



# *Prefeitura Municipal de Brejetuba*

## **MEMORIAL DESCRITIVO** **CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE SOBRE O RIO SÃO** **DOMNGOS GRANDE NA COMUNIDADE DE VARGEM** **ALEGRE NO MUNICÍPIO DE BREJETUBA – ES**

### ➤ **HISTÓRICO;**

Foi solicitado ao setor de engenharia que se fizesse o projeto para a construção de uma ponte sobre o Rio São Domingos Grande na comunidade de Vargem Alegre, Zona rural do Município de Brejetuba-ES, Coordenadas 20°04'04.8" S, 41°16'02.75" O, com capacidade de carga de 45 toneladas. A ponte existente é de madeira e sua estrutura está comprometida, a reconstrução da ponte é de vital importância, uma vez que há tráfego de ônibus escolar no local, além de estar na rota de escoamento da produtividade agrícola daquela região por veículos de grande porte.

### ➤ **MÉTODOS CONSTRUTIVOS E NORMAS;**

Optou-se para construir as vigas da ponte em estrutura metálica, pois essa metodologia é mais eficiente onde se pretende vencer grandes vãos e a execução é mais rápida, essa opção irá causar menor impacto para as atividades da estrada;

Foram observadas as normas NBR 8.800 (Projeto e execução de estruturas de aço e estrutura mista de aço-concreto de edifícios) além das normas NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos); NBR 6120, (Carga para o cálculo de estruturas para edificações).

A execução do projeto, em sua totalidade, deverá ser realizada atendendo as normas da ABNT 10839/89 (Execução de Obras de Arte Especiais em Concreto Armado e Protendido), 14931/03 (Execução de Estruturas de Concreto), 6122/10 (Projeto e execução de fundações), 12655/06 (Concreto – Preparo, Controle e Recebimento), 12654/00 (Controle tecnológico de materiais componentes do concreto) e todas as demais indicadas nas normas mencionadas, relativas a controle de qualidade de materiais utilizados e técnicas executivas.

De forma especial, o posicionamento das armaduras passivas deve ser cuidadosamente garantido na execução, bem como deve ser observada a qualidade dos materiais utilizados, especialmente os concretos, inclusive quanto a lançamento e adensamento.



# *Prefeitura Municipal de Brejetuba*

O projeto descreve as características e dimensões da ponte, e também as etapas de construção.

## ➤ **SERVIÇOS PRELIMINARES**

A construtora fará vistoria prévia e cuidadosamente à área onde se desenvolverão as obras, não podendo em hipótese alguma alegar posteriormente desconhecimento das condições da mesma. Caberá a empreiteira o fornecimento e assentamento de todo material necessário à realização dos serviços que compõem a obra; caberá também a empreiteira a responsabilidade da mobilização, manutenção e desmobilização do canteiro de obras, deixando a área em condições idênticas à encontrada anteriormente sem que isto venha acarretar algum ônus ao contratante. Todos os demais serviços auxiliares necessários e aqui não previstos, tais como limpeza inicial da área e outros, serão de responsabilidade da empreiteira e executados com seu próprio material, não cabendo a esta, portanto, exigência de qualquer ressarcimento por parte do contratante. As obras serão executadas conforme projeto existente e de acordo com as normas, obedecendo rigorosamente os níveis estabelecidos nas planilhas de cálculo. Será necessária a instalação de placa de obra conforme modelo fornecido pelo setor de engenharia, a primeira medição será realizada apenas se constatada a locação dessa placa no local da obra. Caberá a empreiteira execução de barracão para depósito de material e ferramentas, em chapas de compensada 10 mm e pontalete 8x8 cm, e cobertura em telha de fibrocimento, além de execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada.

## ➤ **LOCAÇÃO DA OBRA:**

Os nivelamentos e locações serão determinados com auxílio de aparelho de precisão, esse serviço está incluso na administração local com serviços de topografia. A contratada deverá fazer locação convencional de obra, através de gabarito de tabuas corridas pontaletadas.

