



## ***MEMORIAL DESCRITIVO***

### **CONSTRUÇÃO DE PONTES DE CONCRETO ARMADO EM ESTRADAS VICINAIS EM TUCUMÃ/PA**

**MAIO - 2019**

O presente memorial visa descrever os materiais, especificações técnicas e os serviços arquitetônicos a serem executados no projeto que visa a **CONSTRUÇÃO DE PONTES DE CONCRETO ARMADO EM ESTRADAS VICINAIS EM TUCUMÃ/PA.**

## 1 - INTRODUÇÃO

Com base nos fundamentos no art. 7º da Lei no 8.666 de 21.06.93 e suas alterações posteriores, este projeto básico visa fornecer elementos e subsídios que possibilitem viabilizar a **construção de pontes de concreto armado em estradas vicinais em Tucumã/PA, conforme padrões técnicos adotados pela Prefeitura Municipal de Tucumã (PMT) e pelo Governo do Estado do Pará**, e beneficiará o acesso a diversos PAs, como abaixo relacionadas, sendo que os assentamentos estão localizados no município de Tucumã, no Estado do Pará.

Essas obras serão executadas em conformidade com a metodologia e especificações anexas, em consonância com as Normas Técnicas Brasileiras vigentes, padrões e conceitos da PMT e também da Norma de Execução do DNIT, que dispõe sobre a implantação de obras de engenharia componentes da infraestrutura básica de projetos de assentamento.

Com a execução dessas obras, vislumbra-se melhorar as condições sócio-econômica dos colonos estabelecidos nos assentamentos, que atualmente estão enfrentando circunstâncias adversas à sua própria subsistência, diante de problemas que envolvem a saúde, educação, transporte, comercialização de seus produtos, etc. A PMT, sensível a estas realidades, tem buscado minimizar os problemas dentro da esfera de sua competência, tentando estender de forma mais abrangente possível os benefícios de infraestrutura a essas áreas carentes.

## 2 - JUSTIFICATIVA

A execução dessas obras encontra justificativa consistente na necessidade premente de ser criada infraestrutura básica rural nos projetos de assentamentos (PAs) que foram criados desde 1988 à 2006, respectivamente, uma vez que nesse sentido pouca coisa foi feita até este momento. O objetivo é tornar esses assentamentos melhores estruturados e organizados, proporcionando às famílias de agricultores assentados os benefícios sócio-econômicos mínimos, necessários à fixação do homem no campo.

No caso presente as áreas são carentes de infraestrutura e a assistência técnica e social é incipiente, o que se torna um forte motivo para o êxodo rural em direção aos grandes centros urbanos. Um dos problemas mais graves nos assentamentos diz respeito à insuficiência, ou quase inexistência, de uma malha viária que possa permitir efetivamente o acesso, o transporte escolar e o escoamento da produção.

Observando os acessos e estradas carroçáveis internas do **PA TUCUMÃ** utilizadas pelos colonos e, normalmente frutos das benfeitorias das antigas fazendas, constata-se as dificuldades que os mesmos têm para conseguir transportar os seus produtos aos centros de consumo próximos, sobretudo em virtude do mau estado de conservação e precariedade destas vias e pontes.

A complementação das estradas é uma necessidade das comunidades ocupantes das áreas, já que tem como objetivo dotar a região beneficiada de um tráfego eficiente, de modo que a mesma se integre às malhas municipais, estaduais e federais existentes na proximidade e, com isso contribuindo para o desenvolvimento sócio-econômico da região.

As estradas internas existentes nos assentamentos estão necessitando da execução de serviços de limpeza, alargamento, revestimento e obras de arte. São observadas grandes dificuldades no escoamento da produção agrícola local, devido à péssima qualidade das mesmas. Deve-se observar

que essas estradas, uma vez complementadas, irão apresentar um ótimo retorno para os produtores e toda a população local.

### 3 - LOCALIZAÇÕES DOS PROJETOS

Os Projetos de Assentamento aqui referidos estão localizados no município de Tucumã - PA.

O **PA TUCUMÃ**, esta localizado conforme Mapa Topográfico anexo a 403 km da cidade de Marabá - PA e 952 km da capital Belém, cujo acesso se dá, sobretudo, por meio rodoviário, através da BR 155, PA 279, e estradas municipais não pavimentadas.

O **PA TUCUMÃ** esta localizado a Leste/Nordeste e Sul/Sudeste da sede do município, acessado através da PA-279, sentido Tucumã/São Félix do Xingu, entrando à direita na Vicinal, passando pelos assentamentos Pleiteados acima (**MAPA ANEXO**).

