

PONTE AVENIDA DOS SANTOS

SERRANIA/MG

PROJETOS DAS OBRAS DE SOLOS, FUNDAÇÕES E ESTRUTURAL

ELABORAÇÃO

OBJETIVA
PROJETOS E SERVIÇOS

REALIZAÇÃO

SERRANIA - MG
17-12
1938

MAIO / 2021

PROJETO PARA EXECUÇÃO DA PONTE AVENIDA SANTOS - MG

RESUMO:

Este arquivo contém o Memorial Descritivo e Lista de Desenhos do projeto executivo estrutural para execução da Ponte Avenida Santos, em Serrania /MG.

01	06/05/2021	A	REVISÃO 01	LBVM	ENC	CCFN	MCFN
00	16/02/2021	A	EMISSÃO INICIAL	LBVM	ENC	CCFN	MCFN
REV	**DATA**	**TIPO**	**DESCRIÇÃO**	**POR**	**VERIFICADO**	**AUTORIZADO**	**APROVADO**

EMISSÕES

TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO	C – ORIGINAL
	B – REVISÃO	D - CÓPIA

***EMPRESA CONTRATADA*:**

OBJETIVA PROJETOS E SERVIÇOS LTDA.

Alameda Oscar Niemeyer, nº 500, Salas 503/507 – Vale do Sereno

34000-000 – Nova Lima – MG

Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079

OBJETIVA
PROJETOS E SERVIÇOS

***RESPONSÁVEIS TÉCNICOS*:**

- Juliana Gonçalves Oliveira (Engenheira Civil – CREA MG – 239787/D)

VOLUME:

PROJETOS DAS OBRAS DE SOLOS, FUNDAÇÕES E ESTRUTURAL

REFERÊNCIA:

MAIO / 2021

SUMÁRIO

O projeto para execução da Ponte da Avenida Santos, em Serrania /MG, engloba os seguintes projetos:

PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS DE SOLOS, FUNDAÇÕES E ESTRUTURAL

ÍNDICE

1 APRESENTAÇÃO 5
1.1 EQUIPE TÉCNICA 5
2 LISTA DE DESENHOS 6
3 INTRODUÇÃO 7
4 EXECUÇÃO E CONTROLE 8
4.1 NORMAS TÉCNICAS APLICAVEIS E CONTROLE 8
4.2 RESPONSABILIDADES 9
4.3 ACOMPANHAMENTO 9
5 ENCARGOS – SERVIÇOS A EXECUTAR 11
5.1 INSTALAÇÃO DE OBRA E SERVIÇOS PRELIMINARES 11
5.2 CORTE E ATERRO 11
5.3 INFRAESTRUTURA 11
5.3.1 ESTACAS 12
5.3.2 BLOCO DE COROAMENTO 12
5.4 MESOESTRUTURA 12
5.4.1 PILARES 12
5.4.2 VIGAS 13
5.4.3 NEOPRENE 13
5.5 SUPERESTRUTURA 13
5.5.1 TABULEIRO 13
6 MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS 14
6.1 FORMAS 14
6.2 ARMADURAS 15
6.3 CONCRETO 16
6.4 ADITIVOS 18
6.5 GEOTÊXTIL 18
6.6 GABIÕES 18
6.7 MATERIAL DE ENCHIMENTO 21
7 ENCARGOS – SERVIÇOS A EXECUTAR 22
8 LIMPEZA GERAL DA OBRA 23
9 RECEBIMENTO DA OBRA 24

1 APRESENTAÇÃO

1.1 EQUIPE TÉCNICA

A Objetiva Projetos e Serviços apresenta no presente trabalho o projeto para execução da Ponte da Avenida Santos, em Serrania /MG, neste sentido apresentamos a equipe técnica envolvida nos trabalhos:

Quadro 1.1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	Erika Nascimento Cavalieri da Silva (Engenheira Civil) Jonatas Alexandre Fiuza (Engenheiro Mecânico) Lívio Bernard Viana Magno (Trainee de Engenharia Civil) Luís Filipe Ribeiro Pereira (Trainee de Engenharia Civil) Pedro Henrique Carvalho de Almeida (Auxiliar de Engenharia) Karine Dornela Rosa (Trainee de Engenharia Civil)

