

# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA



## MEMORIAL DESCRITIVO

**OBRA:** PONTE DO QUILOMBO

**LOCAL:** COMUNIDADE QUILOMBO - ÁREA RURAL

**ÁREA TOTAL:** 58,80 M<sup>2</sup>

**PRAZO DE EXECUÇÃO:** 02 MESES

**DATA:** 27/04/2021

# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA



## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A presente Especificação Técnica objetiva definir os materiais e fixar as condições para a execução indireta dos serviços a serem contratados pela PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA para a execução de Serviços destinados à OBRA DE EXECUÇÃO DE PONTE na comunidade do Quilombo, área rural do Município.

## DO PROCESSO LICITATÓRIO / CONTRATAÇÃO

### CAPACIDADE TÉCNICA

Para verificação da capacidade técnica, a empresa interessada em participar do processo licitatório deverá apresentar no ato do certame:

Atestado(s) de Capacidade Técnica, técnico profissional, expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia-CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU que comprove(m) que a licitante possui em seu quadro técnico, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade, que tenha executado obra ou serviço de características semelhantes, necessariamente abrangendo:

- Execução de Ponte com Vigas Metálicas e Tabuleiro em Concreto Armado;

### PROPOSTAS

Juntamente com a proposta comercial as empresas interessadas deverão apresentar no ato do certame:

- Planilha Orçamentária;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Composição do BDI;

### VISITA TÉCNICA

A empresa interessada em participar do processo licitatório poderá visitar o local da obra, por intermédio de integrante do seu quadro de Responsáveis Técnicos, tomando conhecimento de todos os aspectos que possam influir direta ou indiretamente na execução.

A data e o horário de visita ao local da obra serão pré-definidos pela Prefeitura Municipal e será realizada pelo corpo técnico do órgão.

Após a realização da visita, será emitido pela Prefeitura Municipal o Atestado de Visita Técnica.

A empresa licitante, a seu critério, poderá declinar da visita, sendo, neste caso, necessário apresentar em substituição ao atestado de visita técnica, declaração formal assinada pelo responsável técnico, sob as penalidades da lei, que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes a natureza dos trabalhos e sobre o local do serviço, assumindo total responsabilidade por esta declaração, ficando impedida, no futuro, de pleitear por força do conhecimento declarado, quaisquer alterações contratuais, de natureza técnica e/ou financeira.

# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA



## CRITÉRIO DE JULGAMENTO

Para julgamento das propostas deverá ser adotado o critério de menor valor por preço global.

## REGIME DE EXECUÇÃO

A obra será executada sob o regime de empreitada por preço unitário.

## **CONSIDERAÇÕES GERAIS**

São partes integrantes deste documento:

- Projetos Executivos;
- Planilha Orçamentária;
- Composições;
- Composição do BDI;
- Cronograma Físico-Financeiro;

A execução das obras e serviços deverá obedecer rigorosamente às normas e especificações constantes deste Memorial Descritivo, bem como a todas as prescrições dos projetos e planilha.

Ficará a critério da Fiscalização impugnar e mandar demolir ou substituir, serviços ou equipamentos executados em desacordo com os projetos e ou especificações, ou mal executados, as despesas decorrentes dessas demolições, substituições e o retrabalho correrão por conta exclusiva da Contratada.

Durante a execução dos serviços, a Contratada deverá tomar todos os cuidados necessários no sentido de garantir a proteção e segurança aos operários, técnicos e demais pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a execução da obra;

Todos os operários deverão usar os equipamentos de proteção individual (EPI's) apropriados para as tarefas que desempenharem, sendo de responsabilidade da Contratada quaisquer incidentes e acidentes com os mesmos;

Cabe a Contratada a integral responsabilidade pela guarda da obra e de seus materiais e equipamentos até sua entrega à Contratante.

A Contratada se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos materiais antes do emprego de tais elementos na obra ou serviço.

A Contratada deverá utilizar o Diário de Obras eletrônico do município, onde deverão ser anotados, pelo auxiliar de engenharia civil por parte da Contratada e pela Fiscalização, todos os eventos que de alguma maneira informem o andamento da obra, tais como: pedidos de vistoria, impugnações, autorizações, notificações gerais, dias e períodos de chuva e ocorrências que afetem o projeto ou o orçamento de obra.

A Contratada deverá manter no canteiro de obras, em local bem visível e à disposição da Fiscalização, o cronograma físico permanentemente atualizado em função do real desenvolvimento da obra.

A Contratada deverá apresentar no início dos serviços a ART- Anotação de Responsabilidade Técnica de execução de obra, devendo manter no canteiro de obras, em local visível uma cópia da mesma.

# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA



A Contratada se obriga, dentro dos prazos estabelecidos em cada caso, a substituir ou refazer, sem ônus para a Contratante, as partes que apresentarem defeitos ou vícios de execução.

