

Título de Referência:

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO ESTRUTURAL

Revisão	Data	Descrição	Aprovador
A	02/01/2019	EMISSÃO INICIAL	PROJETA

	Número:
	Verificador:
	Aprovador:

	Número:
	Verificador:
	Aprovador:

	Aprovador: FABIANO DE MATTOS LOPES ENGENHEIRO CIVIL CREA 99.196/D
---	--

Título do documento:
**MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO ESTRUTURAL
CONTENÇÃO PONTE BROGODÔ- ALVORADA DE MINAS/MG**

SUMÁRIO

1.	PROJETO ESTRUTURAL.....	3
1.1.	Objeto.....	3
1.2.	Objetivo.....	3
1.3.	Normas técnicas aplicadas.....	3
1.4.	Fundação rasa –.....	Erro! Indicador não definido.
1.5.	Armação da Estrutura.....	3
1.6.	Estrutura.....	3
2.	CONSIDERAÇÕES:.....	4
3.	MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	5
3.1.	Observações Gerais.....	5
3.2.	Cimentos.....	5
3.3.	Agregados.....	6
3.4.	Águas.....	7
3.5.	Aditivos.....	7
3.6.	Aço.....	7
4.	ENCARGOS – SERVIÇOS A EXECUTAR.....	8
4.1.	Superestrutura e Infraestrutura.....	8
4.2.	Concreto.....	8
4.3.	Armaduras.....	9
4.4.	Formas para concreto.....	10
4.5.	Limpeza geral da obra.....	11

1. PROJETO ESTRUTURAL

1.1. Objeto

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade definir as condições técnicas ideais/específicas mínimas a serem obedecidas na execução da contenção lateral da Ponte Brogodô, localizado em Alvorada de Minas /MG, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos.

1.2. Objetivo

Garantir que todas as obras e serviços serão executados rigorosamente de acordo com as normas técnicas pertinentes. As prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos, serão executadas em conformidade com as normas técnicas da ABNT e legislações Federal, Estadual e Municipal em vigência.

1.3. Normas técnicas aplicadas

NBR 6118:2014: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

NBR 6122: Projeto e execução de fundações

1.4. Fundação Rasa

As sapatas corridas serão executados com dimensões conforme projeto. Armação também de acordo com o projeto. Concreto de $F_{ck}=25,0$ Mpa.

1.5. Armação da Estrutura

A estrutura da cortina em concreto armado, com pilares em concreto armado, dimensões de conforme projeto. Toda a estrutura será em concreto $F_{ck} = 25,0$ Mpa. Armação conforme projeto.

1.6. Estrutura

Os pilares serão executados em concreto armado, seguindo as dimensões e demais considerações indicadas no projeto e nesse memorial. Seguir as especificações do Projeto. Armação também conforme o projeto.

2. CONSIDERAÇÕES:

Este Memorial Descritivo é parte integrante do PROJETO ESTRUTURAL da execução da contenção lateral da Ponte do Brogodô e tem por função descrever as etapas executivas.

Os serviços contratados devem ser executados rigorosamente de acordo com o presente memorial, assim como, representações gráficas e demais elementos que fazem parte dos projetos.

Antecedendo às etapas executivas dos serviços propostos, propriamente ditos, deverá ser efetuado um planejamento preliminar da obra, envolvendo:

- a) Análise criteriosa e domínio das orientações do projeto e suas especificações;
- b) Localização do canteiro de obras, incluindo pátio de equipamentos; As locações topográficas da obra deverão ser executadas através de equipamentos específicos, adequados e em perfeita obediência aos projetos elaborados.

As técnicas a serem utilizadas deverão estar em pleno acordo com o estabelecido por essas especificações e ou demais documentos que integrem os referidos projetos.

Todos os materiais a serem empregados deverão ser comprovadamente de primeira qualidade e devem satisfazer rigorosamente às especificações.

Os locais de trabalho e canteiro de obras deverão ser mantidos permanentemente limpos e desimpedidos durante todo o período da obra assim como deverá ser procedida a sua manutenção periódica até a entrega definitiva dos serviços.

Deverá haver 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.

O canteiro de serviços deve estar 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 contratuais.

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, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato de construção da obra.

3. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

3.1. Observações Gerais

Todos os materiais e ou equipamentos utilizados deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer 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.

Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja, de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado.

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.

3.2. Cimentos

Os tipos de cimento a serem utilizados deverão ser adequados às condições de agressividade do meio a que estarão sujeitas as peças estruturais.

Está prevista a utilização do cimento Portland CP-I, CP-II ou CP-V ARI, devendo satisfazer às prescrições da NBR 5732, ou NBR 5733, da ABNT, e ser ensaiado segundo as normas complementares.

Para a substituição do tipo, classe de resistência e marca do cimento, deverão ser tomadas as precauções para que não ocorram alterações sensíveis na trabalhabilidade do concreto, das argamassas e das natas em geral. Uma mesma peça estrutural, só deverá ser executada com iguais tipos e classes de resistências de cimento.

As embalagens do cimento deverão apresentar-se íntegras por ocasião do recebimento, devendo ser rejeitados todos os sacos que apresentarem sinais de hidratação.

Os sacos deverão ser armazenados em lotes, que serão considerados distintos, quando:

- forem de procedência ou marcas distintas
- forem do tipo ou classe de resistência diferente

Os lotes de cimento deverão ser armazenados de tal modo que se torne fácil a sua inspeção e identificação.

As pilhas deverão ser de no máximo 10 sacos, e o seu uso deverá obedecer à ordem cronológica de chegada aos depósitos, sendo depositados sobre estrados de madeira, ao abrigo de umidade e intempéries.

O controle de qualidade do cimento será feito através de inspeção dos depósitos e por ensaios executados em amostras colhidas de acordo com as normas da ABNT citadas e ou sucessoras.

O lote que não atender as especificações implicará na rejeição.

3.3. Agregados

Os agregados deverão obedecer à prescrições da norma NBR 7211 e ser ensaiados segundo as normas complementares.

O agregado miúdo será a areia natural, cuja composição granulométrica e quantidade de substâncias nocivas deverão obedecer às condições impostas pelas normas da ABNT citadas ou sucessoras.

A areia deve ser natural constituída por grãos inertes e resistentes, lavada, peneirada, áspera ao tato, limpa, isenta de argila e de substâncias orgânicas ou terrosas, obedecendo à seguinte classificação, conforme estabelecido pela ABNT:

Grossa: granulometria entre 4,8 e 0,84 mm.

Média : granulometria entre 0,84 e 0,25 mm.

Fina : granulometria entre 0,25 e 0,05 mm.

Deverão ser recusadas as areias saturadas. Seu teor de umidade antes da secagem não poderá exceder 6%, expresso em porcentagem do agregado saturado por agregado superficialmente seco, em peso.

O agregado graúdo deverá ser constituído de britas obtidas através de britagem de rochas sãs, cujos grãos passam pela peneira de malha quadrada com abertura nominal de 152 mm e ficam retidos na peneira 4,8mm.

A estocagem dos agregados deverá ser feita de modo a evitar a sua segregação e a mistura entre si, ou com terra.

Os locais de estocagem deverão ser adequados, com superfícies regulares e com declividade para facilitar o escoamento das águas de chuvas ou de lavagem.

As amostras dos agregados aprovados nos ensaios serão armazenadas na obra, para servirem como padrão de referência.

3.4. Águas

A qualidade da água destinada ao concreto deverá atender aos requisitos estabelecidos na norma NBR 12654 (item 4.3), presumindo-se satisfatória a água potável fornecida pela rede de abastecimento público.

A água destinada ao preparo dos concretos, argamassas, diluição de tintas e outros tipos de utilização deverá ser isenta de substâncias estranhas, tais como: óleo, ácidos,

álcalis, sais, matérias orgânicas e quaisquer outras substâncias que possam interferir com as reações de hidratação do cimento e que possam afetar o bom adensamento, cura e aspecto final dos concretos e argamassas e outros acabamentos.

3.5. 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 super-plastificantes;
- * Redutor de água;
- * Incorporador de água;
- * Hidrofugantes;
- * Acelerador ou retardador de pega; etc.

Serão admitidos somente produtos procedentes de fornecedores comprovadamente idôneos. Em caso de utilização, deverá apresentar 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. O período máximo de armazenagem é de 180 dias, a menos que seja comprovado, com novos ensaios, que não houve alterações nas propriedades do aditivo.