## ➤ **MOVIMENTO DE TERRA;**

Para a execução das cabeceiras da ponte e serviços necessários ao estaqueamento com estaca raiz será realizada uma escavação mecanizada com profundidade de até 4,0 metros, sendo considerado uma largura de 3,00 metros por 9,00 metros de comprimento, gerando o volume de escavação previsto no memorial de cálculo.

O reaterro consistirá na reposição do material escavado, complementando os vazios deixados pelos elementos estruturais após concretados e desformados, O reaterro deverá



## *Prefeitura Municipal de Brejetuba*

respeitar os critérios normativos para compactação, devendo ser executado cuidadosamente para não afetar a estrutura de concreto utilizando compactador de solos de percussão (soquete vibratório), sendo compactados em camadas não superior a 20cm de espessura, respeitando os critérios de umidificação de material para valas. O material de reposição deverá ser escolhido sem detritos vegetais e fortemente apilado. No caso do material escavado não ser de boa qualidade, a contratada deverá executar o reaterro com material escolhido de jazida próxima, correndo por sua conta o carregamento e transporte, seja qual for à distância e o volume necessário.

### ➤ **ENSECADEIRA**

Para a melhor execução e segurança dos trabalhadores será necessário a construção de ensecadeira de madeira com parede simples, podendo a contratada utilizar de sacos de areia para auxílio a ensecadeira de madeira, ficando todo este custo para a contratada. Essa ensecadeira será utilizada de um lado desviando toda a água para o outro lado do rio, e consequentemente o inverso quando for construir a outra cabeceira. Essa ensecadeira será construído com altura de 2 metros e comprimento de 12 metros conforme descrito no memorial de cálculo.

### ➤ **ESTAQUEAMENTO**

Conforme detalhamento do projeto estrutural será necessário cravar estaca raiz, diâmetro de 31 cm, comprimento de até 10 m, sem presença de rocha. Para garantir a estabilidade e segurança da estrutura será necessário fazer o cravamento de estaca raiz, diâmetro de 31 cm, comprimento de até 2 m, com presença de rocha. Conforme projeto arquitetônico será cravado uma estaca em cada extremidade das cortinas e dois pontos de estacas em cada bloco, a profundidade final será determinada pós-relatório de sondagem.

### ➤ **ESTRUTURA;**

### ➤ **FÔRMAS:**

As fôrmas para execução das cabeceiras serão executadas com tábuas de espessuras 0,025 m, preferencialmente de farinha seca, oiticica, barriga d'água, etc., ou em madeira compensada de espessura 0,012 m, de acordo com as especificações e dimensões



## *Prefeitura Municipal de Brejetuba*

estabelecidas em projetos, não deixando fendas capazes de provocar a fuga da argamassa e água do concreto. As fôrmas deverão ser retiradas cuidadosamente e de modo a evitar rachaduras e quebras nos cantos ou superfícies, ou quaisquer danos no concreto. Deverão ainda ser observados todos os requisitos previstos nas normas da ABNT.

As fôrmas para execução do tabuleiro e guarda rodas será executada em chapa de madeira compensada plastificada, seguindo todos os requisitos normativos previstos ao serviço.

A empresa contratada deverá obedecer rigorosamente aos critérios de espaçamentos necessários para o cobrimento mínimo de 4,5 cm conforme prevê a norma de fundações, utilizando espaçadores de concreto ou plástico. Não serão permitidos em momento algum espaçadores de madeira, após montagem da armadura e ferragens deverão ser fotografados e apresentadas à fiscalização antes da concretagem. A empresa deverá respeitar cuidadosamente todos os prazos previstos em normas para os critérios de forma e desforma.