A Fiscalização poderá exigir da Contratada a substituição de qualquer empregado do canteiro de obras, desde que verificada a sua incompetência para a execução das tarefas, bem como por conduta nociva à boa administração do canteiro.

Caberá à Contratada manter, no canteiro de obras, mão de obra em número e qualificação compatíveis com a natureza da obra e com seu cronograma, de modo a imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÕES

As medições deverão ser elaboradas pela Contratada em 03 (três) vias, seguindo a ordem de execução pré-definidas por “eventos” na planilha referencial, sendo assinadas pelo representante legal da empresa e responsável técnico da obra e aprovadas pela fiscalização do Contratante, mensalmente e corresponderão as obras e/ou serviços executados no período, acompanhadas de relatório fotográfico, incluindo envio do arquivo digital.

### EVENTOS:

São macros serviços ou agrupamentos de serviços da planilha orçamentária proposta, relacionados entre si, constituídos conforme a particularidade do projetos, sendo coerente com a ordem lógica de execução e que possibilitam a aferição do avanço físico.

## PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução dos serviços é de 02 (dois) meses, de acordo com o cronograma inicial.

## ÁREA TOTAL

A área total da obra é 58,80 m<sup>2</sup> conforme projeto executivo.

## LOCALIZAÇÃO



LONG.: -20.674010 LAT.: -43.266675

# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA



## EXECUÇÃO

A execução da obra deverá estar de acordo com as Normas Brasileiras vigentes, memoriais, projetos executivos e demais dados técnicos fornecidos e/ou informados, sendo que caso ocorra divergência e falta de especificações para a execução de algum item da obra a mesma deverá comunicar por escrito e solicitar a correção da divergência, não cabendo, portanto, a alegação de desconhecimento ou falta de informação no caso da ocorrência de problemas executivos.

É de responsabilidade do Responsável Técnico da empresa a conferência dos projetos apresentados, e quaisquer divergências ou falhas de cálculo ocorridas deverão ser comunicadas por escrito a Prefeitura Municipal.

Caso haja a necessidade de alteração de projeto a mesma deverá ser solicitada por escrito a prefeitura municipal, que irá entrar em contato com a empresa executora do projeto para que seja verificada a viabilidade técnica da alteração solicitada.

A empresa executora deverá apresentar declaração assinada pelo responsável técnico e pelo proprietário da empresa (ou procurador legal) atestando que foram realizadas as conferências mencionadas acima, no ato da assinatura da ordem de serviço.

## CANTEIRO DE OBRAS

O Canteiro de Obras e Serviços compreende todas as instalações provisórias executadas junto à área da obra, com a finalidade de garantir condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os elementos envolvidos, direta ou indiretamente na execução da obra, inclusive equipamentos e elementos necessários à sua execução e identificação.

A instalação dos itens indicados na planilha, e de outros, porventura necessários, serão objeto de aprovação pela CONTRATANTE da obra.

Todos os elementos componentes do canteiro de obras e serviços deverão ser mantidos em permanente estado de limpeza, higiene e conservação.

O canteiro de serviços deverá oferecer condições adequadas de proteção contra roubo e incêndio. Suas instalações, maquinário e equipamentos deverão propiciar condições adequadas de proteção e segurança aos trabalhadores e a terceiros, conforme especificações contidas nas Seções I a XIV, da Lei 6.514/77, que altera o Cap. 5 da Consolidação das Leis do Trabalho, bem como as suas respectivas "Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho.

Prevê-se em planilha a instalação de barracão de obras provisório, em chapas de madeira compensada. A critério da CONTRATADA, e com a anuência da CONTRATANTE, o barracão de obra, pode ser substituído por "containers" e mesmo até, quando a situação assim o recomendar, poderá ser alugado um imóvel próximo à obra, visando melhor abrigar a estrutura. Nessas situações, não haverá acréscimo de nenhum ônus à CONTRATANTE, sendo que, todas as exigências referenciadas pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, deverão ser respeitadas e atendidas. Da mesma forma, poder-se-á utilizar espaço existente, desde que aprovado pela CONTRATANTE.

Deverão ser aprovados, junto à CONTRATANTE, as instalações do canteiro propostas pela Construtora, que atenda à NBR-7678 - "Segurança na execução de obras e serviços de construção".

# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA



## SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

### SERVIÇOS PRELIMINARES / ADMINISTRAÇÃO LOCAL

FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,50M) -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 (MODELO PMP).

Para início da obra deverá ser instalada uma Placa de obra com dimensões conforme descrição acima e modelo fornecido pela Prefeitura Municipal de Piranga:

<b>OBRA</b>	
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA	ÍNICIO DA OBRA:
EMPRESA EXECUTORA:	TÉRMINO DA OBRA:
RT:           CREA:	RECURSO:
VALOR DA OBRA:	

(LOGO DA EMPRESA EXECUTORA)

### AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O profissional deverá estar presente na obra em pelo menos uma hora por dia, para auxiliar o engenheiro civil na organização, coordenação e supervisão dos serviços contratados.

