.11	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO).....	18
4.5.12	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	19
4.6	MESOESTRUTURA(CORTINAS E PILARES)	20
4.6.1	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022	20
4.6.2	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	20
4.6.3	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022	20
4.6.4	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM. AF_06/2022	20



4.6.5	FÔRMA E DESFORMA PARA PILAR COM CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	21
4.6.6	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 10 UTILIZAÇÕES. AF_11/2024	21
4.6.7	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	22
4.7	PERFIL METÁLICO	23
4.7.1	FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA EM PERFIL SOLDADO PARA PONTES, EM AÇO PATINÁVEL, INCLUSIVE FABRICAÇÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E LANÇAMENTO	23
4.7.2	TRANSPORTE DE VIGA OU TABULEIRO PARA PONTE (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA, EXCLUSIVE FORNECIMENTO , DESCARGA E TRANSPORTE EM QUILOMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)	24
4.7.3	TRANSPORTE DE VIGA OU TABULEIRO PARA PONTE (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE FORNECIMENTO , DESCARGA E CUSTO FIXO DE TRANSPORTE	24
4.7.4	DESCARGA DE CAMINHÃO, PARA ELEMENTOS DE VIGA OU TABULEIRO PARA PONTE, INCLUSIVE DESCARGA DE PERFIS LONGARINAS, TRANSVERSINAS, CHAPAS E ACESSÓRIOS, EXCLUSIVE FORNECIMENTO E TRANSPORTE	25
4.7.5	LANÇAMENTO DE VIGA PARA PONTE, EXCLUSIVE FORNECIMENTO, DESCARGA E TRANSPORTE - PROJETO PADRÃO SEINFRA-MG	26
4.7.6	Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação	26
4.8	SUPERESTRUTURA (GUARDA-RODAS E LAJE)	27
4.8.1	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	27
4.8.2	FÔRMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	28
4.8.3	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO, DRENAGEM/PLUVIAL, PBV - SÉRIE NORMAL, DN 75 MM (3"), INCLUSIVE CONEXÕES	28
4.8.4	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	29
4.8.5	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022	29
4.8.6	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	29
4.8.7	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022	30



4.8.8	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM. AF_06/2022	
	30	
4.8.9	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO.....	30
4.9	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	31
4.9.1	PINTURA ACRÍLICA PARA PISO EM PASSEIO/SUPERFÍCIE CIMENTADA, DUAS (2) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL	31
4.9.2	PLACA DE ALUMÍNIO FUNDIDO, DIMENSÃO (60X40)CM, PARA INAUGURAÇÃO, INCLUSIVE FIXAÇÃO	32
4.9.3	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM AÇO, COM ESTRUTURA DE FIXAÇÃO EM MADEIRA.....	32
5	MEDIÇÃO E PAGAMENTO.....	32
6	CONTROLE TECNOLÓGICO	33
7	RECEBIMENTO DA OBRA	34



1 INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem como objetivo apresentar, de forma clara e detalhada, as diretrizes técnicas, especificações de materiais, métodos executivos e condições gerais necessárias para a execução da obra de EXECUÇÃO DE PONTE MISTA EM CONCRETO ARMADO E VIGAS METÁLICAS SOBRE O CÓRREGO DO RIBEIRÃO, LOCALIZADA NA COMUNIDADE DE BARROÇÃO, NO MUNICÍPIO DE OLHOS D'ÁGUA/MG. Este documento estabelece os parâmetros que deverão ser seguidos durante todas as etapas da obra, assegurando a correta implantação da edificação conforme os projetos técnicos e normas vigentes.

O projeto contempla a execução de uma ponte robusta, dimensionada para suportar o tráfego de pedestres, veículos leves e o transporte de mercadorias, promovendo a integração entre comunidades rurais e facilitando o escoamento da produção agrícola local.

Esta intervenção configura-se como uma ação estratégica de fortalecimento da infraestrutura viária rural, contribuindo diretamente para a prevenção de acidentes e a garantia de deslocamentos seguros sobre o curso d'água existente. Além disso, reforça o compromisso com o desenvolvimento sustentável, a valorização da economia regional e a melhoria da qualidade de vida da população.

A obra será executada com base em projeto técnico desenvolvido de acordo com as características do terreno e as normas técnicas vigentes, utilizando materiais de alta resistência e durabilidade. Serão asseguradas funcionalidade, segurança estrutural e facilidade de manutenção, resultando em uma solução eficiente e duradoura para o município.

Apesar de se tratar de uma intervenção pontual, sua relevância é significativa para a infraestrutura local, promovendo melhores condições de acesso e beneficiando diretamente os moradores e usuários da via



2 JUSTIFICATIVA

A execução da obra de EXECUÇÃO DE PONTE MISTA EM CONCRETO ARMADO E VIGAS METÁLICAS SOBRE O CÓRREGO DO RIBEIRÃO, LOCALIZADA NA COMUNIDADE DE BARROÇÃO, NO MUNICÍPIO DE OLHOS D'ÁGUA/MG, justifica-se pela necessidade de proporcionar melhores condições de mobilidade, segurança e trafegabilidade aos moradores da comunidade e demais usuários da via.

A ponte existente apresenta condições inadequadas para atender com segurança ao tráfego de veículos leves, pesados, máquinas agrícolas e pedestres, comprometendo o deslocamento da população, especialmente em períodos chuvosos, quando o aumento do nível do córrego dificulta ou impede a passagem. Essa situação afeta diretamente o acesso a serviços essenciais, como saúde, educação, transporte escolar, escoamento da produção agrícola e demais atividades econômicas da região.

A implantação da nova ponte mista em concreto armado e vigas metálicas proporcionará uma estrutura resistente, segura e durável, dimensionada para suportar as cargas previstas em projeto e garantir melhores condições de circulação durante todo o ano. Além disso, a obra contribuirá para a redução dos custos de manutenção, maior vida útil da estrutura e melhoria da infraestrutura viária municipal.