3.6. Aço

O aço a ser utilizado deverá atender as especificações constantes do projeto estrutural, bem como as prescrições contidas nas normas NBR-7480 e NBR-7481 – “Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado” da ABNT e da NBR-6118.

Existem dois tipos de nomenclatura para os aços:

- Barras: produtos de bitola igual ou superior a 5 mm, obtidos por laminação à quente ou por este método associado a encruamento a frio;

- Fios: produtos de bitola inferior a 12,5 mm obtidos por trefilação ou estiramento.

De acordo com o valor característico da resistência de escoamento registrado em ensaio de tração, são classificados em: CA-25; CA-50 e CA-60.

As barras e fios devem apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas, e possuir morsas e saliências visíveis para melhorar a

aderência das mesmas ao concreto.

É necessária a realização da amostragem dos materiais no próprio canteiro, sendo, sobre estas amostras, realizados ensaios de tração e dobramento.

4. ENCARGOS – SERVIÇOS A EXECUTAR

4.1. Superestrutura e Infraestrutura

Todos os elementos deverão seguir rigorosamente as dimensões e cotas de projetos. Na concretagem dever-se-á adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, ou mistura com terra.

A execução das fundações deverá atender a NBR 6122, e correlatas. É importante informar ao proprietário a ocorrência de meios agressivos no subsolo, caso seja constatado.

Para execução dos blocos de coroamento, deverá ser executada uma camada de no mínimo 5 cm de concreto magro no fundo, nivelada com o auxílio de ferramentas propícias para este fim. Recomenda-se o uso de espaçadores na superfície de apoio onde foi aplicado o concreto magro, para evitar que o cobrimento do aço não seja atendido. As esperas dos pilares devem ser posicionadas e fixadas com arames.

Para a execução das cintas / vigas baldrames, deverão ser utilizadas formas de tábuas devidamente enrijecidas e travadas, observando-se a estanqueidade. Recomenda-se o uso de espaçadores na superfície de apoio, para evitar que o cobrimento do aço não seja atendido.

Para a execução das lajes e pilares, deverão ser utilizadas formas de tábuas devidamente enrijecidas e travadas, observando-se a estanqueidade. Recomenda-se o uso de espaçadores para evitar que o cobrimento do aço não seja atendido.

4.2. 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 o concreto preparado em obra sua dosagem deverá ter por base a resistência característica, $f_{ck} \geq 20\text{Mpa}$ para estacas e $f_{ck} \geq 25\text{Mpa}$ para demais elementos estruturais, 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 a

trabalhabilidade necessária e a 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 as características e das dimensões das peças a serem concretadas e os tipos se aparentes ou não.

Para concreto produzido no canteiro, este deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido intervalo superior uma hora entre estas duas etapas; em nenhuma hipótese se fará lançamento após o início da 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 possa produzir fissuração na massa do concreto 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.

4.3. 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 e de acordo com os detalhes, dimensões corretos 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.

4.4. Formas para concreto

As formas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições da norma brasileira NBR-7190. Deverão garantir a geometria final das peças estruturais indicadas em projeto.

As formas 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 5 cm, para madeiras mais duras e 7 cm para madeiras menos duras. Os pontaletes com mais de 3,00 m 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 formas é necessário observar os seguintes procedimentos: utilização de desmoldante (exceto no primeiro uso), conferir prumo de pilares, alinhamento das formas e nivelamento inferior de vigas, conferir a imobilidade do conjunto, assim como o espaçamento.

Eventuais núcleos a serem acoplados nas formas e necessários para futuras passagens de dutos ou ancoragens deverão estar corretamente locados e com fixação adequada, para que sejam resistentes aos serviços de concretagem.

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

Tubulações embutidas deverão estar bem posicionadas, com fixação adequada e perfeitamente estanques contra penetração de nata 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 conseqüência riscos de acidente e danos à futuras instalações.

4.5. Limpeza geral 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 e toda a obra a mais organizada e limpa possível.

FABIANO DE MATTOS LOPES
ENGENHEIRO CIVIL E SEG.DO TRABALHO
ESPECIALISTA EM ESTRUTURAS
CREA MG 99.196 /D