O mesmo será o responsável por preenchimento diário do “Diário de Obras eletrônico” do município.

### ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O canteiro de obras será dirigido por engenheiro residente, devidamente inscrito no CREA - Conselho Regional de Engenharia, e Agronomia da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra. Deverá ser comprovada pela Contratada a experiência profissional do seu engenheiro civil, adquirida na supervisão de obras de características semelhantes a contratada.

A Fiscalização poderá exigir da Contratada a substituição do engenheiro civil, desde que verifique falhas que comprometam a estabilidade e a qualidade do empreendimento, inobservância dos respectivos projetos e das especificações constantes desde documento, bem como atrasos parciais do cronograma físico que impliquem prorrogação do prazo final da obra.

Todo o contato entre a Fiscalização e a Contratada será, de preferência, procedido, através do engenheiro civil designado, sendo indispensável a presença do mesmo sempre que solicitado.

# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA



## SUPERESTRUTURA (VIGAS, TABULEIRO E GUARDA-RODAS)

Será composta por tabuleiro em concreto armado com  $F_{ck} = 30$  Mpa e espessura de 0,21 m, apoiado sobre longarinas metálicas conforme projeto estrutural. Deverão ser previstos furos de 60 mm no concreto do tabuleiro para permitir o escoamento das águas pluviais. O encontro da ala da cabeceira com o talude/parede do córrego deverá ser feito pela prefeitura, em seu projeto de canalização.

No encontro das Longarinas (Vigas Principais) com as Cabeceiras haverá um aparelho de apoio Fretado "NEOPRENE" (Elastômero), entre o concreto e o metal, com 31 mm de espessura e dimensões de 230x230 mm, na quantidade de 6 peças, permitindo uma adequada transferência de carga evitando o atrito direto entre o concreto e o metal. Em uma das ombreiras o NEOPRENE será fixado no concreto de modo a limitar a movimentação longitudinal.

As transversinas serão fixadas através de chapas de fixação parafusadas CH 572x108x10 mm. A estrutura metálica será em aço de baixa liga, alta resistência mecânica e resistente à corrosão atmosférica tipo ASTM A588 com limite de escoamento  $F_y > 345$  MPa. Os conectores serão em perfil U laminado tipo ASTM A36 com  $F_y > 250$  MPa.

A estrutura deverá ser soldada na oficina e parafusada no campo, com parafusos ASTM A325F tipo 3 ou galvanizados. A estrutura também deverá ser limpa para uniformização da superfície através de jato comercial tipo SSPC-SP6.

## FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL USINADO $F_{CK} = 30$ MPA, VIBRADO, COM ADITIVOS ESPECIFICADOS, PARA TABULEIRO

O concreto dos blocos de fundação, dos pilares e do tabuleiro será usinado, com  $f_{ck}$  mínimo de 30 MPa. Além de todas as condições gerais estabelecidas nas especificações e relacionadas à boa técnica de execução, e ao atendimento das Normas Brasileiras, dever-se-á também obedecer às condições a seguir descritas:

O concreto será composto de cimento, água, agregado miúdo e agregado graúdo. Quando necessário, poderão ser adicionados aditivos redutores de água, retardadores ou aceleradores de pega, plastificantes, incorporadores de ar e outros, desde que proporcionem, no concreto, efeitos benéficos a sua utilização, conforme comprovação em ensaios de laboratório, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Dadas às características peculiares de comportamentos dos cimentos, eventuais misturas de diferentes marcas poderão implicar em defeitos inconvenientes, tais como trincas, fissuras e mudança de coloração no caso de concreto aparente. Desta forma, o emprego de misturas de cimento ficará na dependência de uma aprovação da FISCALIZAÇÃO. O agregado miúdo a ser utilizado para o preparo do concreto poderá ser de areia natural, isto é, quartzosa, de grãos angulosos e ásperos, ou artificial, proveniente da britagem de rochas estáveis, não devendo conter, em ambos os casos, quantidades nocivas de impurezas orgânicas terrosas, ou de material pulverulento.

O agregado graúdo deverá ser de pedra britada, com arestas vivas, isento de pó de pedra, materiais orgânicos ou terrosos. A água deverá ser medida em volume e não apresentar impurezas que possam vir a prejudicar as reações com compostos de cimento, como álcalis ou materiais orgânicos em suspensão.

A CONTRATADA submeterá à aprovação da FISCALIZAÇÃO a dosagem de concreto que pretende adotar para atingir e respeitar os limites previstos nos critérios de durabilidade e a resistência característica à compressão ( $f_{ck}$ ) indicada nos projetos. Para isso deverá apresentar um certificado de garantia comprovando que tal dosagem cumpre este requisito.

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA



O concreto em início de pega, devido à demora em sua aplicação, não poderá ser remisturado para novo aproveitamento, devendo ser retirado da obra sem ser aplicado, não cabendo à CONTRATADA nenhuma remuneração por esta perda.

