



PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSABÉM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.299.511/0001-11



MEMORIAL TÉCNICO **DESCRIPTIVO**

RECONSTRUÇÃO DE PONTE EM ESTRUTURA MISTA DE CONCRETO E AÇO SOBRE O CÓRREGO CAPOEIRÃO COMUNIDADE ÁGUA FRIA

Passabém, julho de 2026.

1

KELLER ENGENHARIA, PROJETOS E CONSULTORIA LTDA.-ME
CNPJ: 02.675.203/0001-03 - CREA-MG: 23.396
Rua Marieta Ferreira Soares, 7 - Centro - Carmésia - MG - CEP: 35878-000
E-mail: robertokeller@uol.com.br - Telefone: (31) 983011756



1 APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por objeto estabelecer as diretrizes técnicas, especificações de materiais e procedimentos executivos para as obras de reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão na localidade Água Fria em Passabém/MG, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos.

Esta é uma intervenção revestida de caráter emergencial e mitigador, sendo decorrente dos severos danos causados pelas inundações ocorridas em 24 de março de 2026 no município de Passabém/MG.

Na noite daquele dia, fortes precipitações pluviométricas assolaram o município, provocando o aumento drástico da vazão dos córregos Santana, Queixada, dos Motas e da Vila Bernardino no perímetro urbano, além de outros na Zona Rural, como foi o caso do Córrego Capoeirão na localidade Água Fria. Tais córregos transbordaram em vários pontos provocando destruição e comprometimento da segurança de estradas, ruas, construções e espaços públicos.

Durante tal evento climático, o município sofreu com estes e outros problemas, como destruição da pavimentação de ruas e praças, inundações de vias e edificações particulares e públicas, como a Unidade de Saúde onde funciona o PSF e duas escolas dentro do perímetro urbano, além do colapso da ponte sobre o Córrego Capoeirão, na localidade Água Fria.

Tais situações de anormalidade e a necessidade de intervenção estatal estão amparadas pelos seguintes atos normativos:

- Decreto Municipal nº 98/2026, de 24/03/2026: Declara Situação de Emergência no Município de Passabém por tempestade local convectiva Chuvas Intensas – COBRADE 1.3.2.1.4.
- Decreto Estadual nº 380/2026, de 09/04/2026: Reconhece o Decreto Municipal nº 98, de 24 de março de 2026, do Prefeito Municipal de Passabém, que declarou SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA nas áreas do município afetadas por Chuvas Intensas – 1.3.2.1.4.
- Portaria Federal nº 1339/2026, de 24/04/2026: Reconhece federalmente a situação de emergência por Chuvas Intensas - 1.3.2.1.4 para o município de Passabém/MG.
- FIDE (Formulário de Informações do Desastre): Documento registrado no S2ID que detalha a tipologia do desastre e os danos humanos, materiais e ambientais.



Em conformidade com tais atos, estão sendo programadas obras que visam a restauração da infraestrutura urbana e a garantia da segurança habitacional e viária. O escopo abrange desde a demolição de estruturas colapsadas até a recomposição das mesmas

Este memorial descritivo procura detalhar como serão executadas as obras de reconstrução da ponte sobre o Córrego Capoeirão na localidade Água Fria, conforme coordenadas a seguir:

Latitude: 7.861.284,09 m S e Longitude: 691.189,32 m E
--

As obras aqui previstas se referem à demolição e remoção do concreto, das vigas metálicas e do guarda-corpo da ponte danificada (Obs.: Somente um dos pegões, visto que o pegão que fica na margem direita do Córrego Capoeirão está preservado e será aproveitado) e a reconstrução da estrutura complementar, aumentando o vão da ponte de 6 (Seis) metros para 10 (Dez) metros, mantendo a altura original.

2 INTRODUÇÃO

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em conformidade com as normas técnicas da ABNT e legislações Federal, Estadual, Municipal vigentes e pertinentes.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, a KELLER ENGENHARIA, PROJETOS E CONSULTORIA LTDA., autora dos Projetos, dará todo e qualquer suporte e informação técnica necessários ao perfeito desempenho das atividades.

Caberá à CONTRATADA manter no canteiro de serviços, mão de obra em número e qualificações compatíveis com a natureza da obra e com seu cronograma, de modo a imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais, bem como manter tal canteiro provido de todos os materiais necessários à execução de cada uma das etapas, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos pactuados.