Dessa forma, a execução deste empreendimento representa um importante investimento na infraestrutura do Município de Olhos d'Água/MG, promovendo maior integração entre as comunidades rurais, segurança aos usuários da via e incentivo ao desenvolvimento econômico e social da região.

3 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As presentes considerações têm por finalidade estabelecer as condições gerais para a execução da obra de EXECUÇÃO DE PONTE MISTA EM CONCRETO ARMADO E VIGAS METÁLICAS SOBRE O CÓRREGO DO RIBEIRÃO, LOCALIZADA NA COMUNIDADE DE BARROÇÃO, NO MUNICÍPIO DE OLHOS D'ÁGUA/MG, assegurando que todos os serviços sejam executados em conformidade com os projetos executivos, especificações técnicas, memorial descritivo e normas técnicas vigentes.



A obra compreenderá a execução das fundações, mesoestrutura, superestrutura, montagem das vigas metálicas, concretagem da laje, instalação dos aparelhos de apoio, dispositivos de drenagem, sinalização e demais serviços necessários à completa execução da ponte.

Todos os serviços deverão ser executados por mão de obra qualificada, sob a responsabilidade de profissional legalmente habilitado, com acompanhamento técnico permanente e fiscalização da contratante. Os materiais empregados deverão ser de primeira qualidade e atender às especificações do projeto e às normas da ABNT, DNIT e demais órgãos competentes.

Quaisquer divergências entre os projetos, memorial descritivo, planilhas ou especificações deverão ser comunicadas previamente à fiscalização para análise e definição da solução técnica adequada, não sendo permitidas alterações sem autorização formal da contratante.

3.1 LOCALIZAÇÃO



Imagem 01: Croqui de Localização

Fonte: Google Earth Pro, 2026.



3.2 BDI

Com base no Imposto Sobre Serviços (ISS) vigente no município de **Olhos d'Água-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 OLHOS D'ÁGUA-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.

Se surgirem serviços não previstos no contrato, a CONTRATADA tem a obrigação de comunicar formalmente à CONTRATANTE, detalhando a natureza do serviço adicional. A execução destes serviços só poderá ser iniciada após a aprovação formal da FISCALIZAÇÃO, que deverá verificar a necessidade e compatibilidade com o projeto. A omissão de normas ou procedimentos técnicos em documentos contratuais não exime a CONTRATADA da responsabilidade de empregar as melhores práticas técnicas



disponíveis, garantindo a funcionalidade, qualidade e segurança dos resultados. Todas as etapas da obra devem estar em estrita conformidade com as normas vigentes da ABNT.

A atuação da FISCALIZAÇÃO em nenhum momento isenta ou diminui a responsabilidade integral da CONTRATADA no que tange à execução da obra. A CONTRATADA é a única responsável pela qualidade e quantidade dos serviços prestados, e deve garantir que todas as exigências técnicas e contratuais sejam rigorosamente atendidas. Cabe ao Engenheiro Responsável Técnico realizar um acompanhamento minucioso de todas as etapas do trabalho, promovendo a coordenação entre profissionais e fornecedores, de modo a assegurar a execução dentro dos padrões estabelecidos, desde a organização inicial até a finalização da construção.

Soluções improvisadas ou temporárias que comprometam a qualidade ou a durabilidade dos serviços não serão toleradas em hipótese alguma. Caso haja discrepâncias entre os projetos, os detalhes técnicos específicos prevalecerão sobre os gerais, e as condições contratuais especiais e especificações técnicas terão prioridade sobre os projetos gerais. Cotas prevalecerão sobre escalas para assegurar a precisão da obra. Toda e qualquer divergência deverá ser comunicada à FISCALIZAÇÃO com a devida antecedência, para que as providências necessárias possam ser tomadas a tempo, garantindo a compatibilização entre todas as partes envolvidas.

Em situações de discrepâncias ou falta de especificações de materiais, equipamentos, serviços ou acabamentos, deve-se observar que todos esses itens deverão ser de qualidade superior (qualidade extra), conforme estabelecido no item referente a materiais e equipamentos. Nenhum item poderá ser utilizado sem a aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO, que deverá validar as escolhas e garantir a conformidade com os padrões exigidos.

4 PONTE MISTA EM CONCRETO ARMADO E VIGAS METÁLICAS - EXTENSÃO 24 METROS

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

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

Previsto em planilha a execução de barracão de obras com 30 m². Local a ser utilizado como escritório e ponto de sanitário de fácil acesso pelos empregados da obra.

4.1.3 GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO, POTÊNCIA 5500 VA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA DO MOTOR 13 CV - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_03/2016

O gerador portátil será utilizado para fornecer energia elétrica aos equipamentos e ferramentas durante a execução da obra, quando necessário. O equipamento deverá possuir potência de 5.500 VA e motor a gasolina de 13 CV, garantindo o funcionamento adequado das atividades no canteiro de obras.

Estão inclusos o fornecimento do combustível e demais materiais necessários para a operação do equipamento, bem como sua utilização de forma segura e conforme as recomendações do fabricante.

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

O serviço consiste na execução de sondagem de simples reconhecimento do subsolo, empregando o método de percussão com ensaio de penetração padrão (SPT), em conformidade com as normas técnicas da ABNT NBR 6484 e NBR 9603.

A perfuração será realizada por meio de trado helicoidal ou cavadeira até a profundidade inicial permitida, prosseguindo-se com a cravação do amostrador padrão



SPT, com diâmetro de 2 ½". Durante a execução, serão registrados os índices de resistência à penetração (N-SPT) e coletadas amostras deformadas, destinadas à caracterização do solo. A perfuração será revestida sempre que necessário, de forma a garantir a estabilidade do furo e a integridade dos dados obtidos.