### ➤ **LASTRO DE CONCRETO**

Será aplicado após a escavação e locação da cortina e do bloco um lastro de concreto magro na espessura de 5cm, preparo em betoneira. Nestes serviços estão inclusos o lançamento e o adensamento do concreto.

### ➤ **CONCRETO**

O traço de concreto utilizado nas cabeceiras e tabuleiros deverá rigorosamente ser o especificado em projeto, a fim de que produza a resistência de cálculo necessária, cabendo à fiscalização sempre que ocorrerem dúvidas, solicitar provas de carga para avaliar sua resistência e qualidade. O cimento a ser utilizado deverá ser de boa qualidade, novo e seguir rigorosamente as disposições contidas na EB-1 da ABNT, possuindo ainda baixo teor de hidratação com componentes C<sup>3</sup>Al (alumínio tri cálcio), limitado ao máximo de 8%, e se do tipo CP320 ao AF320. O agregado graúdo deverá ser proveniente de britagem de rocha sã e isento de substâncias nocivas como argila, resíduos de diversas naturezas, materiais pulverulentos e outros. A água destinada ao amassamento do concreto deverá ser potável e isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas. Com a finalidade de atingir as resistências indicadas no projeto estrutural, tornar-se-á necessário obter uma dosagem proporcionalmente econômica entre o cimento, agregados e a água.

A resistência esperada, decorridos aos 28 dias, será a especificada em projeto.



## *Prefeitura Municipal de Brejetuba*

Para a execução das cortinas e blocos deverá ser utilizado concreto Fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento, o concreto deverá ser vibrado com vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 cv.

Para execução do tabuleiro e guarda rodas concreto usinado Fck=25 MPa - considerando bombeamento, o concreto deverá ser vibrado com vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 cv.

### ➤ **ARMAÇÃO**

O serviço de armação de armadura para cortina, blocos tabuleiros e guarda rodas deverá seguir as Normas Técnicas e Projeto Estrutural para corte dobra, amarração e estribo. Deverá ainda seguir o projeto estrutural os diâmetros das armaduras para execução da armação negativa e positiva da laje do tabuleiro.

### ➤ **VIGAS**

As vigas metálicas serão fornecidas em aço ASTM A-572 Grau 50 ou em aços COR, tendo seu fornecimento, transporte, perda, solda emenda, corte e cravação de TR-68 por conta da contratada. Os perfis deverão seguir os especificados em projeto, sendo para as vigas principais perfil W 610 x 174, perfis de viga de travamento lateral W 200 x 15,0 e conectores perfil U 152,4 x 50,8 x 7,98.

### ➤ **APARELHO DE APOIO**

Antes da instalação das vigas principais deverá ser fornecido e instalado nos blocos os aparelhos de apoio neoprene fretado com placas nas seguintes dimensões: 40 cm de comprimento por 30 cm de largura e altura mínima de borracha de 3 cm.

### ➤ **PINTURA:**

Para a pintura das estruturas será necessário fazer uma demão com fundo anticorrosivo a base de oxido de ferro (zarcão), e duas demãos de pintura esmalte fosco para estruturas metálicas, realizada nas vigas principais e vigas de travamento lateral, está incluso também pintura dos guarda corpo sendo uma demão com fundo anticorrosivo a base de oxido de ferro (zarcão), e duas demãos de pintura esmalte fosco.



# *Prefeitura Municipal de Brejetuba*

## ➤ **SERVIÇOS COMPLEMENTARES:**

Limpeza geral e definitiva da obra será por conta da contratada, removendo todo o resto de material não utilizado na obra, como resto de areia, brita madeira e outros.

## ➤ **MEIO AMBIENTE:**

A Empreiteira será a responsável por manter condições de trabalho no local de forma a preservar a qualidade de vida dos animais e plantas ali existente.

## ➤ **CONCLUSIVO:**

Todo o entulho proveniente da obra será removido por conta da empresa. Todo do material utilizado na obra deverá ser de excelente qualidade, devendo seguir aos materiais e procedimentos estabelecidos em projeto, planilhas e memoriais, sempre com mão-de-obra específica para cada serviço.