A mistura do concreto com betoneira mecânica na obra deverá obedecer às especificações contidas na NBR-6118. O lançamento de concreto, exceto quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO, só poderá ser feito durante as horas do dia, subordinado à temperatura ambiente, que não poderá ser inferior a 10°C nem superior a 32°C. Esta operação não poderá ser feita em caso de chuva muito forte.

Em nenhuma hipótese se fará lançamento do concreto após o início de pega. Todo o concreto será lançado em subcamadas contínuas, aproximadamente horizontais. A altura de lançamento do concreto não deve ser superior a 1,50 m, devendo-se no caso do lançamento de alturas maiores, serem previstas aberturas nas formas para o lançamento de alturas maiores, para o lançamento e adensamento do concreto. Todo o concreto lançado nas formas deverá ser adensado por meio de vibração. O número e tipo de vibradores, bem como sua localização, serão determinados pela FISCALIZAÇÃO;

As superfícies do concreto serão protegidas contra condições atmosféricas causadoras de secagem prematura, de forma a se evitar a perda de água do material aplicado. A cura do concreto deverá ser cuidadosa, e a aspersão de água deverá se prolongar por sete dias.

### FORMA SUSPensa PARA PONTE COM COMPENSADO RESINADO, INCLUINDO DESFORMA E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS

A execução das formas deverá obedecer às normas técnicas vigentes. As formas poderão ser feitas de compensado resinado espessura mínima de 12 mm. A madeira utilizada nas formas deverá apresentar-se isenta de nós fraturáveis, furos ou vazios deixados por nós, fendas, rachaduras, curvaturas ou empenamentos. A espessura mínima das tábuas a serem utilizadas, deverá ser de 25 mm, no caso da madeira compensada, será de no mínimo 12 mm. As formas deverão estar de acordo com as dimensões indicadas no projeto. Qualquer parte da estrutura que se afastar das dimensões e/ou posições indicadas nos desenhos, deverá ser removida e substituída sem ônus adicional para o CONTRATANTE.

As formas deverão ter resistência suficiente para suportar pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto. Mantendo-se rigidamente na posição correta sem sofrer deformações, deverão ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de nata de cimento durante a concretagem e serem untadas com produto que facilite a desforma sem manchar a superfície do concreto. Antes de qualquer concretagem, a FISCALIZAÇÃO fará uma inspeção para certificar-se de que as formas se apresentam com as dimensões corretas, isentas de cavacos, serragem ou corpos estranhos e de que a armadura está de acordo com o projeto.

As formas remontadas deverão sobrepor o concreto endurecido, do lance anteriormente executado, em no mínimo 0,10 m e fixadas com firmeza contra o concreto endurecido, de maneira que, quando a concretagem for reiniciada, elas não se alarguem e não permitam desvios ou perda de argamassa nas juntas de construção. Serão usados, se necessário, vedação com isopor, parafusos ou prendedores adicionais para manter firmes as formas remontadas contra o concreto endurecido.

Os arames ou tirantes para fixação das formas deverão ter suas pontas posteriormente cortadas no interior de uma cavidade no concreto, com 40 mm de diâmetro e 30 mm de profundidade. Em ambos os casos, as extremidades deverão receber tratamento com argamassa seca socada (Dry-Pack). Sempre que necessário o escoramento das formas, este deverá ser realizado.

# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA



## CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60

As barras, antes de serem cortadas, deverão ser endireitadas sendo que os trabalhos de retificação, corte e dobramento deverão ser efetuados com todo o cuidado para que não sejam prejudicadas as características mecânicas do material. Os dobramentos das barras deverão ser feitos a frio obedecendo-se ao especificado na NBR-7480.

Emenda das barras deverão ser feitas obedecendo rigorosamente os detalhes em projeto e à NBR-6118. Nas lajes deverá ser feita amarração dos ferros em todos os cruzamentos, sendo que, a montagem deverá estar concluída antes do início da concretagem. Na montagem das armaduras deverá ser observado o prescrito na NBR-6118.

A armadura deverá ser montada na posição indicada no projeto e de modo a que se mantenha firme durante o lançamento do concreto, observando-se inalteradas as distâncias das barras entre as faces internas das formas. Permite-se, para isso, o uso de arame ou dispositivo de aço (caranguejo, etc.), desde que não sejam apoiados sobre o concreto magro.

Nunca, porém, será admitido o emprego de aço cujo comprimento, depois de lançado o concreto, tenha uma espessura menor que a prescrita na NBR-6118 ou projetos, prevalecendo a maior. Na montagem das peças dobradas, a amarração deverá ser feita utilizando-se arame recozido, ou então, pontos de solda, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Na instalação das formas deverão ser obedecidas todas as especificações contidas nos desenhos com atenção especial para o recobrimento da armadura. Todos os cobrimentos deverão ser rigorosamente respeitados, de acordo com o projeto.

