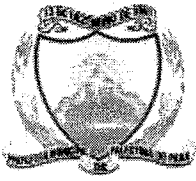


**PREFEITURA MUNICIPAL DE  
PALESTINA DO PARÁ**  
CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E MEMORIAL DECRITIVO**

**OBRA: RECUPERAÇÃO DA ESTRADA PA**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



## I - GENERALIDADES:

1 - Estas especificações têm como objetivo estabelecer normas e condições para a execução de serviços relativos a **RECUPERAÇÃO DA ESTRADA PA- 459**, numa **extensão total 35.400,00m**, no município de **PALESTINA DO PARÁ - PARÁ**, compreendendo o fornecimento e aplicação de materiais, emprego de mão de obra com leis sociais, utilização de equipamentos, pagamento de impostos e taxas, bem como o custeio de todas as despesas necessárias a completa execução dos trabalhos pela empresa Contratada.

2 - Ficam fazendo parte integrante das presentes especificações, no que forem aplicados:

a) As presentes Especificações Técnicas tem por finalidade, estabelecer métodos e critérios para a execução das etapas de serviços e classificar os materiais a serem empregados nas obras de recuperação de estradas vicinais da zona rural do município. Devemos salientar que alguns são peculiares a obra e requerem anteprojeto específicos para a sua execução

b) O artigo dezesseis da Lei Federal n.º 5.194/66, que determina a colocação de Placa de Obra, conforme a orientação do CREA.

c) As Normas Brasileiras aprovadas pela **ABNT**.

d) Especificações e normas aprovadas pelo **DNIT**.

e) Toda e qualquer marca de produto citada no decorrer destas Especificações Técnicas. Serão meros indicadores de boa qualidade do produto, não caracterizando assim, a obrigatoriedade da utilização do mesmo, desde que se utilize em substituição aquele, produto de reconhecida aceitação e credibilidade no mercado.

f) As Normas Regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho do M.T.E.

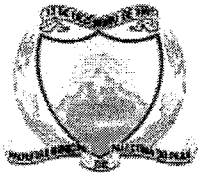
g) Todos os serviços, inclusive os não caracterizando executados de acordo com as normas vigentes da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, do DNER – Departamento Nacional de Estradas de Rodagem; e com a autorização da Fiscalização da Prefeitura.

## II - DISPOSIÇÕES GERAIS:

### 1 - VERIFICAÇÃO E INTERPRETAÇÕES:

Compete a firma empreiteira fazer minucioso estudo, verificação e comparação, de toda a documentação técnica fornecida pela **PMPP** bem como, providenciar os registros dos mesmos nos órgãos competentes, quando determinado por lei. Para efeito de interpretação quanto a divergências entre as especificações e os eventuais projetos, prevalecerão estes. Caso surjam dúvidas, caberá a **PMPP** esclarecer.

**A Planilha de Quantidades, parte integrante da documentação fornecida pela PMPP, servirá também para esclarecimentos, em todos os itens de serviços,**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE  
PALESTINA DO PARÁ**  
CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



através das indicações de características, dimensões, unidades, quantidades e detalhes nela contidas.

Os valores dos insumos dos serviços afins, que não constarem explicitamente na **Planilha de Quantidades**, deverá ser considerado nas composições de custos dos mesmos.

Os serviços de caráter permanente, tais como, pronto socorro, administração, limpeza, equipamentos e maquinários, deverão ter seus custos inseridos na composição do BDI.

Nestas especificações deve ficar perfeitamente claro que, todos os casos de caracterização de materiais ou equipamentos por determinada marca, fica subentendido a alternativa "ou similar", a juízo da Fiscalização.

#### **2 - OCORRÊNCIA E CONTROLE:**

A empreiteira ficara obrigada a manter, no local dos serviços, um **Livro Diário**, destinado a anotações pela Contratada sobre o andamento dos mesmos, bem como observações a serem feitas pela Fiscalização.

A empresa responsável, em decorrência de eventuais alterações feitas nos serviços, de acordo com a Fiscalização, deverá apresentar o "**As Built**", através de documentos que se tornem necessários, tais como memoriais, plantas, croquis, desenhos, detalhes, etc.

#### **3 - MATERIAIS A EMPREGAR:**

A utilização de todos os materiais deverá ser em fiel cumprimento as prescrições, normas e métodos.

O emprego de **qualquer material** estará sujeito a previa aprovação da Fiscalização.

