



**REFORMA E
CONSTRUÇÃO DE 600m
DE PONTES DE MADEIRA
NO MUNICÍPIO DE
ULIANÓPOLIS/PA**

**Memorial e especificações
técnicas**

Março/2022



SUMÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO

| | |
|------------------------------------|---|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 3 |
| 2. EMPREENDIMENTO..... | 3 |
| 3. LOCALIZAÇÃO DAS PONTES..... | 4 |
| 4. CONSIDERAÇÕES PARTICULARES..... | 5 |
| 4.1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA..... | 5 |
| 4.1.1. Administração Central..... | 5 |
| 4.1.2. Administração Local..... | 5 |
| 4.2. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS..... | 5 |
| 4.3. PROJETO..... | 5 |

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

| | |
|---|----|
| 1. MATERIAL..... | 7 |
| 1.1. MADEIRA..... | 7 |
| 2. EXECUÇÃO..... | 7 |
| 2.1. LOCAÇÃO..... | 7 |
| 2.2. PROCEDIMENTO PARA A CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURA DE MADEIRA DE LEI..... | 8 |
| 2.2.1. Infraestrutura..... | 8 |
| 2.2.2. Mesoestrutura..... | 9 |
| 2.2.3. Superestrutura..... | 10 |
| 2.3. DESMOBILIZAÇÃO E LIMPEZA FINAL DA OBRA..... | 10 |
| 2.4. MEDIÇÃO E PAGAMENTO..... | 10 |



MEMORIAL DESCRITIVO

1. INTRODUÇÃO

As rodovias e estradas (rurais) são de grande importância para o desenvolvimento do Estado, seja do ponto de vista social ou do ponto de vista econômico, pois permitem o escoamento das produções agrícolas e a entrada dos insumos que permitem o desenvolvimento das regiões, além de proporcionar o livre deslocamento das populações.

Muitas dessas estradas precisam de construções de pontes em algum ponto de seu trajeto, disponibilizando a continuidade do tráfego e a integração das comunidades.

Antigamente, com a abundância e disponibilidade de material de capacidade de resistência compatível com a solicitação das cargas para a construção, aliado a diferença do custo quando comparado com as pontes em concreto armado, bem como, a facilidade de construção, levaram a adotar-se a implantação de pontes em madeira de lei.

2. EMPREENDIMENTO

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer de forma sucinta os procedimentos executivos dos serviços a serem realizados na construção de 40 pontes de madeira, localizadas na zona rural do Município de Ulianópolis - PA. As pontes tem como características: Largura de 5 metros, comprimento de 15 metros, ficando estas com área total de 75 m², cada. Os 15 metros de comprimento são vencido por 3 vãos de 5 metros.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO



3. LOCALIZAÇÃO DAS PONTES

Listagem e localização das pontes que serão construídas na zona rural de Ulianópolis.