Caberá ainda à CONTRATADA manter ininterrupto serviço de vigilância no canteiro de serviços, cabendo-lhe integral responsabilidade pela guarda da obra e de seus materiais e equipamentos, até a sua entrega à CONTRATANTE.

Todos os danos causados à obra ou a terceiros pela CONTRATADA, deverão ser reparados à custa da mesma.



Quaisquer atestados relacionados à execução da obra, para fins de acervo técnico só serão fornecidos após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo.

3 EXECUÇÃO E CONTROLE

Este Memorial determina o conjunto de informações técnicas necessárias à fabricação, fornecimento e montagem de Ponte Mista, com 4,20 m de largura e 10,00 m de comprimento. Toda a Infraestrutura, Mesoestrutura e Superestrutura foram dimensionadas para suportar veículo Classe III, Trem-Tipo 45T, utilizando Perfis Metálicos Adequados. Todos os serviços executados e materiais utilizados desde sua fabricação, fornecimento e montagem, deverão obedecer às especificações dos projetos, memorial e Normas Técnicas.

3.1 NORMAS TÉCNICAS APLICAVEIS E CONTROLE

- NBR 5884/2013 – Perfil I estrutural de aço soldado por arco elétrico - Requisitos gerais
- NBR 6118/2023 - Projeto de estruturas de concreto
- NBR 6120/2019 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122/2022 - Projeto e execução de fundações
- NBR 6123/2023 - Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6489/2019 - Solo - Prova de carga estática em fundação direta
- NBR 6502/2022 - Solos e rochas – Terminologia
- NBR 7188/2024 - Ações devido ao tráfego de veículos rodoviários e de pedestres em pontes, viadutos e passarelas
- NBR 7211/2022 - Agregados para concreto - Requisitos
- NBR 7480/2024 – Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado - Requisitos
- NBR 7481/2022 - Tela de aço soldada nervurada para armadura de concreto - Requisitos
- NBR 8681/2025 - Ações e segurança nas estruturas
- NBR 8800/2024 - Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edificações
- NBR 9061/1985 - Segurança de escavação a céu aberto;



- NBR 11682/2009 - Estabilidade de encostas;
- NBR 12655/2022 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento
- NBR 16697/2018 - Cimento Portland - Requisitos
- NR 18/2024 - Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção
- DNIT 070/2006-PRO - Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento
- DNIT 105/2009-ES - Terraplenagem - Caminhos de serviço - Especificação de serviço (com incorporação da Errata 1 de 2023)
- DNIT 117/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários - Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção - Especificação de serviço
- DNIT 118/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Armaduras para concreto armado - Especificação de serviço

Obs.: Quaisquer destas normas poderão ser substituídas por versões mais novas que venham a substituí-las.

Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes (Mesmo que não listadas acima), direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato de construção da obra.

No caso de obras ou serviços executados com materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos à custa da mesma e com material e ou equipamento às suas expensas.

3.2 RESPONSABILIDADES

Ficam reservados à CONTRATANTE, o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos, neste memorial ou nos documentos técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO.

É da máxima importância que o Engenheiro Residente e/ou Responsável Técnico promova(m) um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e



fornecedores especializados e demais envolvidos na obra, durante todas as fases de organização e construção, bem como com o pessoal de equipamento e instalação e com os futuros usuários da obra. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação.

Devem-se observar todas as normas pertinentes à Segurança e Saúde no Trabalho, bem como Diário Diário de Segurança, contando com a presença do Técnico de Segurança do Trabalho, respeitando-se a quantidade de funcionários em acordo com as normas vigentes.

As especificações/memorais descritivos destinam-se à descrição e à execução das obras e serviços completamente acabados nos termos deste memorial e objeto da contratação, e com todos os elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais.

3.3 ACOMPANHAMENTO

As obras e serviços serão fiscalizados por pessoal designado pela CONTRATANTE, o qual será doravante, aqui designado FISCALIZAÇÃO.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à CONTRATADA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico - financeiro proposto seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitados e registrados no CREA ou CAU.

O Responsável Técnico da CONTRATADA não poderá ausentar-se da obra por mais de 48 horas, bem como nenhum serviço técnico em que sua responsabilidade técnica seja exigível, do tipo concretagem de estruturas, etc., poderá ser executado sem sua supervisão.