Os serviços serão executados por equipe técnica especializada, assegurando a qualidade e a representatividade dos resultados, que subsidiarão a análise geotécnica e a definição do projeto estrutural da fundação.

Após a conclusão da sondagem, o relatório técnico correspondente deverá ser apresentado ao engenheiro fiscal da obra, para análise conjunta com a construtora. Nessa etapa, será avaliada a adequação do terreno e verificada a profundidade ideal para execução das estacas, conforme as condições geotécnicas locais

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

O serviço de mobilização e desmobilização inclui todas as etapas necessárias para a instalação e remoção do equipamento de sondagem a percussão com ensaio de penetração padrão (SPT).

4.1.6 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA, INCLUSIVE TRANSPORTE ATÉ CINQUENTA (50) METROS

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza serão executados conforme as necessidades do projeto e as normas técnicas vigentes. O destocamento será realizado exclusivamente com trator de esteira, adequado para a remoção eficiente de tocos, raízes e demais materiais vegetais remanescentes, garantindo a preparação adequada do terreno para as etapas subsequentes da obra.

O material resultante do desmatamento e destocamento será coletado e transportado manualmente ou com o auxílio de equipamentos até uma distância máxima de 50 (cinquenta) metros, para depósito em local previamente definido, conforme orientações do responsável técnico pela obra.

Todos os serviços serão executados com rigor técnico, observando-se as medidas de segurança, proteção ambiental e prevenção de danos às áreas adjacentes.



4.1.7 ENSACAMENTO DE AREIA. AF_01/2026

O ensacamento de areia será realizado para atender às necessidades da obra, sendo utilizado no controle provisório do fluxo de água, proteção de escavações e demais serviços necessários durante a execução. Os sacos deverão ser preenchidos com areia limpa, devidamente fechados e posicionados conforme orientação da fiscalização.

4.1.8 ESGOTAMENTO DE VALA COM BOMBA SUBMERSÍVEL. AF_12/2022

O esgotamento das valas será executado com bomba submersível sempre que houver acúmulo de água que possa comprometer a execução das fundações. A operação será mantida durante o tempo necessário para garantir que as escavações permaneçam secas, proporcionando condições adequadas para a execução dos serviços e a qualidade da obra.

4.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA

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

O serviço de mobilização e desmobilização, aplicado a obras localizadas em áreas distantes de centros urbanos, compreende todas as atividades necessárias para o início e a finalização dos trabalhos, envolvendo o transporte, a instalação, a remoção e a logística de recursos humanos, materiais e equipamentos.

Os custos associados abrangem despesas fixas, como transporte de pessoal e equipamentos, alimentação, alojamento da equipe, montagem e desmontagem de estruturas de apoio, além de custos variáveis, que incluem deslocamentos adicionais, manutenção corretiva emergencial e outros encargos decorrentes das características logísticas do local de execução.

Todo o processo será conduzido conforme o cronograma físico da obra, priorizando a otimização dos recursos, a segurança operacional e o atendimento integral às normas técnicas aplicáveis, de forma a assegurar a execução eficiente, organizada e dentro dos padrões de qualidade exigidos.

4.3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL



4.3.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A administração local da obra de construção da ponte, garantindo o acompanhamento técnico, a correta execução dos serviços e o cumprimento dos padrões de qualidade, segurança e eficiência.

A administração da obra contará com a presença de um Engenheiro Civil Júnior, que realizará visitas técnicas à obra no mínimo 3 (três) vezes por semana, com a finalidade de acompanhar, orientar e validar as etapas construtivas, bem como garantir que os serviços estejam sendo executados conforme os projetos, especificações técnicas e normas vigentes.

Da mesma forma, haverá o acompanhamento presencial de um Mestre de Obras, também com frequência mínima de 3 (três) vezes por semana, responsável pela supervisão direta da equipe operacional, organização do canteiro, controle da execução diária e verificação da correta aplicação dos materiais, contribuindo para a melhoria da produtividade e da qualidade dos serviços.

Essa estrutura de administração local visa assegurar uma gestão eficiente da obra, proporcionando maior controle dos processos, rápida tomada de decisão frente a eventuais intercorrências e garantindo a conformidade técnica, a segurança e a durabilidade da estrutura executada.

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

O serviço consiste na execução de escavação em jazida, utilizando escavadeira hidráulica com capacidade de 0,8 m³, visando a obtenção de material adequado para o encabeçamento das cortinas de contenção da ponte.

Devido ao alto nível de interferência presente no local, o serviço será executado com equipamentos adequados, garantindo produtividade e segurança, mesmo em áreas de difícil acesso. O processo adotará técnicas que preservem a estabilidade das áreas



adjacentes, evitando impactos em eventuais estruturas ou elementos existentes no entorno.

Todo o material escavado será transportado e utilizado diretamente no encabeçamento das cortinas de contenção da ponte, contribuindo para a estabilidade e a conformidade da obra com o projeto executivo.

O serviço será realizado com rigoroso controle de segurança e gestão de riscos, além de acompanhamento constante por equipe técnica especializada, que fará o monitoramento das condições do solo, das características do material e da aderência aos parâmetros projetados.

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

O serviço de reaterro mecanizado tem por finalidade a reposição, nivelamento e compactação do solo no ambiente onde foi realizado o **corte no terreno**, restabelecendo as condições adequadas para a estabilidade e continuidade das etapas da obra.

O reaterro será executado com o emprego de minicarregadeira, utilizada para o transporte, lançamento e distribuição do material, garantindo precisão no preenchimento e no nivelamento das áreas escavadas. A compactação será realizada em camadas sucessivas, utilizando compactador de percussão (tipo sapo), assegurando que cada camada atinja o grau de compactação necessário, conforme as exigências do projeto e das normas técnicas aplicáveis.