| ITEM | DESCRIÇÃO DA PONTE | LATITUDE | LONGITUDE |
|------|--------------------------------|--------------|---------------|
| 1 | Arca Branca | 3°59'3.75"S | 47°42'35.47"O |
| 2 | Bom Jesus 2 | 3°54'30.14"S | 47°11'34.60"O |
| 3 | Caça Taca 1 | 3°45'52.17"S | 47°27'36.32"O |
| 4 | Caça Taca 2 | 3°45'20.06"S | 47°26'6.54"O |
| 5 | Caça Taca 3 | 3°45'34.73"S | 47°23'31.49"O |
| 6 | Caça Taca 4 | 3°45'51.43"S | 47°20'52.67"O |
| 7 | Caça Taca 5 | 3°46'1.42"S | 47°19'0.61"O |
| 8 | Chegada Bom Jesus | 3°55'45.81"S | 47°10'40.80"O |
| 9 | Ponte da Ana | 4°1'0.06"S | 47°44'27.75"O |
| 10 | São Mateus | 3°56'57.89"S | 47°16'40.97"O |
| 11 | 4 Bocas - Flori | 4°1'59.41"S | 47°43'35.23"O |
| 12 | Ponte - Adonias | 3°57'27.74"S | 47°14'36.21"O |
| 13 | Ponte - Amós | 3°56'29.78"S | 47°17'37.09"O |
| 14 | Chico Forró | 3°57'1.32"S | 47°15'32.20"O |
| 15 | Km 29 | 3°43'57.76"S | 47°31'12.89"O |
| 16 | Ponte do Nilson | 3°57'5.91"S | 47°16'7.76"O |
| 17 | Oscar | 3°59'28.03"S | 47°21'8.87"O |
| 18 | Sr° Flori | 4°2'6.67"S | 47°42'17.88"O |
| 19 | Sr° Severiano | 3°57'4.65"S | 47°16'2.21"O |
| 20 | Ponte - Zé Bina | 3°57'44.32"S | 47°14'32.65"O |
| 21 | Ponte - Zé Jorge | 3°58'5.42"S | 47°14'13.72"O |
| 22 | Entrada da Kauana | 4°0'39.14"S | 47°36'5.50"O |
| 23 | Estrada Kauana 1 | 3°59'52.49"S | 47°35'17.97"O |
| 24 | Estrada Kauana 2 | 4°0'41.72"S | 47°35'33.36"O |
| 25 | Estrada Kauana 3 | 4°0'42.81"S | 47°35'42.77"O |
| 26 | Eucalipto Sr° Flori | 4°2'40.19"S | 47°41'46.12"O |
| 27 | Grota da Onça | 4°2'32.56"S | 47°25'8.90"O |
| 28 | KM 4 Cauaxi | 3°45'20.82"S | 47°32'0.54"O |
| 29 | KM 10 Cauaxi | 3°45'3.68"S | 47°35'4.73"O |
| 30 | KM 14 Cauaxi | 3°45'10.22"S | 47°37'4.33"O |
| 31 | KM 18 Cauaxi | 3°45'21.29"S | 47°39'38.33"O |
| 32 | KM 18 Cauaxi 2 | 3°45'21.25"S | 47°39'44.27"O |
| 33 | Pimental do Bida | 3°58'17.51"S | 47°13'39.30"O |
| 34 | Ramal da Preta- Zezê | 3°58'25.29"S | 47°35'10.08"O |
| 35 | Ramal da Preta- Vieira | 3°56'31.06"S | 47°35'8.32"O |
| 36 | Ramal do Paulinho | 3°57'21.96"S | 47°14'19.78"O |
| 37 | Ramal do Pelé | 3°58'44.40"S | 47°34'3.79"O |
| 38 | Ramal do Rubens | 3°58'42.01"S | 47°34'54.59"O |
| 39 | Ramal do Tigrão | 3°58'9.97"S | 47°14'13.20"O |
| 40 | Ramal do eucalipto | 3°46'37.59"S | 47°15'53.22"O |
| 41 | Ramal JK- Bar do Tura | 3°58'51.31"S | 47°34'36.26"O |
| 42 | Ramal JK- Dentista | 3°58'46.77"S | 47°34'47.94"O |
| 43 | Ramal JK- Sr° Luis | 3°58'55.33"S | 47°34'29.46"O |
| 44 | Ramal KM 14 | 3°44'0.52"S | 47°36'47.94"O |
| 45 | Ramal KM 18 | 3°44'20.42"S | 47°38'3.07"O |
| 46 | Ramal Maranhense | 3°47'7.14"S | 47°58'17.51"O |
| 47 | Represa Soma 1 | 3°46'11.18"S | 47°17'17.44"O |
| 48 | Represa Soma 2 | 3°46'16.04"S | 47°16'51.14"O |
| 49 | Ponte do Rio | 3°43'40.54"S | 47°34'5.75"O |
| 50 | Rio Cabeludo - BR 010 | 3°57'46.65"S | 47°32'31.65"O |
| 51 | Rio do Ouro - Escola do Paulão | 4°1'11.58"S | 47°22'42.93"O |
| 52 | Rio Febrônio BR 010 | 3°53'23.58"S | 47°31'27.27"O |
| 53 | Rio Água Branca | 4°3'30.08"S | 47°25'19.63"O |
| 54 | Rio do Mata Jeeg | 3°59'57.29"S | 47°20'58.25"O |



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO



4. CONSIDERAÇÕES PARTICULARES

4.1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

4.1.1 Administração central

A administração central da obra compreende os serviços de escritório central da obra, incluindo todos os gastos de insumos materiais e mão-de-obra necessários a gerência efetiva da obra, incluindo: energia elétrica, material de expediente, telefone, corpo técnico/administrativo, etc. Devendo estar incluído nos custos unitários dos serviços, na taxa do BDI.

4.1.2 Administração Local

Administração Local, compreende os serviços de execução direta no local da obra incluindo todos os gastos de insumos materiais e mão-de-obra necessários a gerência efetiva da obra, incluindo: energia elétrica, material de expediente, telefone, corpo técnico/administrativo, etc.

4.2. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Nos locais dos serviços, a Empresa Contratada deverá 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.

Serão remuneradas pelo item de Administração local.