Observância às normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), não sendo aceitos outros tipos de materiais que não sejam os especificados neste memorial.

Caberá a empresa no momento da concorrência analisar cuidadosamente todos os projetos e planilhas e condições de execução previstos em edital, não podendo em hipótese alguma alegar posteriormente desconhecimento das condições da mesma, como a solicitação de aditamento de serviços não previstos no orçamento ou desconformidade de memorial, projetos e planilhas, ficando sob responsabilidade da empresa vencedora a efetiva realização de todos os serviços necessários a conclusão da obra.

A empresa contratada deverá estar ciente de que a empreitada será por preço global e as suas medições serão realizadas por PLE (Planilha de Levantamento de Eventos) onde os eventos serão medidos apenas quando a fiscalização constatar 100% de sua execução.

A contratada deverá apresentar em todas as solicitações de medição planilha arquivo em mídia (cd ou pendrive) contendo fotos de todas as etapas executadas, como também cópia do diário de obra, ficando esta sujeita a não realização caso falte a apresentação destes.

## ➤ **ORÇAMENTO:**

A seguir está sendo apresentado o Orçamento para implantação do projeto em questão. O Orçamento foi elaborado com os quantitativos necessários para execução do projeto. Para a elaboração do presente relatório, algumas etapas foram desenvolvidas pela Consultora:



# Prefeitura Municipal de Brejetuba

- Resumo do Orçamento;
- Planilha Orçamentária;
- Memorial de Cálculo;
- Composições Analíticas de Preços Unitários;
- Cronograma Físico-Financeiro.

Foram adotados os preços de mercado com base na *Tabela de Referencial de Preços*, data-base de novembro de 2018, do SINAPI-ES (Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil do Espírito Santo). Os itens não constantes na tabela de referência citada foram oriundos de Composições Analíticas de Preços Unitários.

O BDI adotado no orçamento é de 30,05% e Leis Sociais de 87,24%.

## ➤ ORÇAMENTO:

Estabeleceu requisitos mínimos no que tange a equipe técnica e experiência, que deverão ser comprovados pelas construtoras que almejam executar a presente obra. É importante ressaltar que estes requisitos foram definidos em função da natureza e das quantidades de trabalhos referentes à execução da presente obra. Portanto, para a implantação do presente projeto se faz necessário que a empresa a ser contratada apresente as quantidades mínimas demonstradas na Tabela 01, Tabela 02. Tendo em vista obter o máximo de qualidade quanto à execução da obra, a Consultora

**Tabela 1** – Relação mínima de pessoal técnico necessário à obra.

FUNÇÃO	QUANTIDADE
<b>NÍVEL SUPERIOR</b>	
Engenheiro Residente	1
<b>NÍVEL TÉCNICO</b>	
Encarregado	1
<b>NÍVEL OPERACIONAL</b>	
Pedreiro	2
Servente	4





# Prefeitura Municipal de Brejetuba

**Tabela 2** – Experiência mínima da construtora para a execução das obras.

SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE
Reaterro manual de valas com compactação mecanizada.	m <sup>3</sup>	84,00
Estaca raiz perfurada em rocha, diâm. 310mm com injeção de arg. incl. fornecimento de todos materiais	m	12,00
Estaca raiz perfurada em solo, diâm. 310mm com injeção de arg. incl.fornecimento de todos materiais	m	60,00
Estrutura metálica em aço estrutural perfil I 12 X 5 1/4	Kg	2088,00
Estrutura metálica em aço estrutural perfil I 6 X 3 3/8	Kg	209,00
Aparelho de apoio de neoprene fretado	DM3	7,20
Construção de OAE	m <sup>2</sup>	26,40

Brejetuba - ES, 04 de janeiro de 2019.

JOÃO LUCAS DIAS  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA ES 042317/D