O processo seguirá a metodologia de execução em camadas, com espessura controlada, visando eliminar vazios e garantir a estabilidade, resistência e evitar processos de subsidência futura.

Ao final do serviço, será realizado o nivelamento da superfície, além da remoção de eventuais excessos de material, deixando o local devidamente preparado para as etapas construtivas subsequentes.



4.5 INFRAESTRUTURA

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

O serviço consiste na execução da locação convencional da obra, com marcação precisa dos eixos e limites da construção, utilizando gabarito de tábuas corridas apoiadas em pontaletes, fixados a cada 1,50 metros, conforme prática usual e normativas técnicas.

Os gabaritos serão implantados niveladamente, garantindo o alinhamento e o prumo necessários para orientar as etapas subsequentes da obra, como escavações e armações. A estrutura de madeira será utilizada duas vezes, otimizando o material empregado, conforme previsto em projeto.

A execução será realizada por equipe especializada, garantindo precisão na demarcação e segurança na fixação dos elementos, em conformidade com as boas práticas da engenharia e respeitando o planejamento geométrico da obra.

4.5.2 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

O serviço consiste na execução de escavação manual de vala, utilizando ferramentas manuais adequadas, como pás, picaretas e enxadas, conforme as dimensões estabelecidas em projeto.

A escavação será realizada em solo de 1ª categoria, com atenção à estabilidade das paredes e segurança dos trabalhadores, respeitando as normas técnicas vigentes. O material escavado será disposto ordenadamente para posterior reaterro ou transporte, conforme necessidade da obra.

A atividade será conduzida por equipe treinada, assegurando a precisão das cotas e alinhamentos indicados no projeto, bem como a integridade das interferências existentes no local.

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

O serviço consiste na execução de estaca tipo broca, com diâmetro de 30 cm, por meio de escavação manual utilizando trado concha, até a profundidade especificada na sondagem.



Após a escavação, será realizada a limpeza e inspeção do fuste, garantindo a ausência de material solto ou água que comprometam a qualidade da fundação. Em seguida, será inserida a armadura de aço conforme detalhamento técnico, garantindo a resistência estrutural necessária.

Por fim, será efetuada a concretagem da estaca com concreto dosado em central ou misturado em obra, com adensamento manual ou mecânico para evitar segregações e vazios, garantindo o desempenho estrutural conforme normas técnicas aplicáveis.

4.5.4 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL), EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2026

O serviço consiste no preparo do fundo de vala, com largura inferior a 1,5 metros, mediante o acerto manual ou mecânico do solo natural, garantindo a regularização da superfície para recebimento das fundações ou instalações previstas em projeto.

A execução será feita com remoção de pequenos desníveis, pedras ou material solto, assegurando a compactação adequada do fundo da vala e o atendimento às cotas e inclinações especificadas.

Este procedimento visa garantir a estabilidade e a segurança das estruturas a serem implantadas, conforme as normas técnicas aplicáveis e boas práticas de engenharia.

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

O serviço consiste na execução de camada de regularização em concreto magro, com espessura de 5cm, com baixa dosagem de cimento, aplicada sobre o fundo das escavações destinadas aos blocos de coroamento ou sapatas, conforme dimensões indicadas em projeto.

A aplicação do lastro visa proporcionar uma base nivelada, limpa e estável para a execução das fundações, prevenindo o contato direto das armaduras com o solo e assegurando as condições adequadas de apoio.

O concreto será lançado diretamente sobre o fundo preparado, com espessura uniforme conforme especificação técnica, e nivelado manualmente, sem necessidade de acabamento superficial. A execução seguirá as normas técnicas pertinentes, garantindo a qualidade e segurança da fundação.



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. Ensaio e inspeções serão realizados para assegurar a qualidade e resistência da armação.

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

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 4.5.7, 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 12,5 MM. AF_06/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 4.5.7, 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 16,0 MM. AF_06/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 4.5.7, 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 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

O serviço consiste na fabricação, montagem e posterior desmontagem de fôrmas em madeira serrada com espessura de 25 mm, destinadas à moldagem de blocos de coroamento, conforme as dimensões e especificações do projeto estrutural.

A montagem será realizada com painéis bem ajustados e escoramentos adequados, garantindo a estabilidade da estrutura e a perfeita conformação das peças de concreto. As fôrmas permitirão no mínimo quatro utilizações, conforme planejamento de obra, assegurando a eficiência e a racionalização dos materiais.

Após o endurecimento do concreto, proceder-se-á à desmontagem cuidadosa das fôrmas, evitando danos às peças moldadas e possibilitando o reaproveitamento dos materiais conforme previsto. Todo o processo será executado de acordo com as normas técnicas vigentes e as boas práticas de engenharia.

4.5.11 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)

O serviço consiste no preparo e aplicação de concreto estrutural com resistência característica à compressão (fck) de 30 MPa, utilizando o traço 1:2,1:2,5, correspondente



às proporções em massa seca de cimento, areia média e brita 1, conforme especificado no projeto.

O preparo do concreto será realizado mecanicamente em betoneira com capacidade de 600 litros, garantindo homogeneidade da mistura, qualidade e produtividade na execução. A dosagem dos materiais será feita conforme as normas técnicas, assegurando o atendimento às características de resistência e durabilidade previstas.

A aplicação do concreto será feita de forma contínua, com lançamento adequado, adensamento mecânico, quando necessário, e acabamento conforme as especificações técnicas do projeto estrutural. Todo o processo será executado de acordo com as normas da ABNT e as boas práticas de engenharia.