2 LISTA DE DESENHOS

Quadro 2.1 – Lista de Desenhos

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-EXE-EST-SRN-AVS-PONTE-0102-REV01-0106	IMPLANTAÇÃO DA PONTE
PRJ-EXE-EST-SRN-AVS-PONTE-0102-REV01-0206	PLATA BAIXA DA FUNDAÇÃO PLANTA DO TABULEIRO CORTE TRANSVERSAL CORTE LONGITUDINAL CORTES DETALHES
PRJ-EXE-EST-SRN-AVS-PONTE-0102-REV01-0306	LOCAÇÃO DAS ESTACAS (x16) ARMAÇÃO DAS ESTACAS HÉLICE CONTÚNUA (x16) ARMAÇÃO DOS BLOCOS DE COROAMENTO (x2)
PRJ-EXE-EST-SRN-AVS-PONTE-0102-REV01-0406	LOCAÇÃO DOS PILARES (x6) DETALHE 1 - APARELHO DE APOIO DE NEOPREME DETALHE - JUNTA DE CABEÇEIRA ARMAÇÃO DOS PILARES (x6) DETALHES
PRJ-EXE-EST-SRN-AVS-PONTE-0102-REV01-0506	PLANTA PRÉ MOLDADA LAJE PRÉ MOLDADA (x8) (b=15,00cm) ARMAÇÃO - TELA SOLDADA ARMAÇÃO ADICIONAL SUPERIOR CORTES DETALHES
PRJ-EXE-EST-SRN-AVS-PONTE-0102-REV01-0606	DETALHE GUARDA CORPO (H=130CM) ARMAÇÃO - GUARDA RODAS GEOMETRIA - CONTENÇÃO DE PROTEÇÃO ARMAÇÃO - CONTENÇÃO DE PROTEÇÃO CORTINA DE FECHAMENTO ENTRE OS PILARES DETALHAMENTOS
PRJ-EXE-EST-SRN-AVS-MURO-0202-REV01-0101	PLANTA DE IMPLANTAÇÃO PERFIL LONGITUDINAL DO MURO EXTENSÃO APROX.: 21,00 METROS SEÇÃO TRANSVERSAL - ESTACA 0+10 DETALHAMENTOS

3 INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade definir as condições técnicas ideais/ específicas mínimas a serem obedecidas na execução da Ponte da Avenida Santos, em Serrania /MG, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirá parte integrante do contrato desta obra.

Todas as obras e serviços deverão ser 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, Municipais vigentes e pertinentes.

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

Caberá a 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.

Caberá a CONTRATADA manter o canteiro de serviços 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.

Caberá a 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 a CONTRATANTE.

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

O atestado de execução da obra, para fins de acervo técnico só será fornecido após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo.

4 EXECUÇÃO E CONTROLE

4.1 NORMAS TÉCNICAS APLICAVEIS E CONTROLE

- NBR 6118:2014: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
- NBR 6120:2019: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122:2019: Projeto e execução de fundações
- NBR 7481:1990: Tela de aço soldada - Armadura para concreto
- NBR 16697:2018: Cimento Portland - Requisitos
- NBR 7211:2009: Agregados para concreto – Especificação
- NBR 12655:2015: Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento
- ABNT NBR 10839:1989 - Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido – Procedimento
- ABNT NBR 7188: 1984 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre – Procedimento;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento
- ABNT NBR 8800: 2008 - Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e de Concreto de Edifícios;
- ABNT NBR 5884: 2000 – Perfis Soldados; ABNT NBR 6123: 1990 - Forças devidas ao vento em edificações;
- ABNT NBR 7480:1996 – Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado;
- ABNT NBR 8681: 1984 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento AASHTO EUROCODE 3
- ABNT NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da Construção;
- ABNT NBR 11682:2009: Estabilidade de encostas

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.

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.