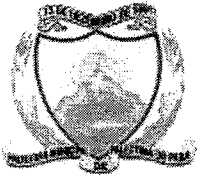
A empreiteira será obrigada a mandar retirar do local todo o material que tenha sido impugnado pelo Fiscal, dentro do prazo estipulado, o que será devidamente registrado no **Livro Diário**, especialmente se algo for aplicado sem aprovação da Fiscalização.

#### **4 - FISCALIZAÇÃO:**

A Fiscalização será exercida por engenheiro ou arquiteto designado pela **PMPP** e eventualmente será exercida a Fiscalização da Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças - SEPOF.

Cabe ao Fiscal verificar o andamento dos serviços, e elaborar relatórios e outros elementos informativos.

O responsável pela Fiscalização respeitara rigorosamente toda a documentação técnica relativa aos serviços, devendo a **PMPP** ser consultada quando da necessidade de qualquer modificação.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



Compete a Fiscalização, junto à empreiteira, em caso de inexistência ou omissão de projetos, fazer a indicação e proceder às definições necessárias para a execução dos serviços, como por exemplo, locais, padrões, modelos, etc.

## 5 - COMUNICAÇÃO E SOLICITAÇÃO:

Toda comunicação e solicitação deverá ser registrada no **Livro Diário**, e quando necessário através de Ofício ou Memorando.

## 6 - PRONTO SOCORRO:

A empreiteira deverá manter, no local dos serviços, um serviço de Pronto Socorro para atendimento de todos que venham a sofrer acidentes no Canteiro.

## 7 - ADMINISTRAÇÃO:

A Contratada deverá manter, na direção dos serviços, um preposto seu, com conhecimentos técnicos que permitam a execução, com perfeição, dos mesmos, além dos demais empregados necessários a administração.

A Contratada deverá comunicar com antecedência, a **PMPP**, o nome do responsável técnico pelos serviços, com suas prerrogativas profissionais.

A **PMPP** ficam no direito de exigir a substituição de todo e qualquer profissional em atividade no local, no decorrer dos serviços, caso o mesmo não demonstre suficiente perícia nos trabalhos, ou disposição em executar as ordens da Fiscalização.

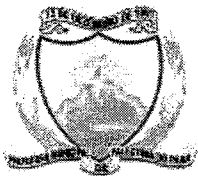
Toda a mão-de-obra a ser empregada deverá ser especializada, oportunidade em que será obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), apropriados a cada caso, visando a melhor segurança de todos. Além do uso de crachás de identificação, desde que não atrapalhem os seus desempenhos, nem coloquem em risco os seus usuários.

A Contratada será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas.

Durante a execução dos serviços, a Contratada devera:

Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's referentes ao objeto do contrato e especificações pertinentes, nos termos da Lei no 6496-77.

Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos a legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado para os serviços, objeto do contrato.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



□ Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o recebimento definitivo dos serviços.

□ A vigilância do local deverá ser ininterrupta, por conta da Contratada, até a conclusão definitiva dos serviços, com a assinatura do Termo de Entrega e Recebimento.

## 8 - LIMPEZA:

Permanentemente deverá ser executada a limpeza do local dos serviços, para evitar a acumulação de restos de materiais no canteiro, bem como, periodicamente, todo o entulho proveniente da limpeza deve ser removido para fora do canteiro, e colocado em local conveniente.

## III- DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

### 1 SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1 PLACA DE OBRA

Deverá ser afixada placa identificadora, em local preferencialmente de início do trecho a ser trabalhando, de maneira a não interromper o trânsito de operários e equipamentos. A placa deverá conter os dados principais da obra (extensão; convenio; custo; construtor; engenheiro responsável; etc.), ser confeccionada em chapa metálica galvanizada; ter dimensões mínimas de 3,00 x 2,00m; ser estruturada em peças de madeira de lei com bitola de 4"x 1,1/2"; ter como suporte peças em madeira de lei com bitola de 4"x4"; e ter sua parte inferior com altura mínima de 2,00m em relação ao solo.

#### 1.2 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA LOCAÇÃO DA ESTRADA

A equipe de topografia, liderada pelo engenheiro responsável pela obra, executará a relocação da rodovia. Caso seja necessária qualquer retificação no greide ou no traçado para melhoria de trafegabilidade, a correção deverá obedecer, sempre que possível, ao greide projetado.

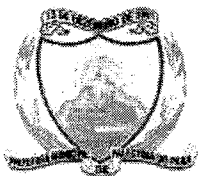
O greide só deverá ser alterado, preferencialmente se as curvas não se adaptarem adequadamente ao terreno.