As localidades foram escolhidas utilizando o critério de maior densidade de tráfico e/ou de maior densidade demográfica, ou ainda de maior relevância para o escoamento de pessoas e produtos, visando desta forma a dar melhoramento nas vias e acessos. Segue o quadro abaixo:

PONTE	ENDEREÇO	PAs	COMP. (M)	COORDENADAS
P-01	Vicinal Laranjeira ✓	PA Tucumã	7,00	6° 41' 25,05" S / 51° 13' 53,14" W
P-02	Vicinal Laranjeira ✓	PA Tucumã	7,00	6° 39' 36,82" S / 51° 14' 26,83" W
P-03	Vicinal Laranjeira ✓	PA Tucumã	7,00	6° 38' 57,72" S / 51° 15' 17,23" W
P-04	Vicinal 32 ✓	PA Tucumã	10,00	6° 47' 58,23" S / 51° 22' 52,64" W
P-05	Vicinal 32 ✓	PA Tucumã	10,00	6° 50' 45,47" S / 51° 26' 21,30" W
P-06	Vicinal P2 ✓	PA Tucumã	10,00	6° 47' 25,40" S / 51° 13' 42,25" W
P-07	Vicinal P1 ✓	PA Tucumã	12,00	6° 49' 18,06" S / 51° 06' 45,05" W
P-08	Vicinal do Britador ✓	PA Tucumã	7,00	6° 51' 04,46" S / 51° 09' 25,31" W
<b>QUANTIDADE TOTAL (M)</b>			<b>70,00</b>	

Tabela 01 - Descrição das pontes a ser implantadas.

### 4 - JUSTIFICATIVAS DAS ALTERNATIVAS DE PROJETO ADOTADAS:

**Tipo de fundação:** Blocos sobre estacas pré-fabricada de concreto armado 20x20cm de acordo com a análise da sondagem do solo. Sendo a fundação das alas as estacas cravadas com bate estacas executadas com profundidade mínima de 8,00m, sendo deixada espera da estaca de 0,50m a qual se unirá a ala após concretagem, conforme detalhe de projeto.

**Localização:** a ponte será alocada longitudinalmente ao eixo da via, concordando perfeitamente com o fluxo, a referência para locação está demarcada conforme planta de implantação.

**Dimensões da ponte:** Foram executadas majorando-se a margem em comum existente. Também pode se considerar que nos locais onde a ponte será executada já existia ponte.

**Dimensões das alas (cabeceras):** As alas são proporcionais ao vão máximo do tabuleiro, de modo a proporcionar uma ancoragem segura das vigas pré-fabricadas e confinar o solo de modo que o mesmo não seja removido em situações onde o nível da água esteja elevado.

**Altura tabuleiro em relação às águas córrego:** Foi considerado o estudo hidrológico e a referência de cota de inundação para determinação das alturas.

**Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:**

- Todos os serviços não especificados correrão por conta da contratada; como por exemplo instalação, placas e faixas de sinalização.
- A contratada deve manter a disposição da fiscalização o diário de obras devidamente preenchido e atualizado.
- Os serviços referentes a limpeza ou bota fora de materiais também correrão por conta da contratada, permanecendo a obra limpa e organizada durante todo o tempo de execução.
- Os serviços planilhados serão executados mediante Ordem de Serviço expedida pelo setor de engenharia.
- O critério para aferição do executado no mês será a etapa útil (considerando se como medidos os serviços que independentes da continuação ou não da obra não possam ser rapidamente perdidos com o tempo, chuvas ou depredações).
- Deve se cumprir o cronograma físico financeiro, podendo não ser aceito pedido de aditivo de prazo, havendo o descumprimento do mesmo.
- Não será utilizada enscadeira para execução das cabeceiras.
- O valor para a mobilização/desmobilização de equipe para cravação de estacas está incluso no item.