4.2 RESPONSABILIDADES

Ficam reservados à CONTRATANTE, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omisso neste memorial, 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 OBJETIVA PROJETOS E SERVIÇOS.

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou R.T. promovam 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 usuários das obras. 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 diálogo, diário de obra, contando com a presença do Técnico de Segurança do Trabalho, respeitando-se a quantidade de funcionários/normas vigentes.

As especificações, os memoriais descritivos destinam-se a descrição e a 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.

4.3 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 e 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.

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

5 ENCARGOS – SERVIÇOS A EXECUTAR

5.1 INSTALAÇÃO DE OBRA E SERVIÇOS PRELIMINARES

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.

5.2 CORTE E ATERRO

Para a execução da nova Ponte em estrutura mista, será necessária a escavação dos materiais que constituem o terreno natural numa inclinação de 45° a fim de liberar espaço para a execução dos serviços. Estando pronta a estrutura, o aterro deverá ser rigorosamente compactado a 95% do proctor normal, em camadas de até 25cm cada. Para isso devem ser utilizados equipamentos adequados, que possibilitem a plena execução do serviço.

5.3 INFRAESTRUTURA

A infraestrutura corresponde à execução das fundações. No projeto, a infraestrutura é constituída das estacas e blocos de coroamento. O centro de gravidade das fundações deverá sempre coincidir com o centro de carga dos pilares/blocos.

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

O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado, compactado e nivelado. As valas escavadas para a execução dos elementos das fundações, deverão ter no fundo das mesmas uma camada de 10,0 cm de concreto magro. A fundação deverá seguir rigorosamente as dimensões e cotas de projetos.

Para a execução da fundação, deverão ser tomadas precauções para que não ocorram danos nas edificações ou outras obras adjacentes, nas instalações hidráulicas, elétricas, telefônicas etc., existentes.

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/ou a estrutura existente, e com o acompanhamento da fiscalização ao longo da construção para a perfeita execução da obra.

5.3.1 ESTACAS

As estacas serão do tipo Hélice Continua Ø50cm executadas com argamassa Fck≥30Mpa com 6,00m de profundidade.

A estaca hélice continua é uma estaca moldada “in loco” e suas fases de execução incluem a perfuração do terreno com trado, concretagem simultânea à extração do trado e instalação de armadura. O processo inicia-se com a introdução do trado no terreno, por meio de movimento rotacional até a cota estabelecida no projeto. Após alcançar a cota desejada, procede-se o bombeamento controlado de concreto pelo tubo central do trado, sacando-o simultaneamente à concretagem. Terminada a concretagem, a armação deve ser instalada. Todo esse processo é monitorado e as informações passadas para o cliente.

Se durante a perfuração encontrar rocha, essa rocha deverá ser perfurada com no mínimo 3,50 metros, e o comprimento total da escava deverá ter no mínimo 6,00 metros.

5.3.2 BLOCO DE COROAMENTO

Para transmitir os esforços dos pilares às estacas serão executados 2 blocos de coroamento de dimensões de 540x190x90 cm. Os mesmos serão executados com concreto Fck≥30Mpa e armações conforme projeto.

5.4 MESOESTRUTURA

A mesoestrutura corresponde à execução dos pilares, vigas longarinas e transversinas. 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.

5.4.1 PILARES

Para sustentação do tabuleiro serão executados 06 pilares em concreto de Fck≥30Mpa, conforme dimensões e armações de projeto.

5.4.2 VIGAS

As vigas de sustentação do tabuleiro serão metálicas. Para as longarinas, utilizou-se o perfil W 610X174. Serão utilizados conectores tipo U 100x50x4,78 para a ligação entre as longarinas e a laje do tabuleiro. Os perfis deverá ser protegido com pintura de proteção corrosiva. Ver detalhes em projeto.

5.4.3 NEOPRENE

O neoprene fretado será utilizado como aparelho de apoio entre as vigas e os pilares, conforme detalhes de projeto.

5.5 SUPERESTRUTURA

A Superestrutura corresponde à execução do tabuleiro. 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.