4 ENCARGOS – SERVIÇOS A EXECUTAR

4.1 INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA

Nos locais dos serviços, a Empresa CONTRATADA deverá fazer a colocação da placa de Obra bem como disponibilizar as instalações provisórias de apoio à equipe e guarda de materiais e equipamentos, devendo possuir todas as



condições de higiene, segurança e habitabilidade. Conferindo a sua responsabilidade total de controle e vigilância.

4.1.1 Placa de obra

A placa de obra deverá ser confeccionada em chapa galvanizada 0,26, espessura de 0,45mm. As chapas serão afixadas com rebites 4,8X40MM, em uma estrutura metálica com viga U 2" enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto autoclavado.

Deverá ser afixada em local visível.

Deve ser confeccionada de acordo com cores, proporções e demais orientações contidas no manual de placas de obras fornecido pelo Governo Municipal ou conforme orientações da FISCALIZAÇÃO, no tamanho de 3,00 x 1,50m, não devendo ser menor que as outras placas que possam existir na obra.

Recomenda-se que seja mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores durante todo o período de execução das obras.

4.1.2 Canteiro de obra

O canteiro de obra deve ser dotado no mínimo de um barracão para depósito e ferramentaria com área de 14,52m² em chapa de compensado resinado.

Deverá possuir ainda um banheiro químico durante todo o período de execução da obra. É de responsabilidade da CONTRATADA a conservação, manutenção e limpeza do mesmo. A CONTRATADA deverá promover uma rotina de higienização do banheiro químico, mantendo-o em perfeito funcionamento.

Todo o perímetro da obra deve ser fechado através de isolamento com fita zebra amarela para delimitar e sinalizar o espaço em obras.

Deverá ser feita a locação topográfica de 11 pontos, para aferição da localização precisa com cotas de nível dos eixos dos 2 tubulões e dos 9 pilares.

4.2 MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA

4.2.1 O item cobre o transporte de Itabira à Ponte sobre o Córrego Capoeirão e o posterior retorno a Itabira, de uma escavadeira hidráulica com martelo hidráulico para a demolição da estrutura existente.

Custo de mobilização e desmobilização realizado de acordo com Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 09 - Mobilização e Desmobilização - 2017 – DNIT (Figura 1).

$$CM_{ob} = \left(\frac{DM \times K \times FU}{V} \right) \times CH$$

onde:

CM_{ob} representa o custo de mobilização;

DM representa a distância de mobilização, em quilômetros (km) ou em milhas náuticas (mi);

K representa o fator relacionado à necessidade de retorno do veículo a sua origem;

FU representa o fator de utilização do veículo transportador;

V representa a velocidade média de transporte, em km/h ou nós;

CH representa o custo horário do veículo transportador.

O fator K será igual a 1 quando o veículo não retornar e 2 quando o veículo transportador retornar ao local de origem.

Já o fator FU representa o inverso do número de equipamentos a serem transportados nos diferentes veículos transportadores.

Figura 1: Fórmula usada para o cálculo do Custo de Mobilização / Desmobilização. Fonte: Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 09 - Mobilização e Desmobilização - 2017 – DNIT

4.3 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Serão executadas a demolição e remoção do concreto, das vigas metálicas e do guarda-corpo da ponte danificada (Obs.: Somente um dos pegões, visto que o pegão que fica na margem direita do Córrego Capoeirão está preservado e será aproveitado).

A demolição será feita com o emprego de escavadeira hidráulica com martelo hidráulico. Todo o material resultante será carregado em caminhão basculante 10m³ e descarregado nos arredores da obra, em local a ser indicado pela FISCALIZAÇÃO.

As vigas metálicas serão transportadas até o pátio da Prefeitura Municipal, no centro da cidade.

4.2 INFRAESTRUTURA

A infraestrutura corresponde à execução das fundações. No projeto, a infraestrutura é constituída dos tubulões das alas e das ligações dos pilares e das vigas baldrame (V1 e V2) à rocha existente no subsolo.

As escavações de valas, deverão propiciar depois de concluídas, condições para execução das fundações.