As armaduras, antes do início da concretagem, inclusive a ferragem de espera, deverão estar livres de contaminação, tais como incrustações de argamassa, salpico de óleos ou tintas, escamas de laminação ou de ferrugem, terra ou qualquer outro material que, aderido às suas superfícies, reduza ou destrua os efeitos da aderência entre o concreto.

A FISCALIZAÇÃO deverá inspecionar e aprovar a armadura em cada elemento estrutural depois que esta tenha sido colocada, para que se inicie a concretagem. As armaduras instaladas em desacordo com esta regulamentação serão rejeitadas pela FISCALIZAÇÃO e removidas pela CONTRATADA, sem ônus para o CONTRATANTE.

## **OBRAS DE ACESSO A PONTE**

### ATERRO COMPACTADO COM ROLO VIBRATÓRIO A 95% DO P.N

Os serviços relacionados a movimento de terra consistirão em acertos no terreno, escavações mecânicas de valas e regularização com rolo vibratório.

Os solos para os aterros deverão ser isentos de matéria orgânica, micácea e diatomácea. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas. Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte nem expansão maior do que 4%, salvo se indicado em contrário pelo projeto.

É sempre aconselhável que, na construção de um aterro, seja lançada uma primeira camada de material granular permeável, de espessura prevista em projeto, a qual atuará como dreno para as águas de infiltração no aterro.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal e em extensões tais, que permitam as operações necessárias à compactação. Para o corpo dos aterros a espessura da camada solta não deverá ultrapassar 30 cm. Para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA



20 cm. Quando excepcionalmente e, a critério da FISCALIZAÇÃO, for empregado material de 3ª categoria na execução dos aterros, os fragmentos de rocha deverão ter, no máximo, 30 dm<sup>3</sup> de volume individualmente. A conformação das camadas deverá ser executada mecanicamente, devendo o material ser espalhado com equipamento apropriado e devidamente compactado.

Deverá ser obtido um conjunto livre de grandes vazios e engaiolamentos. Havendo possibilidade de solapamento da saia do aterro, em épocas chuvosas, deverá ser providenciada a construção de enrocamento no pé do aterro ou outro dispositivo de proteção, desde que previsto no projeto. Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas.

Para o corpo do aterro, deverão sê-lo na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente máxima seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER-ME 47-64 (Proctor Normal). Para as camadas finais, a massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, do mesmo ensaio DNER-ME 47-64 (Proctor Normal).

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca e desvio de umidades exigidas. Durante a construção dos aterros, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente, de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal do projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

- Variação da altura máxima de +/- 5 cm para o eixo e bordos;
- Variação máxima da largura + 30 cm para a plataforma, não se admitindo variação para menos.

O controle será efetuado por nivelamento do eixo e bordos. O acabamento, quanto à declividade transversal e à inclinação dos taludes, será verificado pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com o projeto. O controle tecnológico será realizado através de ensaios de compactação.

A demarcação e acompanhamento dos serviços a executar devem ser efetuados por equipe de topografia da CONTRATADA e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

Compete à FISCALIZAÇÃO aprovar as Notas de Serviço elaboradas pela CONTRATADA, após a locação, conforme larguras, profundidades e declividades fornecidas pelo projeto.

As valas escavadas serão protegidas contra infiltração de águas pluviais, com objetivo de evitar retrabalho para remover sedimentos de erosões e desbarrancamentos inerentes às ações das chuvas. Eventuais esgotamentos de águas nascentes no fundo das escavações das valas poderão ser drenadas por bombeamento, constatada a impossibilidade para drenagem através do ponto de lançamento da rede. A execução dos serviços deve ser protegida e sinalizada contra riscos de acidentes. Em caso de divergência entre elementos do projeto, serão obedecidos os seguintes casos:

- Divergências entre as cotas assinaladas em projeto e as suas dimensões medidas em escala: prevalecerão as primeiras;
- Divergência entre desenhos de escalas diferentes: prevalecerá a última revisão. Antes do início da escavação, deverá ser promovida a limpeza da área, retirando entulhos, tocos, raízes, etc.

A escavação deverá ser feita mecanicamente, com o uso de escavadeira hidráulica. Dependendo da localização da obra a ser executada e sempre com autorização da FISCALIZAÇÃO, poderá ser feito manualmente, após constatada a impossibilidade do uso de

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA



máquinas. Quando executadas mecanicamente, o acerto do fundo da vala deve ser preferencialmente manual, ou com equipamento mecânico, desde que atenda às tolerâncias prescritas nesta especificação.

As valas deverão ser abertas preferencialmente no sentido de jusante para montante, a partir dos pontos de lançamento ou de pontos, onde seja viável o seu esgotamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação.

Durante a execução das escavações das valas, estas deverão ser inspecionadas verificando-se a existência de solos com características e natureza tais que, comparadas com as exigências de projeto, necessitem ser removidos ou substituídos.

Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala deve ser preenchido com material granular fino compactado, a expensas da CONTRATADA. O material escavado será depositado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado de 1,0 m da borda da escavação. Em casos especiais, poderá a FISCALIZAÇÃO determinar a retirada total ou parcial do material escavado.

Os taludes das escavações de profundidade, quando realizados na vertical, devem ser escorados com peças de madeira ou perfis metálicos, assegurando estabilidade de acordo com a natureza do solo, conforme determinação da norma NR-18 de Segurança do Trabalho. O talude de escavação, com profundidade até 1,50 m, quando não escorado, deverá ter sua estabilidade assegurada com as paredes da vala rampada.

Os aterros ou reaterros serão espalhados manualmente no interior da vala e compactados mecanicamente, para assegurar o perfeito recobrimento das redes implantadas e o completo acabamento dos serviços.

Para o reaterro compactado de valas, podem ser empregados os seguintes equipamentos:

- compactadores de placa vibratória (elétricos, à diesel ou gasolina);
- equipamentos de percussão (sapos mecânicos a ar comprimido);
- rolos compactadores de pequenas dimensões;
- soquetes manuais com mais de 30 kg.

Para a compactação do fundo das valas, deverá ser procedido o seguinte:

- Os fundos de valas deverão ser regularizados e fortemente compactados, utilizando-se compactadores de solos do tipo compactador de placas;
- O lançamento do concreto nas valas, para assentamento da rede tubular, só se dará após a aprovação e a liberação por parte da FISCALIZAÇÃO. O reaterro compactado das áreas entre cintas e paredes das valas, deverá ser executado mecanicamente com vibrador de placas. O material usado para o reaterro deverá ser umedecido e compactado até apresentar o grau de compactação adequado, de conformidade com a norma NB-501/80, da ABNT.
- Os materiais empregados como reaterro serão descarregados no interior da vala, sobre a canalização ou rede tubular construída, após a liberação e autorização da FISCALIZAÇÃO.
- Os materiais serão espalhados e regularizados com o auxílio de ferramentas manuais. Na operação, serão removidos galhos, matacões, entulhos e demais rejeitos, indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala.

# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA



## ENCASCALHAMENTO (EXECUÇÃO, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA, UMIDECIMENTO E ESPALHAMENTO DO MATERIAL)

Na finalização dos trabalhos deverá ser feita a recuperação da pista de rolamento de terra com o cascalhamento da mesma.

## SERVIÇOS COMPLEMENTARES E LIMPEZA GERAL DE OBRA

Para evitar a erosão nas ombreiras da ponte, além da instalação de gabiões caixa, junto às fundações, serão instalados gabiões tipo colchões reno, na espessura de 30 cm, assentados sob talude conformado. O topo do colchão reno deverá garantir free-board de 50 cm em relação ao N<sub>A</sub>max previsto. O pé do colchão reno deverá coincidir com o leito conformado, do rio. Prevê-se, no mínimo, 50 m<sup>2</sup> de colchão reno, para cada ombreira. O colchão reno deverá ser ancorado, no talude natural, em profundidade mínima de 100cm, mediante furo DN100 mm, com concreto 20 MPa e haste de aço CA-50 12.5 mm.

A ancoragem será feita na proporção de 1 haste para cada 10 m<sup>2</sup>, concentradas, preferencialmente, à montante do fluxo. Os gabiões colchão reno deverão ser interligados, por amarrilhos de arame, nas especificações do fabricante, visando garantir a união entre eles e a resistência aos esforços provenientes da correnteza máxima.

## DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO DA PONTE EXISTENTE

O serviço compreende a retirada/demolição da estrutura de madeira da ponte existente para substituição da mesma pela ponte a ser construída conforme projeto. O serviço deverá ser feito utilizando equipamentos e ferramentas adequadas, seguindo as normas de segurança.

## MURO DE ARRIMO EM GABIÃO CAIXA, TELA REVESTIDA COM PVC (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS)

Os gabiões são despachados pelo fornecedor previamente dobrados, a fim de ocupar o menor espaço possível e tornar econômico e fácil o transporte dos mesmos até o canteiro de obras. No local da montagem, a armadura metálica é aberta e estirada sobre o solo, endireitando-se as paredes e as extremidades e, efetuando-se as costuras dos quatro vértices por meio de fio apropriado, obtendo-se a formação das caixas. Essas costuras são executadas de modo contínuo, passando-se o fio em todas as malhas, dando-se dupla volta a cada malha e prendendo-se, através desta operação, os dois fios da borda. Os gabiões deverão ter todos os seus fios recobertos por revestimento em plástico PVC.

Predispostos fora da obra um certo número de gabiões já costurados em forma de caixa e reunidos em grupos necessários à execução do trabalho, procede-se a ligação, entre si, de tais grupos dispostos segundo o projeto da obra, com firmes costuras ao longo dos vértices em contato e executados como indicado anteriormente para a formação das caixas.