5.5.1 TABULEIRO

A laje do Tabuleiro da ponte tem espessura de 15cm, laje em painel de concreto, o concreto utilizado será de Fck≥30Mpa, conforme armações e detalhes

6 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, 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, 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.

6.1 FORMAS

As fôrmas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições da norma brasileira NBR-7190.

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 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 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 que a geometria da estrutura.

6.2 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 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.

6.3 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 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 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 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 em peso, com tolerância de 5%.
- O concreto 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. 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 da 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 reescoramentos;
- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias.

6.4 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 super-plastificantes;
- Redutor de água;
- Incorporador de água;
- 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 a 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.

6.5 GEOTÊXTIL

Geotêxtil não tecido 100% poliéster, agulhado e consolidado termicamente por calandragem, filtro de interface entre o tardoz do elemento gabião e o solo de contato, resistência longitudinal a tração ≥ 10,0 kn/m.

6.6 GABIÕES

Trata-se de estruturas de arrimo tipo gravidade, flexíveis e permeáveis, constituídas por caixas de tela metálica em malha hexagonal de dupla torção, preenchidas por pedra de mão ou britadas, cujo diâmetro deve estar entre uma vez e meia a duas vezes e meia a máxima abertura da malha.

As caixas devem ser adequadamente solidarizadas através de tirantes metálicos de forma a promover as devidas amarrações. A estrutura resultante é monolítica, flexível, permeável e autodrenante, além de ser durável. O processo de montagem é simples, mas se não for seguido à risca, diminui a capacidade de contenção da estrutura.

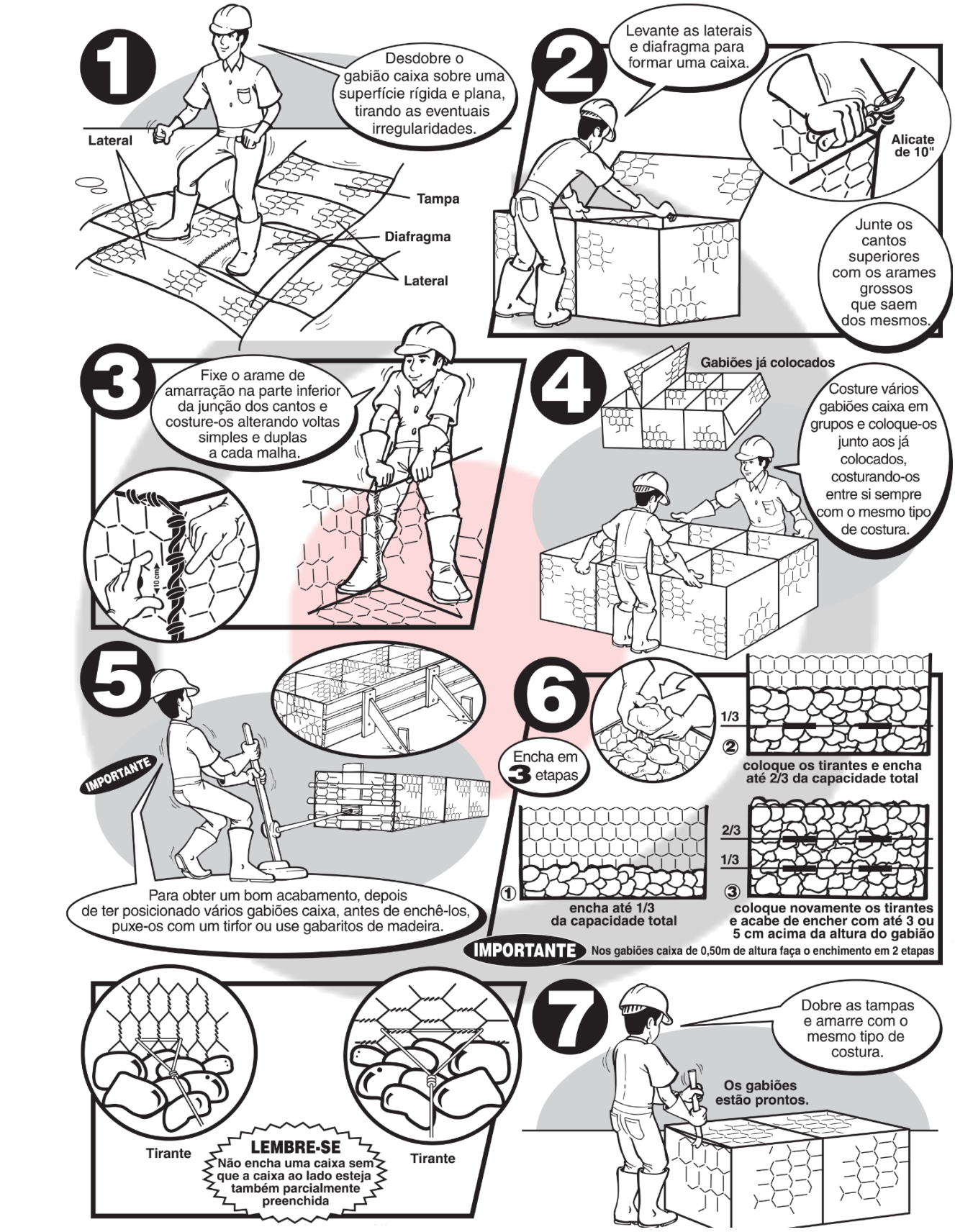
Gabiões tipo caixa confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, (EN 10223-3), com resistência à tração de 40,0 kN/m (ASTM A 975), a partir de arames de aço, no diâmetro externo 3,2 mm, revestidos com liga (Zn90AI10-MM), conforme a (NBR 8964). Os gabiões tipo caixa apresentam diafragmas inseridos de metro em metro durante o processo de fabricação e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro de 3,2 mm e nas proporções de 8% sobre o peso dos gabiões.