O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado e nivelado, sendo previsto para tal, o corte na rocha de forma a assegurar o apoio dos tubulões, dos pilares e das vigas baldrame em superfície plana. A fundação deverá seguir rigorosamente as dimensões e cotas de projetos. Em caso de alguma alteração



necessária em função de algum imprevisto, a mesma só poderá ser feita após aprovação da KELLER ENGENHARIA (Autora dos projetos).

Para se assegurar a ligação dos tubulões, pilares e vigas baldrame à rocha, deverão ser executados furos com 30 (Trinta) centímetros de profundidade e 16mm de diâmetro. Para cada furo, deverá ser introduzida barra de aço com diâmetro de ½" e comprimento 70cm, sendo que 30cm introduzidos no furo e 40cm sendo para arranque de pilar. A fixação da barra de aço será feita por meio de adesivo estrutural à base de resina epóxi.

Na concretagem dever-se adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, ou mistura com terra. Deverão ser utilizadas formas de tábuas devidamente enrijecidas e travadas, observando-se a estanqueidade.

Os elementos estruturais em concreto, serão executados com FCK, armação, dimensões e detalhes conforme projeto.

A locação, desde a infraestrutura até a superestrutura deverá ser feita com equipamento próprio, por profissional especializado, obedecendo aos níveis e alinhamentos, de acordo com o projeto e com o acompanhamento da fiscalização ao longo da construção para a perfeita execução da obra.

4.3.1 Tubulão a céu aberto 80cm

Serão executados tubulões a céu aberto com camisa de concreto perdida através de tubos de concreto armado com diâmetro nominal interno de 0,80m, com resistência mínima a compressão de 25 Mpa. Deverão ser utilizados materiais e insumos de primeira qualidade, que servirão de apoio às cortinas de contenção dos aterros e de apoio do tabuleiro, e de acordo com as demais especificações constantes no projeto estrutura.

4.3.2 Cintas

Para travamento dos tubulões e dos pilares, e também para apoio das alvenarias de bloco cheio serão executadas cintas de 0,40x0,60m e 0,80x0,50m (Altura x largura). Elas serão executadas com concreto $F_{ck} \geq 25\text{MPa}$ e armações conforme projeto.

4.4 MESOESTRUTURA

A mesoestrutura corresponde à execução dos pilares, alvenaria de bloco cheio, vigas em concreto armado e vigas longarinas e transversinas em aço. Essas estruturas deverão ser executadas nas dimensões de projeto com os cuidados de locação, alinhamento e cotas de nivelamento com o greide da rodovia e/ou em função do nível d'água e gabarito.



4.4.1 Alvenaria de bloco cheio

Para contenção do terreno natural serão executadas alvenarias laterais (Alas) de bloco de concreto cheio com espessura de 19cm nas dimensões indicadas em projeto. Estas alvenarias também serão executadas fechando o espaçamento entre os pilares dos pegões.

4.4.2 Pilares

Para sustentação do tabuleiro serão executados 02 tubulões em concreto com $F_{ck} \geq 25 \text{Mpa}$, seção circular com diâmetro de 80cm e armações conforme projeto.

Também serão executados pilares com seção retangular, dimensões de 25x40cm e armações conforme projeto para estrutura das alas laterais.

4.4.3 Vigas

As vigas de sustentação do tabuleiro serão metálicas. Para as longarinas, utilizou-se o perfil W 610X125 e para as transversinas utilizou-se o perfil W 250X22,3. Serão utilizados conectores tipo U 102X8,0 para a ligação entre as longarinas e a laje do tabuleiro. Ver detalhes em projeto.

Obs.: O conjunto de vigas metálicas, bem como o seu transporte até o local da obra não tem o valor correspondente incluso na planilha orçamentária, visto que serão objeto de doação pelo Governo do Estado de Minas Gerais e transportadas pelo município de Passabém.

A cargo da empresa fica o lançamento e posicionamento das mesmas sobre os pegões.

4.4.4 Neoprene

O Neoprene fretado será utilizado como aparelho de apoio entre as vigas e os pilares, conforme detalhes de projeto deverá ter dimensões mínimas de 25,00x50,00x2,00cm.

4.5 SUPERESTRUTURA

A Superestrutura corresponde à execução do tabuleiro e guarda rodas. Deverão ser executados nas dimensões de projeto com os cuidados de locação e alinhamentos. Toda a superestrutura deverá ser bem executada para resistir aos impactos e trepidações causados pelo movimento de veículos.