Nota de Orientação Técnica

Antes do início da execução da concretagem, o engenheiro fiscal responsável deverá realizar a verificação detalhada das armaduras projetadas, conferindo se as mesmas estão conforme as especificações previstas no projeto estrutural. Esta medida visa assegurar que as armaduras estejam corretamente dimensionadas e posicionadas, garantindo a segurança e a integridade da obra. A fiscalização rigorosa das armaduras é fundamental para o cumprimento das normas técnicas e para o bom andamento do processo construtivo, evitando qualquer inconsistência que possa comprometer a qualidade e a estabilidade da estrutura.

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

O serviço consiste no reaterro manual de valas, utilizando solo aprovado e adequado para o preenchimento da escavação, seguido da compactação do material com o auxílio de placa vibratória, visando garantir a estabilização e a resistência do solo.

O processo de reaterro será realizado em camadas sucessivas de até 30 cm, com a devida umidade controlada, e cada camada será compactada mecanicamente com a placa vibratória para alcançar a densidade necessária conforme as especificações do projeto.

A execução seguirá as normas técnicas de compactação e reaterro, garantindo que o solo tenha o comportamento esperado para a estrutura ou rede que será instalada. O



trabalho será realizado com cuidado, minimizando o risco de danos a sistemas adjacentes e respeitando as exigências de segurança e qualidade.

4.6 MESOESTRUTURA(CORTINAS E PILARES)

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

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 4.5.7, 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.

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

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 4.5.7, 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.

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

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 4.5.7, 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 16,0 MM. AF_06/2022

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 4.5.7, 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 FÔRMA E DESFORMA PARA PILAR COM CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO

O serviço consiste na fabricação de fôrmas para pilares e outras estruturas similares, utilizando madeira plastificada com espessura de 12 mm. As fôrmas serão dimensionadas conforme as especificações do projeto estrutural, com ajustes para garantir a conformação correta dos elementos de concreto a serem moldados.

A montagem das fôrmas será realizada com a madeira cortada e ajustada de forma precisa, garantindo a estabilidade e segurança da estrutura, minimizando a ocorrência de deformações durante o processo de concretagem. A fôrma será devidamente escorada e fixada, garantindo o alinhamento e a geometria correta dos pilares e elementos estruturais.

Após o endurecimento do concreto, as fôrmas serão desmontadas de forma cuidadosa para evitar danos à estrutura e ao material reutilizável. Todo o processo será executado conforme as normas técnicas aplicáveis, assegurando a qualidade e a eficiência da execução.

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

O serviço consiste na fabricação, montagem e desmontagem de fôrmas para cortinas de contenção, utilizando chapas de madeira compensada plastificada com espessura de 18 mm. As chapas serão cortadas e ajustadas conforme as dimensões e detalhes do projeto estrutural, assegurando a conformidade e o alinhamento da cortina de contenção.

A montagem das fôrmas será realizada de maneira a garantir a rigidez e estabilidade da estrutura, prevenindo qualquer deformação durante o processo de concretagem. Serão utilizadas técnicas adequadas de fixação e escoramento para garantir a precisão na execução e evitar falhas no processo.

Após a cura do concreto, será feita a desmontagem das fôrmas de maneira cuidadosa, respeitando o tempo de cura do concreto e evitando danos à estrutura e ao material reutilizável. As fôrmas serão reutilizadas conforme especificado, considerando até 10 utilizações, seguindo as normas técnicas e padrões de segurança para garantir a qualidade e a durabilidade da obra.



4.6.7 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 25MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

O presente serviço refere-se ao fornecimento, transporte, lançamento e acabamento de concreto estrutural usinado, bombeado, do tipo auto-adensável, com resistência característica à compressão (fck) de 30 MPa, conforme especificado no projeto estrutural e em conformidade com as normas técnicas vigentes, especialmente a NBR 6118 e NBR 7212.

O concreto será produzido em central dosadora ou misturadora devidamente licenciada e com controle tecnológico de qualidade, garantindo a homogeneidade da mistura e o desempenho esperado quanto à trabalhabilidade, resistência, durabilidade e estabilidade.

O transporte será realizado em caminhões betoneira até o local da obra, e o lançamento será efetuado por meio de bomba estacionária ou bomba-lança, conforme condições de acesso e necessidade de alcance. O processo de bombeamento será executado por equipe especializada, garantindo fluxo contínuo e controle do ponto de lançamento para evitar segregações ou perdas de resistência.

Durante o lançamento, serão observados os cuidados necessários para evitar a descontinuidade da concretagem, o surgimento de bolhas de ar e a perda de desempenho mecânico. O acabamento será realizado imediatamente após o lançamento, garantindo nivelamento adequado, superfície uniforme e tratamento conforme exigência do elemento (superfícies aparentes, de aderência ou de cobertura posterior).

Serão coletados corpos de prova para controle tecnológico, conforme frequência e critérios estabelecidos no plano de qualidade da obra. Todo o serviço será executado com acompanhamento técnico, observando-se as condições climáticas, tempo de pega, cura úmida e proteção contra intempéries, visando assegurar a resistência final e o desempenho estrutural do concreto aplicado.

Nota de Orientação Técnica

Antes do início da execução da concretagem, o engenheiro fiscal responsável deverá realizar a verificação detalhada das armaduras projetadas, conferindo se as mesmas estão conforme as especificações previstas no projeto estrutural. Esta medida



visa assegurar que as armaduras estejam corretamente dimensionadas e posicionadas, garantindo a segurança e a integridade da obra. A fiscalização rigorosa das armaduras é fundamental para o cumprimento das normas técnicas e para o bom andamento do processo construtivo, evitando qualquer inconsistência que possa comprometer a qualidade e a estabilidade da estrutura.

4.7 PERFIL METÁLICO

4.7.1 FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA EM PERFIL SOLDADO PARA PONTES, EM AÇO PATINÁVEL, INCLUSIVE FABRICAÇÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E LANÇAMENTO

O serviço compreende o fornecimento, fabricação e montagem da estrutura metálica da ponte, composta por **longarinas, transversinas, conectores e chapas**, fabricados conforme as especificações do projeto executivo de estrutura metálica.