Os novos gabiões ou grupos de gabiões que serão gradualmente unidos, serão sempre firmemente costurados àqueles que já estão na obra, como também deverão estar estreitamente unidas entre si as várias camadas de gabiões em elevação. É aconselhável realizar a união dos diferentes grupos de gabiões enquanto os mesmos estiverem vazios, para maior facilidade e rendimento do serviço de costura.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA

Para que a obra em gabiões seja monolítica e capaz de suportar as maiores deformações, sem nada perder da sua eficiência, é necessário que a união dos elementos seja feita com resistentes costuras. Durante a operação de enchimento, é necessário colocar dentro do gabião um certo número de tirantes, com a função de se manter sólidas entre si as paredes opostas da armadura metálica e de evitar, no caso de deformação da obra, um derreamento das caixas e conseqüentemente um prejudicial ensaque das pedras.

Os tirantes são constituídos de pedaços de fio de ferro zincado, do mesmo tipo usado para as costuras, os quais serão enganchados à armadura metálica com uma ligação abraçando uma malha. Segundo a função e o presumível comportamento das várias partes da obra, os tirantes assumem uma diferente posição, isto é, podem ser horizontais ou verticais. Normalmente, os tirantes verticais são colocados em plataformas e os horizontais em elevação de obras.

Os tirantes horizontais são aplicados no sentido transversal à caixa, para que possa prender as paredes opostas ou em ângulo, entre as duas paredes adjacentes. Os tirantes verticais ligam o fundo do gabião à tampa. Normalmente são colocados de 4 a 6 tirantes horizontais para cada metro cúbico de gabião, e de 1 a 2 tirantes verticais a cada metro quadrado de projeção de plataforma. Terminada a operação de enchimento, fecha-se o gabião abaixando-se a tampa, efetuando-se as necessárias costuras ao longo dos vértices. Para facilitar esta operação e fazer a tampa aderir melhor às margens das paredes verticais, pode ser usada uma ferramenta própria indicada pelo fabricante ou uma alavanca de ferro.

O enchimento é efetuado usando-se seixos ou pedras de dimensões inferiores a 20cm e superiores a 12cm de modo a não haver fuga do material pelas aberturas da malha e ao mesmo tempo obter o menor percentual de vazios, evitando-se uma minoração no peso próprio da estrutura. Para o enchimento, devem ser excluídos os materiais friáveis e porosos aconselha-se o emprego de material compacto e de alto peso específico. De acordo com as condições disponíveis, o enchimento pode ser realizado manualmente ou preferencialmente com o auxílio de meios mecânicos de modo a se obter maior velocidade na execução com conseqüente maior economia.

Antes da colocação do par de tirantes a cada 1/3 da altura, deve-se fazer uma melhor acomodação das pedras para evitar posteriores deformações. Terminada a operação de enchimento se procede o fechamento dos gabiões, abaixando-se a tampa e efetuando-se as devidas costuras ao longo de todas arestas com a borda superior dos diafragmas e painéis verticais. Para facilitar tal operação e simplificar o contato entre a tampa e as bordas das paredes verticais pode ser usado um pé de cabra ou simplesmente uma barra de ferro como alavanca. Alguns cuidados devem ser tomados quando são utilizados gabiões revestidos com material plástico. Dadas as características do revestimento em PVC, deve-se assegurar que:

- Revestimento plástico não seja danificado durante o transporte dos gabiões até o canteiro, e durante sua utilização;
- Durante as fases de montagem e costura sejam utilizados alicates de superfície lisa;
- Também o arame de amarração e costura apresente revestimento em material plástico;
- Sobretudo no caso de obras marítimas, expostas ao movimento de ondas, sejam empregados seixos rolados de formato arredondado e sempre que possível consolidado com masticagem de betume, argamassa ou concreto.

O elemento, já montado, é transportado (de forma individual ou em grupos) até o lugar definido no projeto e posicionado apropriadamente. Os elementos, então, são amarrados, ainda vazios, uns aos outros ao longo de todas as arestas de contato (menos as das tampas), formando a primeira camada da estrutura.

As tampas devem ser dobradas em direção à face externa e dispostas de tal maneira que o

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA



enchimento seja facilitado. O plano de apoio deve ser previamente preparado e nivelado. Deve ser assegurado que as características de resistência do terreno sejam aquelas consideradas no projeto. Caso contrário, a camada superior do terreno deve ser substituída por material granular de boas características (uma resistência menor que a prevista pode colocar em risco a estabilidade da obra).

Como já mencionado, para o preenchimento devem ser usadas pedras limpas, compactas, não friáveis e não solúveis em água, tais que possam garantir o comportamento e a resistência esperada para a estrutura. As pedras devem ser colocadas (acomodadas) apropriadamente para reduzir ao máximo o índice de vazios, conforme previsto no projeto (entre 30% e 40%), até alcançar aproximadamente 0,30m de altura, no caso de gabiões com 1,0 metro de altura, ou 0,25m para os de 0,50m de altura. Devem, então, ser colocados dois tirantes (tensores) horizontalmente a cada metro cúbico (em cada célula). Tais tirantes devem ser amarrados a duas torções (mínimo quatro arames distintos) da face frontal (aproveitando o espaço existente entre as tábuas do gabarito) e a duas da face posterior de cada célula.