4.5.1 Tabuleiro

A laje do Tabuleiro da ponte tem espessura de 21cm e será executada em duas etapas, a primeira (pré-laje) na espessura de 7cm e a segunda (laje moldada em



loco) na espessura de 14cm, o concreto utilizado será de $F_{ck} \geq 25\text{MPa}$ e a estrutura terá armações e detalhes conforme o projeto. O guarda rodas executado sobre o tabuleiro também será executado em concreto de $F_{ck} \geq 25\text{MPa}$, e deve seguir armações e detalhes de projeto.

4.5.2 Drenagem

A Drenagem do tabuleiro da Ponte será realizada através de drenos em Tubo PVC de diâmetro de 50mm distanciados a cada 2,00m, conforme detalhe em projeto.

4.6 Guarda-corpo

A fabricação e instalação dos guarda-corpos e corrimãos devem respeitar as especificações das normas NBR 9050/2020, NBR 9077/2025 e NBR 14718/2019.

A estrutura do guarda-corpo e corrimão será feita com montantes verticais espaçados a no máximo 2,00m, produzidos com tubos conforme definido na planilha orçamentária (Altura 105cm, em tubo galvanizado, com costura, diâmetro 2", esp. 3mm, gradil com divisão horizontal em tubo galvanizado, com costura, diâmetro 1", esp. 3mm)

A fixação do conjunto guarda-corpo no tabuleiro se dará através de chapa de aço e chumbador ou através da fixação dos próprios montantes diretamente no concreto da laje do tabuleiro. A chapa de aço terá espessura de 6.3mm e dimensões de 100x100mm. Os chumbadores serão engastados na estrutura de concreto armado.

4.7 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Os serviços de limpeza serão rigorosamente executados no decorrer da obra. O canteiro de obras será mantido em perfeita ordem. Entulhos deverão ser removidos, mantendo os locais de trabalho, barracões, acessos, enfim toda a obra, a mais organizada e limpa possível. A limpeza final abrangerá também a desmontagem das instalações provisórias do canteiro, a completa remoção dos materiais provenientes desta desmontagem, bem como os resíduos e/ou entulhos resultantes da limpeza final da obra. A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação apresentando funcionamento ideal para todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes.

5 MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira



qualidade ou qualidade extra como sendo o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazendo as especificações da ABNT, do INMETRO e das demais normas citadas.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

5.1 FORMAS

As fôrmas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições da norma brasileira NBR-7190/2022: Projeto de estruturas de madeira.

As fôrmas deverão ser dimensionadas de modo que não possuam deformações prejudiciais, quer sob a ação de fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente a do concreto fresco, considerando nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

O escoramento deverá ser dimensionado de modo a não sofrer, sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5cm, para madeiras mais duras e 7cm para madeiras menos duras. Os pontaletes com mais de 3,00m de comprimento deverão ser contraventados. Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por eles transmitidas.

Na montagem de fôrmas é necessário observar os seguintes procedimentos: utilização de desmoldante (exceto no primeiro uso), conferir prumo de pilares, alinhamento das formas, conferir a imobilidade do conjunto, assim como o espaçamento.

Quaisquer peças a serem embutidas no concreto deverão estar perfeitamente limpas e livres de qualquer tipo de impedimento que prejudique a aderência do concreto.



A construção das formas e do escoramento deverá ser executada de modo a facilitar a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário. No ato de desforma das peças, é obrigatória a amarração prévia das formas a serem retiradas, como forma de evitar a sua queda e por consequência riscos de acidente e danos à futuras instalações.

Antes do lançamento do concreto deverão ser conferidas as medidas e a posição das formas, a fim de assegurar a geometria da estrutura.

5.2 ARMADURAS

Quando não especificados em contrário, os aços serão de classe A, laminados a quente, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão-deformação.

Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto.

Todo aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente ser de um único fabricante, visando facilitar o recebimento.

Todo aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo ser disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados, de acordo com os detalhes, dimensões corretas e conferência nas formas.

Não será permitido o uso do corte óxido-acetileno e nem o aquecimento das barras para facilidade da dobragem, pois alteram as características das mesmas. As barras não podem ser dobradas junto às emendas com soldas.

As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos determinados pelas normas da ABNT. A armadura deverá ser colocada no interior das formas de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição correta, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e às faces internas das formas.

Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto.