A estrutura será executada em aço patinável, material de elevada resistência mecânica e durabilidade, com excelente desempenho em ambientes sujeitos a intempéries, devido à sua alta resistência à corrosão atmosférica.

O processo de fabricação engloba as seguintes etapas:

- Corte, usinagem, furação e soldagem dos perfis metálicos, garantindo o atendimento rigoroso às dimensões, tolerâncias e requisitos de resistência estabelecidos no projeto;
- Montagem dos componentes, com rigor no alinhamento, esquadro e posicionamento dos elementos estruturais;
- Realização dos acabamentos necessários, inspeções dimensionais e de qualidade dos cordões de solda, conforme as normas técnicas aplicáveis (ABNT, AWS ou equivalente).

Após a fabricação, será realizada a logística de transporte dos componentes até o local da obra, obedecendo aos critérios de segurança, integridade das peças e manuseio adequado.

O lançamento e montagem da estrutura metálica serão realizados com o auxílio de guindastes e equipamentos de içamento, devidamente dimensionados para as cargas envolvidas. Todo o processo será acompanhado por equipe técnica especializada, garantindo o posicionamento correto, a estabilidade durante o lançamento e a preservação da integridade física das peças.



Este serviço é essencial para assegurar a qualidade, segurança e longevidade da ponte, aproveitando as características do aço patinável para oferecer uma solução estrutural de alto desempenho, com reduzida necessidade de manutenção e elevada resistência às condições climáticas adversas.

4.7.2 TRANSPORTE DE VIGA OU TABULEIRO PARA PONTE (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA, EXCLUSIVE FORNECIMENTO , DESCARGA E TRANSPORTE EM QUILOMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)

Este serviço abrange o transporte de vigas para a construção da ponte, com custo fixo para a carga e transporte, e custo variável baseado na distância percorrida, medida em quilômetro rodado. O fornecimento da viga ou tabuleiro não está incluído neste item, sendo necessário que o material seja previamente fornecido.

O processo de transporte inclui a carga dos componentes estruturais (vigas) de acordo com as especificações do projeto, utilizando equipamentos adequados para garantir a segurança e a integridade das peças durante o carregamento.

A descarga será realizada no local de destino, utilizando guindastes ou outros equipamentos necessários para posicionamento adequado dos componentes, conforme as orientações do projeto. O transporte será feito de forma eficiente e com atenção à segurança, incluindo a utilização de veículos adequados e a observância das normas de segurança rodoviária.

O custo variável será calculado com base na quilometragem rodada, considerando a distância entre o ponto de fornecimento e o local da obra. O custo fixo inclui a movimentação e o posicionamento das vigas ou tabuleiros ao longo do trajeto, assim como o cuidado com a carga durante todo o transporte e descarga.

4.7.3 TRANSPORTE DE VIGA OU TABULEIRO PARA PONTE (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE FORNECIMENTO , DESCARGA E CUSTO FIXO DE TRANSPORTE

Este serviço compreende o transporte das vigas destinados à construção da ponte, com custo variável calculado com base na distância percorrida. O fornecimento das vigas



ou tabuleiros não está incluído neste item, sendo necessário que as peças sejam fornecidas previamente para o transporte.

O transporte envolve a carga, movimentação e descarga das vigas ou tabuleiros no local da obra, utilizando equipamentos adequados, como guindastes ou caminhões especializados, para garantir a segurança e integridade dos materiais durante o trajeto. A descarga será realizada de forma precisa, conforme as especificações do projeto, garantindo o posicionamento correto dos materiais no local de instalação.

Esse serviço é essencial para garantir a entrega das peças estruturais de forma segura e eficiente, respeitando as normas de segurança e as condições necessárias para o bom andamento da obra.

4.7.4 DESCARGA DE CAMINHÃO, PARA ELEMENTOS DE VIGA OU TABULEIRO PARA PONTE, INCLUSIVE DESCARGA DE PERFIS LONGARINAS, TRANSVERSINAS, CHAPAS E ACESSÓRIOS, EXCLUSIVE FORNECIMENTO E TRANSPORTE

Este serviço consiste na descarga dos elementos estruturais, como vigas, tabuleiros, perfis longarinas, transversinas, chapas e acessórios necessários para a construção da ponte. A descarga será realizada a partir de caminhões especializados, com o uso de equipamentos adequados (como guindastes ou dispositivos de movimentação manual) para garantir que os materiais sejam posicionados corretamente no local da obra.

O processo de descarga será realizado com atenção a normas de segurança, considerando a integridade dos materiais e o adequado posicionamento dos mesmos. As longarinas, transversinas, chapas e acessórios serão descarregados conforme as exigências do projeto, de forma a garantir que estejam prontos para serem instalados na sequência das etapas da obra.

O serviço assegura que todos os elementos estruturais sejam corretamente posicionados e organizados no canteiro de obras, otimizando a continuidade dos trabalhos de montagem e construção da ponte.



4.7.5 LANÇAMENTO DE VIGA PARA PONTE, EXCLUSIVE FORNECIMENTO, DESCARGA E TRANSPORTE - PROJETO PADRÃO SEINFRA-MG

Este serviço consiste no lançamento das vigas para a construção da ponte, conforme especificações do projeto padrão SEINFRA-MG. O lançamento das vigas será realizado utilizando equipamentos adequados, como guindastes ou gruas, para garantir o posicionamento preciso das vigas na estrutura da ponte.

O fornecimento das vigas, transporte até o local da obra e descarga dos materiais não estão incluídos neste item, sendo parte de serviços anteriores. O lançamento será realizado com o máximo de cuidado para garantir a integridade das vigas e o correto alinhamento das peças, conforme os requisitos do projeto estrutural.