Propriedades geométricas dos Gabiões Caixa[4]						
Comprimento das caixas	m	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
Largura das caixas	m	1,0				
Altura das caixas	m	0,5		1,0		
Tolerância no comprimento	%	+/- 3				
Tolerância na largura e na altura	%	+/- 5				

Figura 1 - Propriedades geométricas das caixas

Como colocar os Gabiões Caixa

OBJETIVA
PROJETOS E SERVIÇOS



6.7 MATERIAL DE ENCHIMENTO

Devem ser maciças, não frágeis, podendo ser usados granitos, basaltos, diabásios, pedras calcárias, nunca utilizando material de granulometria inferior 150% da abertura das malhas, provenientes de rochas selecionadas e aprovadas pela fiscalização, com índice de desgaste a abrasão, segundo o ensaio “Los Angeles”, menor ou igual a 40%. As pedras devem ser arrumadas dentro dos gabiões (não simplesmente jogadas ou despejadas) de modo a que fique o menor número de vazios, colocando-se uma primeira camada de pedras arrumadas, correspondente a 1/3 da altura do gabião, após o que se colocam os tirantes, sem esticá-los demais para não provocar a deformação da rede de gabiões.

Estando os gabiões bem cheios, fecham-se as tampas, amarrando-as por todas as quinas, com costura, com descrito nas técnicas de montagem.

7 ENCARGOS – SERVIÇOS A EXECUTAR

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

O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado, compactado e nivelado. As valas escavadas para a execução dos elementos das fundações, deverão ter no fundo das mesmas uma camada de 10,0 cm de concreto magro. A fundação deverá seguir rigorosamente as dimensões e cotas de projetos.

Para a execução da fundação, deverão ser tomadas precauções para que não ocorram danos nas edificações ou outras obras adjacentes, nas instalações hidráulicas, elétricas, telefônicas, etc., existentes.

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.

8 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, enfim toda a obra o 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 com todas as ligações às redes de serviços públicos.

9 RECEBIMENTO DA OBRA

Concluídos todas as obras e serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada pela FISCALIZAÇÃO, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório.

A CONTRATADA fica obrigada a manter as obras e os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorridos o prazo de 60 (sessenta) dias após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”.

Aceitas as obras e serviços, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA
CREA MG – 239787/D