4.3. PROJETO

Em obediência a Lei 8666/93, apresenta-se a planilha de custo baseada no projeto de Pontes de Madeira de lei em anexo. O projeto modelo foi dimensionado para atender a cargas com "TREM-TIPO" de 30 toneladas e apresentamos seguintes características:

- Construção em madeira de lei com características próprias para atender aos esforços solicitantes e resistir às intempéries.
- Vãos máximos → Transversal: 1,30m;
→ Longitudinal: 5,00m (projeto padrão).
- Largura → 5,0 m
- Comprimento → 15,00m



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO



Dimensões das Estruturas, previamente definidas em projeto, são apresentadas nas plantas, vistas e cortes, em anexo.

Os casos excepcionais deverão sofrer a avaliação da fiscalização para aprovação e liberação dos serviços.

Estrutura – Madeiras / Dimensões

Vãos longitudinais = 5,00 metros

Vãos transversais = 1,30 metros

| Peças da Estrutura | Dimensão (L x H x C) | Espécie da Madeira |
|-------------------------------------|--|---|
| Estacas, Transversinas e Longarinas | 12"x12" ou seção circular de $\varnothing=14"$ Peças Lavradas | Maçaranduba, Acapú, Jarana, Matá-Matá Preto, Cumarú, Sapucaia, Jatobá. |
| Linha d'água | 8"x8" Peças Serradas | Maçaranduba, Acapú, Jarana, Matá-Matá Preto, Cumarú, Sapucaia, Jatobá. |
| Contraventamento | 8"x4" Peças Serradas | Maçaranduba, Acapú, Jarana, Matá-Matá Preto, Cumarú, Sapucaia. |
| Pranchetas de Tabuleiro | 6"x3" Peças Serradas | Angelim Vermelho, Piquiarana, Piquiá, Cupiúba, Jatobá, Maçaranduba, Amarelão. |
| Deslizantes | 16"x 3" Peças Serradas | Angelim Vermelho, Piquiarana, Piquiá, Cupiúba, Jatobá, Maçaranduba, Amarelão. |
| Guarda rodas | 10"x 10" Peças Lavradas | Maçaranduba, Acapú, Jarana, Matá-Matá Preto, Cumarú, Sapucaia, Jatobá. |
| Guarda corpo | 4"x 4" / 4"x 2" Peças Serradas | Angelim Vermelho, Piquiarana, Piquiá, Cupiúba, Amarelão, Orelha de Macaco. |
| Quebra mola | 6" x 3" Peças Serradas | Angelim Vermelho, Piquiarana, Piquiá, Cupiúba, Jatobá, Maçaranduba, Amarelão. |

A contratada assume inteiramente a responsabilidade dos serviços de manutenção.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. MATERIAL

1.1. MADEIRA

- A madeira a ser utilizada deverá ser de lei, resistente aos esforços e intempéries, e receber a aprovação prévia de fiscalização.
- Não deve apresenta-se verde, devendo possuir umidade inferior a 15%.
- Deverá ser sã, e isenta de fungos, nódoas, brancos e rachaduras.
- Deverá ser selecionada e utilizada racionalmente para aperfeiçoar a sua aplicação na infra, meso e superestrutura de acordo com as suas características.
- As ferragens de fixação deverão ser de aço CA-50, limpas e sem defeitos, serão de diâmetro mínimo de 5/8".
- A estocagem e armazenamento dos materiais deverão ser precedidos dos cuidados de proteção para evitar que os mesmos sofram deterioração.

2. EXECUÇÃO

Antes do início da construção, a contratada deverá proceder a retirada das peças existentes, que não serão utilizadas no acesso provisório, incluindo, aterro, tubulações e todas as estruturas que por ventura existam no local da obra, efetuando a limpeza completa do canal.

2.1. LOCAÇÃO

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 com o acompanhamento da fiscalização ao longo da construção para a perfeita execução da obra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO



2.2. PROCEDIMENTO PARA A CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURA DE MADEIRA DE LEI

- Para a execução dos serviços deverá estar prevista a utilização racional do equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.
- Os equipamentos deverão estar em perfeito funcionamento.
- O bate estaca deve ser composto de torre com altura mínima de 10,00m, martelo de 1.000 kg, motor propulsor de potência capaz de levantar o martelo, guincho e acessórios que facilitem o deslocamento.
- A relação entre o peso do pilão e o peso da estaca deverá ser igual ou superior a 1,00.
- Os equipamentos deverão ser vistoriados e aprovados pela fiscalização.
- A contratada deve apresentar ao contratante o Engenheiro responsável pela obra e deixá-lo a disposição para qualquer esclarecimento quanto à execução dos serviços, material utilizado, projeto executivo, cronograma e qualquer outro esclarecimento.
- Todas as precauções quanto ao Manejo Ambiental deverão ser tomadas, no que diz respeito à instalação do acampamento (resíduos proveniente de esgotos, lavagem, óleos e etc.), exploração de áreas, deposição de restos de material e outros.
- Todos os documentos relativos à utilização da madeira, procedência, aquisição e licenças de transporte deverão ser apresentadas a fiscalização.