A execução do lançamento deverá obedecer rigorosamente às normas de segurança para evitar qualquer tipo de risco à equipe e aos materiais. O processo de lançamento das vigas será realizado de forma eficiente e dentro do cronograma da obra, garantindo que a obra siga conforme o planejado e com os padrões de qualidade exigidos pela SEINFRA-MG.

Este serviço é essencial para o avanço da construção da ponte, permitindo a progressão das etapas subsequentes de montagem e concretagem da estrutura.

4.7.6 Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação

Este serviço abrange o fornecimento e a instalação de aparelhos de apoio de neoprene fretado, destinados a suportar e transmitir as cargas de estruturas moldadas no local, como vigas ou tabuleiros de ponte. O neoprene fretado é um material de alta resistência, ideal para suportar compressões e proporcionar estabilidade nas interfaces entre diferentes elementos estruturais, atuando como isolante e amortecedor de vibrações.

O fornecimento incluirá os aparelhos de apoio conforme especificações técnicas do projeto, considerando as dimensões e características necessárias para cada ponto de apoio. A instalação será realizada por profissionais especializados, que garantirão o correto posicionamento e alinhamento dos aparelhos, conforme os requisitos do projeto estrutural e as normas vigentes.

A instalação será feita com precisão, respeitando as tolerâncias indicadas, para assegurar que os aparelhos de apoio funcionem adequadamente, transferindo as cargas de



forma eficiente e minimizando desgastes ou deformações nas estruturas. Este procedimento é essencial para garantir a durabilidade e o desempenho da estrutura ao longo do tempo, absorvendo as forças dinâmicas e estáticas de forma eficaz.

A execução será feita com atenção à segurança, ao controle de qualidade e ao cumprimento das exigências técnicas, assegurando a integridade das estruturas e o bom desempenho da ponte.

4.8 SUPERESTRUTURA (GUARDA-RODAS E LAJE)

4.8.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

O serviço de montagem e desmontagem da fôrma para laje maciça, com pé-direito simples, envolve o fornecimento, a instalação e a remoção de fôrmas confeccionadas em chapa de madeira compensada plastificada, com capacidade para até 18 utilizações. A fôrma será montada com base nas dimensões e especificações do projeto estrutural, garantindo o adequado posicionamento das formas e suportes, conforme as normas técnicas de segurança e qualidade.

Durante a montagem, a fôrma será cuidadosamente instalada para garantir estabilidade e suporte adequado ao concreto até sua cura total. A madeira compensada plastificada será utilizada devido à sua durabilidade e resistência, além de oferecer acabamento de qualidade para a superfície da laje. O processo inclui a fixação dos painéis de forma, a aplicação de suportes adequados para manter a geometria correta da estrutura, e o monitoramento de todas as etapas para assegurar que a fôrma esteja pronta para receber o concreto sem deformações ou falhas.

Após o tempo de cura do concreto, a desmontagem da fôrma será realizada com o máximo cuidado para evitar danos à estrutura já moldada. O processo de remoção será feito de forma sequencial, respeitando as recomendações de segurança e preservando a integridade do concreto e das fôrmas reutilizáveis. As fôrmas serão retiradas com o mínimo de esforço e sem causar danos à superfície da laje ou à própria fôrma, garantindo a viabilidade de suas 18 utilizações.

Este serviço será realizado por equipe qualificada e experiente, utilizando ferramentas e equipamentos adequados para a execução das atividades de forma eficiente e segura, atendendo às exigências do projeto e às normas técnicas aplicáveis.



4.8.2 FÔRMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO

O serviço de fôrma e desforma com tábuas e sarrafo, com reaproveitamento de até 3 vezes, consiste na utilização de madeira para formar a estrutura de concreto durante o processo de moldagem, que será desfeita após a cura do concreto, permitindo o reaproveitamento do material para novas formas.

Durante a execução, as tábuas e sarrafos serão dispostos de acordo com as dimensões e requisitos do projeto estrutural, garantindo a integridade e precisão da forma a ser moldada. O escoramento adequado será realizado para assegurar que a fôrma fique estável e suporte adequadamente o peso do concreto até que este esteja suficientemente curado para sustentar sua própria estrutura. O escoramento será ajustado conforme as necessidades da obra e as cargas impostas, para garantir que não haja deslocamento ou deformação da fôrma durante o processo de concretagem.

Após o tempo de cura do concreto, a desforma será realizada de maneira cuidadosa, garantindo que o concreto não seja danificado. As tábuas e sarrafos serão retirados de forma ordenada, utilizando as técnicas adequadas para não comprometer a superfície da estrutura já formada. As peças de madeira serão reaproveitadas, observando a possibilidade de reutilização até três vezes, desde que estejam em boas condições de uso.

Esse processo será realizado por equipe especializada, que utilizará ferramentas e equipamentos adequados para a montagem, desmonte e reaproveitamento das fôrmas, respeitando as normas de segurança e os parâmetros técnicos do projeto. O reaproveitamento das madeiras contribui para a redução de custos e para a sustentabilidade da obra.

4.8.3 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO, DRENAGEM/PLUVIAL, PBV - SÉRIE NORMAL, DN 75 MM (3"), INCLUSIVE CONEXÕES

O serviço consiste no fornecimento e assentamento de tubos de PVC rígido, com diâmetro nominal de 75 mm (3"), destinados ao sistema de drenagem pluvial da ponte, com extensão de 35 cm, conforme indicado no projeto executivo.