As pastilhas de concreto deverão ser fabricadas com o mesmo tipo de argamassa a ser utilizado no concreto e deverão conter dispositivos adequados que permitam a sua fixação nas armaduras.



As espessuras mínimas de recobrimento das armaduras deverão ser as especificadas pelas normas da ABNT, ou de acordo com as indicações dos projetos se estas forem maiores do que as das normas da ABNT.

As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas. Ao ser retomada a concretagem elas deverão ser perfeitamente limpas de modo a permitir boa aderência.

Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelo pessoal e equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.

5.3 CONCRETO

Todas as estruturas, obras e ou serviços em concreto, deverão ser executados atendendo às especificações deste memorial e às normas da ABNT e demais pertinentes.

O concreto será composto pela mistura de cimento Portland, água, agregados inertes e, eventualmente, de aditivos químicos especiais.

Mesmo para o concreto preparado em obra, sua dosagem deverá ter por base a resistência característica de acordo com o que foi definido em projeto e nos termos da norma NBR-6118 da ABNT.

A dosagem do concreto deverá ser racional, objetivando a determinação de traços que atendam economicamente às resistências específicas do projeto, bem como à trabalhabilidade necessária e à durabilidade.

A trabalhabilidade deverá atender às características dos materiais componentes do concreto, sendo compatível com as condições de preparo, transporte, lançamento e adensamento, bem como com as características e as dimensões das peças a serem concretadas e os tipos, se aparentes ou não.

Para o concreto produzido no canteiro, deverão ser obedecidas as seguintes condições:

- Utilizando cimento ensacado, pode ser considerado o peso nominal do saco;
- Os agregados graúdos e miúdos deverão ser medidos em peso ou volume, com tolerância de 3%, devendo-se sempre levar em conta a influência da umidade;
- A água poderá ser medida em volume ou peso, com tolerância de 3%;
- O aditivo poderá ser medido em volume ou peso, com tolerância de 5%.



- O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido intervalo superior a uma hora entre estas duas etapas; em nenhuma hipótese se fará lançamento após o início de pega do concreto.

Antes do lançamento do concreto, os locais a serem concretados, deverão ser vistoriados e retirados destes quaisquer tipos de resíduos prejudiciais ao concreto.

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas, e com características para proporcionar bom acabamento.

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como de choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuração na massa do concreto e prejudicar a sua aderência.

A retirada das formas e do escoramento só poderá ser efetuada quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis. Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das formas e do escoramento não deverá ser efetuada antes dos seguintes prazos:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias, entretanto permanecendo no local as faixas de reescoramento;
- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias.

5.4 ADITIVOS

Aditivo, por definição, é todo e qualquer material incorporado na mistura até o limite de 5% sobre o peso do cimento ou aglomerante utilizado na produção de concretos. É recomendável a utilização de aditivos nos concretos produzidos visando alcançar alguma propriedade desejável e importante. Dentre eles pode-se citar:

- Plastificantes e superplastificantes;
- Redutor de água;
- Incorporador de ar;



- Corantes;
- Hidrofugantes;
- Acelerador ou retardador de pega; etc.

Serão admitidos somente produtos procedentes de fornecedores comprovadamente idôneos. Em caso de utilização, deverão ser apresentados os resultados dos ensaios comparativos dos concretos com e sem aditivos, executados por laboratório idôneo.

Os aditivos devem ser armazenados em locais apropriados, de maneira a não alterar as suas propriedades.

Os aditivos serão adicionados a cada traço, diluídos numa porção de água de amassamento, que será adicionada à mistura por meio de um dosador mecânico, capaz de realizar medidas rigorosas, e de maneira a garantir uma distribuição uniforme do aditivo em toda massa do concreto, durante o tempo especificado para a mistura.

6. MEDIÇÃO E PAGAMENTO DOS SERVIÇOS

6.1 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A medição dos serviços executados será realizada mensalmente, ou conforme boletim de medição de obra a ser apresentado pela executora, em conformidade com o cronograma físico-financeiro aprovado, com base nas quantidades efetivamente executadas e aceitas pela fiscalização, observando-se rigorosamente as unidades e descrições constantes da planilha orçamentária.

Somente serão passíveis de medição os serviços concluídos de acordo com os projetos, especificações técnicas, normas da ABNT, normas de segurança do trabalho e demais disposições deste memorial.