**5 - ESPECIFICAÇÕES:**

SERVIÇOS PRELIMINARES
<b>PLACA DE OBRA EM LONA COM PLOTAGEM DE GRÁFICA</b> A placa de obra deverá ser afixada em local visível e conter a identificação do órgão governamental com o qual foi feito o convênio e seguir rigorosamente o padrão do mesmo. Tendo as seguintes dimensões 2,00m largura x 1,50m altura. A obra só deverá ser iniciada após a instalação da placa.
<b>MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS</b> A Mobilização consiste no conjunto de ações que objetivam disponibilizar, no local da obra, todos os equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços contratados. Os equipamentos mobilizados deverão estar em bom estado de funcionamento e em quantidade compatível com a especificação do projeto, de forma a garantir a realização dos serviços nos prazos previstos.
<b>BARRACÃO DE MADEIRA/ALMOXARIFADO</b> Barracão para depósito de cimento deverá ser instalado em cada localidade de implantação das pontes e em local onde não obstrua os demais trabalhos à serem executados no canteiro da obra e se mantenha íntegro e salubre durante todo o período de execução da obra. Constituído por piso de cimento área de 7,50m <sup>2</sup> , de chapa de compensado 12mm e pontaletes 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telhas de fibrocimento de 4mm. Após sua utilização deverá ficar à disposição da prefeitura municipal, e caso haja recusa por parte da mesma, deverá ser destinado para local apropriado ao recebimento de entulho, sobre responsabilidade da empresa contratada.

**PLACA DE SINALIZAÇÃO FOTOLUMINOSCENTE.**

Deverá ser implantada sinalização da obra, indicando a movimentação de máquinas e pessoas na pista, ainda, a mesma é responsável por qualquer incidente que aconteça, pois é de sua responsabilidade a correta sinalização do local. A sinalização deverá ser através de placa fotoluminoscente indicativa da existência de obras na estrada (4 unidades, sendo 2 unidades em cada sentido da via), em formato e tamanho conforme legislação vigente, podendo ser tipo cavalete ou fixadas em suporte em madeira.

**LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M**

A contratada deverá fazer a locação de acordo com os projetos. O terreno deverá estar convenientemente limpo e preparado para permitir a perfeita implantação das pontes e posterior verificação por parte da fiscalização. O sistema de coordenadas adotado é o cartesiano.

**MOVIMENTO DE TERRA**

**MOVIMENTO DE TERRA.**

Todo o movimento de terras será executado tendo em vista as definições de projeto, estabelecendo-se como critério de execução o mínimo incômodo para a vizinhança da obra, e de forma a atender a segurança necessária à mesma. O material remanescente da obra (terra e rocha deverá ser espalhado pelo leito maior do rio e posteriormente recoberto por vegetação). De maneira alguma a terra movimentada pode atingir o corpo d'água existente.

**ESCAVAÇÃO MECÂNICA PARA ACERTO DE TALUDES, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA**

A escavação mecânica será executada na primeira camada do solo e deverá seguir as cotas determinadas em projeto. Foi considerada a retirada de um volume mínimo de terra para se assentar a cabeceira.

**REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA**

Executado confinado atrás das cabeceiras conforme figura esquemática demonstrada em projeto. Aterro compactado será executado com o material argiloso retirado das proximidades que será aplicado em camadas consecutivas na região determinada. Deverão ser aplicadas no mínimo 03 camadas do material de maneira a assegurar a perfeita acomodação da terra. Para a compactação é recomendada placa vibratória.

**ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO**

Foi estimada para a contenção dos taludes evitando o desmoronamento do mesmo.

**INFRAESTRUTURAS**

**CONCRETO CICLÓPICO FCK=10MPa 30% PEDRA DE MÃO INCLUSIVE LANCAMENTO (15MPa).**

O concreto ciclópico terá resistência mínima de Fck 10MPa e será executado de modo a preencher de uma única vez toda a extensão delimitada pelas formas, não se admitindo concretagem segmentada em seu sentido transversal. Os trechos concretados não devem ultrapassar extensão maior que 15 m ou 50 m³. As pedras de mão que compõe o concreto não devem ter diâmetros maiores que 15 cm sendo as mesmas dispostas de maneira ordenada dentro das formas, evitando-se seu acúmulo ou falta de espaçamento, o que prejudicaria a resistência da peça. A proporção de pedras de mão é de 30% do volume total do concreto e as mesmas devem estar molhadas e envoltas por uma espessa camada de concreto antes de serem adicionadas as formas.

Deve se ter cuidado especial com as transições, como exemplo, bloco base e apoio central.

**ESTACA DE CONCRETO 20X20CM CRAVADAS COM BATE ESTACAS**

Executadas conforme gabarito e formas das cabeceiras e executadas atingindo a cota demonstrada em detalhe em projeto. Sua esparsa deve permanecer cerca de 0,50m acima do solo de modo a receber a concretagem das alas e cabeceiras. Após a execução, os topos das estacas deve permanecer com os arranques expostos prontos para receber o concreto, sendo feito pelo contratado relatório fotográfico demonstrando o mesmo.

**LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECANICO**

Concreto magro executado no fundo da vala onde será executado no bloco base e as alas, obedecendo-se a especificação do orçamento. Espessura de 10cm.

**ARRASAMENTO MECÂNICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO**

Arrasamento de estacas é o nível adotado para corte da cabeça de estacas. Há necessidade de se preparar a cabeça das estacas para sua perfeita ligação com os elementos estruturais. Para evitar danos, os últimos 10 cm devem ser cortados com o ponteiro posicionado de baixo para cima.

**MESOESTRUTURA**

**CONCRETO ARMADO FCK=25MPA C/ FORMA MAD. BRANCA.**

O concreto deve ser lançado para dentro das formas, em camadas progressivas de forma a efetuar seu adequado adensamento pelo vibrador de imersão. A contratada deve proceder a amostragem do concreto a cada 50 m<sup>3</sup>, com moldagem de 4 corpos de prova, para verificação da resistência compressão simples aos 3 e 28 dias de cura, conforme NBR 5739(1), para comparação com os dados previstos em projeto. O concreto terá resistência mínima de Fck 25 MPa. O fator água/cimento não deve ser superior a 0,45 em massa, o cimento utilizado será o do tipo Portland comum, não possuindo teor de cloro ou cloreto superior a 0,10% ou teor de enxofre proveniente de sulfeto superior a 0,20%.

Para a armação da base deverão ser utilizados vergalhões de aço dos tipos CA-50 e/ou CA-60, e a mesma será executada no canteiro de obras, com posterior colocação em forma, com cobertura de concreto de forma a atender as exigências de projeto. As amostras de aço CA-25 e CA-50, coletadas durante a obra, devem obedecer aos critérios de coleta e aceitação conforme a NBR 7480(2).

As formas deverão ser montadas objetivando a resistência necessária de forma a atender a ação das cargas atuantes, bem como as variações de temperatura e umidade, sem reaproveitamento. A contratada deve colocar as formas devidamente escoradas, objetivando a adequada concretagem do painel.

**SUPRAESTUTURA**

**CONCRETO ARMADO FCK=25MPA C/ FORMA MAD. BRANCA.**

O concreto deve ser lançado para dentro das formas, em camadas progressivas de forma a efetuar seu adequado adensamento pelo vibrador de imersão. A contratada deve proceder a amostragem do concreto a cada 50 m<sup>3</sup>, com moldagem de 4 corpos de prova, para verificação da resistência compressão simples aos 3 e 28 dias de cura, conforme NBR 5739(1), para comparação com os dados previstos em projeto. O concreto terá resistência mínima de Fck 25 MPa. O fator água/cimento não deve ser superior a 0,45 em massa, o cimento utilizado será o do tipo Portland comum, não possuindo teor de cloro ou cloreto superior a 0,10% ou teor de enxofre proveniente de sulfeto superior a 0,20%.

Para a armação da base deverão ser utilizados vergalhões de aço dos tipos CA-50 e/ou CA-60, e a mesma será executada no canteiro de obras, com posterior colocação em forma, com cobertura de concreto de forma a atender as exigências de projeto. As amostras de aço CA-25 e CA-50, coletadas durante a obra, devem obedecer aos critérios de coleta e aceitação conforme a NBR

7480(2).

As formas deverão ser montadas objetivando a resistência necessária de forma a atender a ação das cargas atuantes, bem como as variações de temperatura e umidade, sem reaproveitamento. A contratada deve colocar as formas devidamente escoradas, objetivando a adequada concretagem do painel.

### TERRAPLENAGEM

#### ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA.

Deverá ser escavado solo em jazida estabelecida pela contratante (PMT), para aterro das cabeceiras e revestimento primário para o leito da estrada na qual foi comprometido pela execução da obra. Deverá ser em solo de 1ª categoria, utilizando com escavadeira hidráulica e frota de 3 caminhões basculantes de 14 m<sup>3</sup>.

#### ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRA.

O espalhamento deverá ocorrer de forma concomitante à compactação. Deverá ser utilizado trator de esteira para a execução do serviço.

#### COMPACTAÇÃO MECÂNICA C/ CONTROLE DO GC >= 95%

A compactação será executada com material de 1ª categoria, retirado das jazidas estabelecidas pela contratante (PMT), que será aplicado em camadas consecutivas na região determinada. Deverão ser aplicadas camadas uniformes, não espessa mais que 50cm do material de maneira a assegurar a perfeita acomodação da terra. Para a compactação deverá ser utilizado rolo compressor vibratório.