A execução inclui:



Fornecimento de todos os materiais necessários, incluindo tubos e conexões específicas para garantir a estanqueidade e a resistência do sistema;

Assentamento e conexão dos tubos com atenção ao alinhamento e à vedação, utilizando técnicas apropriadas para assegurar o funcionamento eficiente do sistema de drenagem;

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

O serviço consiste na execução de escoramento para fôrmas de laje em madeira não aparelhada, com pé-direito simples. O escoramento será realizado utilizando madeira de qualidade adequada, sendo realizado o travamento necessário para garantir a estabilidade da estrutura durante o processo de concretagem. O escoramento será projetado para suportar as cargas previstas, respeitando as normas de segurança e estabilidade. O sistema de escoramento será desmontado após o endurecimento do concreto, seguindo as condições estabelecidas no projeto. A utilização da fôrma será permitida por até quatro vezes, conforme o ciclo de reutilização estipulado.

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

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 4.5.7, 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.

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

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 4.5.7, 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.



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

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 4.5.7, 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.

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

Conforme previsto nas especificações técnicas constantes do item 4.5.7, 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.

4.8.9 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 30MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO

O presente serviço refere-se ao fornecimento, transporte, lançamento e acabamento de concreto estrutural usinado, bombeado, do tipo auto-adensável, com resistência característica à compressão (fck) de 30 MPa, conforme especificado no projeto estrutural e em conformidade com as normas técnicas vigentes, especialmente a NBR 6118 e NBR 7212.

O concreto será produzido em central dosadora ou misturadora devidamente licenciada e com controle tecnológico de qualidade, garantindo a homogeneidade da mistura e o desempenho esperado quanto à trabalhabilidade, resistência, durabilidade e estabilidade.

O transporte será realizado em caminhões betoneira até o local da obra, e o lançamento será efetuado por meio de bomba estacionária ou bomba-lança, conforme condições de acesso e necessidade de alcance. O processo de bombeamento será executado por equipe especializada, garantindo fluxo contínuo e controle do ponto de lançamento para evitar segregações ou perdas de resistência.

Durante o lançamento, serão observados os cuidados necessários para evitar a descontinuidade da concretagem, o surgimento de bolhas de ar e a perda de desempenho



mecânico. O acabamento será realizado imediatamente após o lançamento, garantindo nivelamento adequado, superfície uniforme e tratamento conforme exigência do elemento (superfícies aparentes, de aderência ou de cobertura posterior).

Serão coletados corpos de prova para controle tecnológico, conforme frequência e critérios estabelecidos no plano de qualidade da obra. Todo o serviço será executado com acompanhamento técnico, observando-se as condições climáticas, tempo de pega, cura úmida e proteção contra intempéries, visando assegurar a resistência final e o desempenho estrutural do concreto aplicado.

Nota de Orientação Técnica

Antes do início da execução da concretagem, o engenheiro fiscal responsável deverá realizar a verificação detalhada das armaduras projetadas, conferindo se as mesmas estão conforme as especificações previstas no projeto estrutural. Esta medida visa assegurar que as armaduras estejam corretamente dimensionadas e posicionadas, garantindo a segurança e a integridade da obra. A fiscalização rigorosa das armaduras é fundamental para o cumprimento das normas técnicas e para o bom andamento do processo construtivo, evitando qualquer inconsistência que possa comprometer a qualidade e a estabilidade da estrutura.

4.9 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

4.9.1 PINTURA ACRÍLICA PARA PISO EM PASSEIO/SUPERFÍCIE CIMENTADA, DUAS (2) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL

A pintura será executada sobre as superfícies cimentadas da ponte após a limpeza e secagem completa do piso. Será utilizada tinta acrílica própria para pisos, aplicada manualmente em duas demãos, conforme as recomendações do fabricante.

A superfície deverá estar limpa, seca e livre de poeira, óleo ou qualquer material que prejudique a aderência da tinta. A pintura deverá apresentar acabamento uniforme, sem falhas ou escorrimentos, proporcionando maior proteção, durabilidade e melhor acabamento às áreas pintadas.



4.9.2 PLACA DE ALUMÍNIO FUNDIDO, DIMENSÃO (60X40)CM, PARA INAUGURAÇÃO, INCLUSIVE FIXAÇÃO

Ao término da obra será fornecida e instalada uma placa de inauguração em alumínio fundido, nas dimensões de 60 x 40 cm, conforme modelo definido pela Contratante. A placa deverá conter as informações previstas no projeto ou pela Administração Municipal.

A instalação será realizada em local indicado pela fiscalização, utilizando sistema de fixação adequado que garanta segurança, estabilidade e durabilidade. A placa deverá ser entregue limpa, nivelada e em perfeitas condições de acabamento.

4.9.3 PLACA DE SINALIZAÇÃO EM AÇO, COM ESTRUTURA DE FIXAÇÃO EM MADEIRA

O serviço envolve o fornecimento e a instalação de placas de sinalização em chapa de aço, montadas em suporte metálico adequado. As placas serão confeccionadas conforme as especificações do projeto, com o material resistente às condições ambientais. O suporte de madeira será fixado de forma segura, garantindo a estabilidade da placa. A instalação será realizada em locais estratégicos, conforme orientação técnica, para assegurar visibilidade e conformidade com as normas de sinalização.

5 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

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 (m^2), metros cúbicos (m^3), unidades (unid.), ou outra unidade apropriada, conforme o tipo de serviço.

CrITÉrios 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 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.

7 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.

KAREN MARIANA SOARES
VIEIRA:09588911680

Assinado de forma digital por KAREN
MARIANA SOARES VIEIRA:09588911680
Dados: 2026.06.30 12:45:07 -03'00'

KÁREN MARIANA SOARES VIEIRA
ENGENHEIRA CIVIL CREA:332.425/D-MG

RODRIGO VIEIRA DE
MATOS:09977653640

Assinado de forma digital por
RODRIGO VIEIRA DE
MATOS:09977653640
Dados: 2026.07.01 09:32:00 -03'00'

RODRIGO VIEIRA DE MATOS
PREFEITO MUNICIPAL DE OLHOS D' ÁGUA-MG