Serviços executados em desacordo com o estabelecido não serão medidos nem pagos até que sejam corrigidos pela contratada, sem ônus adicional para a Administração.

6.2 CRITÉRIOS DE PAGAMENTO

O pagamento será efetuado de forma proporcional às medições aprovadas pela fiscalização, após a emissão da nota fiscal correspondente, observadas as condições previstas no edital e no contrato administrativo.

Constituem condições indispensáveis para o pagamento:

- Aprovação formal da medição pela fiscalização;



- Regularidade fiscal, trabalhista e previdenciária da contratada;
- Cumprimento das obrigações relativas à segurança do trabalho;
- Apresentação das ARTs/RRTs pertinentes.

Os valores unitários constantes da planilha orçamentária incluem todos os custos diretos e indiretos necessários à completa execução dos serviços, não cabendo pleitos adicionais por serviços considerados implícitos ou necessários à boa execução da obra.

7. PENALIDADES TÉCNICAS E GLOSAS

7.1 PENALIDADES TÉCNICAS

O descumprimento, pela contratada, das especificações técnicas, projetos, normas da ABNT, normas de segurança do trabalho, prazos contratuais ou demais disposições constantes do edital, contrato e deste memorial descritivo, poderá sujeitar a empresa às penalidades previstas na legislação vigente, sem prejuízo das demais sanções administrativas, civis e penais cabíveis.

Constituem infrações técnicas passíveis de penalização, entre outras:

- Execução de serviços em desacordo com os projetos e especificações;
- Utilização de materiais fora das especificações técnicas ou sem comprovação de qualidade;
- Inobservância das normas de segurança do trabalho;
- Não atendimento às determinações da fiscalização;
- Atrasos injustificados na execução dos serviços.

As penalidades poderão incluir advertência, multa, impedimento de licitar e contratar com a Administração Pública e declaração de inidoneidade, conforme disposto nos arts. 156 a 159 da Lei nº 14.133/2021.

7.2 GLOSAS EM MEDIÇÕES E PAGAMENTOS

A Administração poderá aplicar glosas totais ou parciais nas medições e pagamentos sempre que forem constatadas não conformidades técnicas, quantitativas ou qualitativas nos serviços executados.

Estão sujeitos à glosa, dentre outros:

- Serviços executados em desacordo com projetos, normas técnicas ou este memorial;
- Serviços incompletos ou não aceitos pela fiscalização;
- Quantitativos superiores aos efetivamente executados;
- Serviços sem comprovação de regularidade técnica ou documental.

Os valores glosados somente poderão ser liberados após a correção integral das não conformidades apontadas, devidamente atestadas pela fiscalização, não cabendo à contratada qualquer direito a reajuste, compensação ou indenização.



8. RECEBIMENTO DA OBRA

8.1 RECEBIMENTO PROVISÓRIO

Concluídos os serviços, será realizada vistoria técnica pela fiscalização, com a participação da contratada, para verificação da conformidade da obra com os projetos, especificações e este memorial descritivo.

Estando a obra em condições de uso, será emitido o Termo de Recebimento Provisório, nos termos do art. 140 da Lei nº 14.133/2021, quando aplicável.

Eventuais pendências ou não conformidades identificadas deverão ser sanadas pela contratada dentro do prazo fixado pela Administração.

8.2 RECEBIMENTO DEFINITIVO

Após o decurso do prazo de observação e a comprovação da correção de todas as pendências apontadas no recebimento provisório, será realizada nova vistoria técnica para emissão do Termo de Recebimento Definitivo, conforme art. 140 da Lei nº 14.133/2021.

O recebimento definitivo não exime a contratada das responsabilidades legais relativas a vícios ocultos, solidez e segurança da obra.

9. GARANTIAS E RESPONSABILIDADES

A contratada responderá pela solidez, segurança e qualidade da obra pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, conforme art. 618 do Código Civil, além das garantias previstas nas normas técnicas e legislação aplicável.

10. DISPOSIÇÕES FINAIS

Este Memorial Descritivo integra o projeto básico e o Edital de Licitação para todos os fins legais, sendo de observância obrigatória pela empresa contratada durante toda a execução da obra.

Passabém, 8 de julho de 2026.

Roberto Keller Carvalho Gonçalves
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho – CREA-MG: 63.955/D