### PINTURAS

#### PINTURA ACRÍLICA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM PISO CIMENTADO.

O projeto de sinalização horizontal consistiu na determinação das pinturas a serem feitas no pavimento (laje da ponte e guarda roda), do tipo zebreado, nas cores preta e amarela.

#### PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMÃOS) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PROTEÇÃO COM ZARCÃO (1 DEMÃO)

Executado sobre o topo do apoio central, lançado sobre a armadura determinada para esse local, a peça deve ser adensada e curada de modo que forme um bloco coeso entre o concreto ciclópico e grout, pois esta zona terá incidência

### SERVIÇOS DIVERSOS

#### GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2".

Será instalado sobre as vigas guarda roda, fixado por soldagem em tubos de esperas previamente chumbados as vigas, com chapas contrarias ao movimento de rotação. Executado com tubos de aço galvanizados 2" peças superior horizontal e verticais peças intermediarias horizontais 2".

#### PLACA DE SINALIZAÇÃO FOTOLUMINOSCENTE.

Deverá ser implantada placa de sinalização fotoluminoscente indicativa da existência de ponte (4 unidades, sendo 2 unidades em cada sentido da via), em formato e tamanho conforme legislação vigente, fixadas em suporte em madeira.

## 7 - NORMAS DE SERVIÇO.

Toda a estrutura deverá ser executada em conformidade com o respectivo projeto.

Em caso de divergências entre as cotas de desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.

Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de menor escala (desenhos maiores).

Em caso de estar especificado nos desenhos e não estar nesta especificação, vale o que estiver especificado nos desenhos.

Todo o projeto estrutural foi concebido obedecendo às normas da ABNT aplicáveis ao caso.

Todos os materiais que serão utilizados na execução da estrutura de concreto armado deverão obedecer às normas da ABNT.

Normas da ABNT adotadas:

**NBR 6118:2014** - Projeto de estruturas de concreto - Procedimentos;

**NBR 6120:1980** - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações - Procedimentos;

**NBR 6123:1988** - Forças devidas ao vento em edificações - Procedimentos;

**NBR 8681:2003** - Ações e segurança nas estruturas - Procedimentos;

**NORMA DNIT 116/2009- ES** - Pontes e viadutos rodoviários - Serviços preliminares - Especificação de serviço;

**NORMA DNIT 121/2009- ES** - Pontes e viadutos rodoviários - Fundações Especificação de serviço;

**NORMA DNIT 122/2009- ES** - Pontes e viadutos rodoviários - Estruturas de concreto armado - Especificação de serviço;

## 6 - SERVIÇOS FINAIS/ TERMOS DE GARANTIA.

A contratada deverá executar, após o encerramento dos serviços de construção do prédio, a tarefa de desmontagem de todas as instalações provisórias do canteiro de obras. O prazo para esse serviço deve estar incluso no prazo total a obra.

Após o encerramento de todos os serviços da obra, deverá ser feita a inspeção final com a participação conjunta da Contratada e da Fiscalização, produzindo-se o Relatório de Inspeção Final, no qual serão apontados todos os eventuais acertos ou complementos de serviços constantes no contrato.

### Recebimento provisório:

Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado o termo de recebimento provisório.

O recebimento provisório só poderá ocorrer após terem sido realizadas todas as medições e apropriações referentes a acréscimos e modificações e apresentadas as faturas correspondentes a pagamentos.

Por ocasião do recebimento provisório da obra deverão ser entregues à fiscalização, devidamente documentadas através de carta, todos os documentos que se fazem necessários para o perfeito entendimento dos serviços executados, tais como diário da obra, respectivos Manuais de Instrução (caso haja) e termos de garantia de todos os equipamentos constantes no contrato.

Estado do Pará  
Prefeitura Municipal de Tucumã  
Secretaria Municipal de Infraestrutura  
Setor de Engenharia



Recebimento definitivo

O termo de recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado 60 dias após o recebimento provisório, referido no item anterior, e se tiverem sido satisfeitas as seguintes condições:

1. Atendidas todas as reclamações da fiscalização, referente a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificado em qualquer elemento das obras e serviços executados.
2. Solucionadas todas as reclamações porventura feitas, quanto a pagamento de funcionários e fornecedores.

É o que nos cabe relatar. À consideração superior.

*Tucumã - PA, 14 de Maio de 2019.*

  
\_\_\_\_\_  
**GLAUDE MARTINS MACHADO**  
Engenheiro Civil da PMT. - PA.  
CREA/PA nº. 13.559-D