Após esta etapa inicial do enchimento, para gabiões com 1,0 metro de altura, deve ser preenchido outro terço da célula e repetida a operação anteriormente mencionada para os tirantes. Deve ser tomado o cuidado para que a diferença entre o nível das pedras de duas celas vizinhas não ultrapasse 0,30m, para evitar a deformação do diafragma ou das faces laterais e, conseqüentemente, facilitar o preenchimento e posterior fechamento da tampa.

Por fim, completa-se o preenchimento de cada cela até exceder sua altura em aproximadamente três a cinco centímetros. Superar este limite pode gerar dificuldades na hora do fechamento dos gabiões.

Uma vez completado o preenchimento das células, a tampa, que havia ficado dobrada, é então desdobrada e posicionada sobre a caixa com a finalidade de fechar superiormente o gabião, sendo amarrada ao longo de seu perímetro livre a todas as bordas superiores dos painéis verticais. A amarração deve, sempre que possível, unir também a borda em contato com o gabião vizinho. Após o fechamento do gabião será executado o reaterro entre o gabião e o bloco até a altura de 30 cm abaixo do topo do gabião. O espaço restante entre o gabião e os blocos será preenchido em concreto 15 Mpa.

**GABIÃO TIPO COLCHÃO RENO ESPESSURA = 0,30 M, TELA REVESTIDA COM PVC (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS)**

Antes da colocação na obra, o elemento é facilmente preparado com somente as costuras verticais de união entre as bordas dos diafragmas e as extremidades laterais da esteira base, as quais constituem as paredes do elemento.

A linha de obra das paredes laterais é bem marcada, no lugar desejado, por um fio de diâmetro maior, o qual é um dos fios que tecem a rede. Este fio serve para facilitar, ao máximo, a preparação do elemento. Depois de ter colocado sobre o local um certo número de elementos já costurados na forma celular, estes são ligados entre si, com fortes costuras, em todos os cantos que estiverem em contato. As ligações deverão ser como as indicadas para a armação dos gabiões, isto é, passando-se o fio em modo contínuo, em todas as malhas, com uma dupla volta a cada duas malhas.

A fim de facilitar tal operação, a união dos colchões reno na obra deverá ser efetuada com os elementos vazios. É indispensável a costura dos colchões entre si a fim de obter-se uma estrutura contínua, que ofereça as melhores garantias de solidez. Em relação à operação de enchimento, o colchão reno possui menores exigências que outras estruturas em gabiões. As pequenas dimensões da malha da rede permitem o emprego de pedras de menor tamanho e, particularmente, de simples pedregulhos que não exigem uma especial colocação manual,

# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA



pelo contrário, permitem efetuar o enchimento total através de equipamento mecânico.

Em relação à quantidade do material, também não há particulares exigências, contanto que não se trate de material sujeito a desagregações pela ação de agentes naturais, como por exemplo, materiais oriundos de rochas sedimentares ou de baixa coesão.

Terminadas as operações de enchimento, fecha-se os elementos abaixando a tampa e efetuando as necessárias costuras de união, seja ao longo de suas margens laterais, seja ao longo das margens dos diafragmas internos. Para facilitar esta operação, aconselha-se bloquear os ângulos da tampa, na exata posição do fechamento, através de um ponto provisório, antes de começar as costuras das margens. É preferível efetuar primeiramente as costuras que fixam as tampas à margens laterais do elemento.

## PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF\_05/2018

No novo talude formado, severa ser executada a revegetação, com utilização de grama em placas, do tipo amendoim ou similar, totalizando 200,00 m<sup>2</sup>.

## LIMPEZA FINAL PARA ENTREGA DE OBRA

Ao fim das atividades o local da obra deverá ser entregue limpo, livre de entulhos e restos de materiais, devendo estar pronto para uso.

Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios;

Deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos e executar todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela FISCALIZAÇÃO.

## MOBILIZAÇÃO

### MOBILIZAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS

A mobilização e desmobilização da obra deverá contemplar a carga, transporte e descarga de equipamentos de obras, materiais de canteiros, ferramentaria, etc, necessários ao início das obras.

Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

Desmobilização compreende a desmontagem do canteiro de obras e conseqüentemente a retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não poderão ser realizadas alterações na estrutura sem prévia autorização da Fiscalização da obra e autor do projeto estrutural.

Após a conclusão dos serviços previstos em planilha, o município através de seu corpo técnico, fará uma vistoria, a fim de aprovar os serviços e liberar a última medição para pagamento. Caso algum serviço esteja em desacordo com o previsto em projetos, planilha e memorial descritivo, a empresa executora terá de refazer os mesmo sem ônus ao município.

  
ROBSON DE SOUZA TEIXEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-MG 201941/D