2.2.1. Infraestrutura

- A infraestrutura corresponde à execução das fundações e transição para a mesoestrutura.
- No projeto, a infraestrutura é constituída das estacas de fundação que se prolongam até a superestrutura, fazendo parte também da mesoestrutura.
- O comprimento das estacas deverá ser avaliado em inspeção a ser



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO



realizada antes do início da obra.

- A cravação das estacas será efetuada através da utilização de bate-estaca.
- A altura de queda livre do martelo deverá ser de 0,80m a 1,00m.
- As estacas devem ser retas, com tolerância de curvatura de 1 a 2% do comprimento da estaca.
- A estaca deverá ser içada e posicionada à prumo no local indicado pela locação prévia.
- Para facilitar a penetração e evitar o esfacelamento da cabeça da estaca, será colocada uma ponta um cabeçote de aço feito de coxim ou cordas.
- As emendas serão executadas através de chapas metálicas e parafusos.
- Se possível deve-se evitar as emendas. Estas podem prejudicar a cravação e criar pontos vulneráveis.
- A cravação deverá atingir a profundidade onde se consiga a resistência de ponta e lateral em condição permanente mínima (nega).
- A "nega" será tomada pela média de dez golpes, não devendo ser superior a 2,00cm.
- O cálculo da "nega" poderá ser efetuado pela fórmula de Brix ou pela fórmula dos holandeses.

2.2.2. Mesoestrutura

- A mesoestrutura corresponde à execução dos pilares (correspondente ao prolongamento das estacas), vigas longarinas, transversinas, balancins, linhas d'água, contraventamento e cortinas de alas e contenção.
- Deverão ser executados 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 de navegação.
- As alas deverão ser bem fixadas para receber o aterro da rodovia.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO



- As amarrações da linha d'água e contraventamento deverão ser posicionadas, pregadas e aparafusadas para garantir a estabilidade da estrutura.

2.2.3. Superestrutura

- A Superestrutura corresponde à execução do tabuleiro, deslizante, quebra mola, guardarodas e guarda corpos.
- Deverão ser executados nas dimensões de projeto com os cuidados de locação e alinhamentos.
- Toda a superestrutura deverá ser bem fixada através de pregos e parafusos para resistir aos impactos e trepidações causados pelo movimento de veículos.

2.3. DESMOBILIZAÇÃO E LIMPEZA FINAL DA OBRA

- Após a conclusão dos serviços, a contratada deverá efetuar a sua desmobilização incluindo a remoção das instalações e a limpeza total do local.

2.4. MEDIÇÃO E PAGAMENTO

- A medição se fará com a conferência dos serviços executados e seus respectivos preços unitários apresentados em planilha de custos.
- O preço unitário remunera todos os custos de materiais, operações e encargos necessários à execução dos serviços, incluindo o armazenamento e estocagem, perdas, transporte de material, mobilização, desmobilização e BDI.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO



- **Para a 1ª Medição:**

Implantação da Placa de Obra:

- ✓ A placa da obra deve ser implantada dentro do prazo máximo de 05 (cinco) dias corridos contados a partir da data de recebimento da ordem de serviço.
- ✓ A placa deve ser confeccionada dentro dos padrões da contratante, na dimensão de 1,50m x 2,00m, ou seja, 3,00 m², e confeccionadas com chapas de ferro galvanizado.

- **Para todas as Medições:**

Fornecido pela Empresa / Gerente da Obra

- ✓ Registro da Ordem de Serviço junto ao CREA-PA

A contratada deve apresentar a ART da execução do serviço, cujo objeto deve estar de acordo com o objeto licitado, bem como cronograma físico da obra.

- ✓ Relatório Fotográfico – 02 (duas) cópias com fotos visíveis e impressão colorida, referente aos serviços executados no período da medição que deverá ser aprovado previamente pela fiscalização.
- ✓ Diário de Obras – 02 (duas) cópias, devidamente assinadas e carimbadas pelo Engenheiro da Empresa contratada e Engenheiro designado pela administração pública para fiscalização do objeto.
- ✓ Memória de Cálculo – 02 (duas) cópias, elaborada pelo Gerente da Obra, com base no diário de obra.
- ✓ Laudo Técnico da Madeira Utilizada - 02 (duas) cópias, elaborado pelo engenheiro Responsável pela obra listando e atestando a qualidade e tipos de madeiras utilizadas nas respectivas peças estrutural.

- **Medição Final:**

- ✓ Na medição final, o relatório deve demonstrar o resultado final da obra.

Ulianópolis- PA, 30 de Março de 2022


Frank Lima Pinheiro
Engenheiro Civil
CREA: 1517853877/PA