A equipe, liderada pelo engenheiro responsável pela obra, deverá apresentar, quando couber soluções alternativas para equacionamento dos problemas que venham a ocorrer durante a execução das obras e serviços.

### 2 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

#### 2.1 LIMPEZA MECANIZADA (DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA OU CAPINA)

Operação



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



- a) O desmatamento será executado na faixa de domínio definida em 1,00 m para cada lado além do limite estadual;
- b) As árvores ou arbustos que não interferirem na construção e que tiveram especial valor por razões cênicas ou por motivo relevante deverão ser preservadas;
- c) Quando em trechos em cortes ou aterros, a largura da faixa de limpeza ou capina será aquela compreendida entre as cristas de corte ou entre as saias de aterro. Executada a limpeza será feita a verificação dos estaqueamentos;
- d) Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto os serviços de desmatamento, destocamento, limpeza ou capina não tenham sido totalmente excluídos;
- e) O controle dos serviços será feito pela equipe liderada pelo engenheiro responsável pela obra, mediante apreciação visual de sua qualidade.

## Equipamentos

Os equipamentos a serem utilizados a serem utilizados, conforme o caso, serão os seguintes:

- a) Trator de esteira com lâmina;
- b) Motoniveladora;
- c) Serra circular;
- d) Caminhão basculante;
- e) Ferramentas manuais.

## Medição

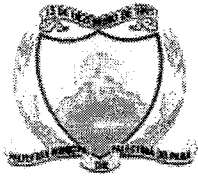
Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza ou capina serão medidos em m<sup>2</sup> de conformidade com a planilha de preços unitários, e obedecendo ao prazo estimado pelo Cronograma Físico-Financeiro.

Os bota-foras correspondentes ao desmatamento, destocamento e limpeza não serão considerados para fins de medição.

## 2.2 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA

No sentido restrito as estradas devem ser entendidos como a coleta, controle e encaminhamento das águas lançadas diretamente sobre a superfície de rolamento e áreas adjacentes das estradas, para protegê-las de infiltrações e preservar a sua vida útil.

## Drenagem Superficial



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



Valetas ou saídas laterais: As de corte deverão ser executadas obedecendo as indicações de Projeto ou as orientações do engenheiro responsável pela obra. As valetas serão construídas do lado de montante convergindo para a boca dos bueiros ou dos drenos superficiais da estrada. Nos cortes em terra, deverão ficar afastadas da crista para não serem atingidas por eventuais desmoronamentos.

Excepcionalmente, poderão ser construídas valetas de proteção nas saias dos aterros quando o traçado da estrada percorrer boqueirão ou vale fechado e os pés dos aterros sejam lavados por enxurradas.

## **Equipamentos:**

No que couber

- a) Retroescavadeiras;
- b) Ferramentas manuais;

## **Controle Geométrico**

Será executado durante as operações construtivas de acordo com as exigências do Projeto.

## **Medição:**

Os serviços serão medidos em metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material escavado e de enchimento, se houver, de acordo com a planilha de preços unitários, obedecendo ao prazo estimado pelo Cronograma de Desembolso.

## **2.3 REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES**

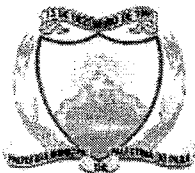
Regularização de superfícies será feita em terra com motoniveladora (Regularização do subleito) e de acordo com necessidades do trecho serão feitas etapas como descritas abaixo:

### **Compensação de corte e aterros**

Com pressuposto inicial, deverá ser admitido que a construção da estrada será de modo que todos os materiais satisfatórios encontrados na escavação dos cortes serão aproveitados para aterros.

### **Empréstimos**

A insuficiência de materiais adequados provenientes de alargamento dos cortes obriga a recorrência de materiais de empréstimos laterais ou de jazigos pré-determinadas para construção de aterros.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



Os empréstimos em alargamento de corte deverão, preferencialmente, atingir a cota de greide, não sendo permitido, em qualquer fase de execução, a condução de águas pluviais para a plataforma da rodovia. Nos trechos em curva, sempre que é possível, os empréstimos devem promover sua drenagem seja feita facilmente.

## Cortes

A operação de corte consistirá na escavação do material até o nível previsto para a plataforma da estrada. O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão de utilização adequada do material ou de sua rejeição, de acordo com as cotas do greide definido no projeto geométrico.

O material escavado nos cortes deverá ser reservado em depósito para ser utilizado no revestimento primário desde, que seja constatada pelo engenheiro responsável pela obra a sua conveniência técnica e econômica.

Os materiais de má qualidade (turfosos, húmidos, micáceos ou formados por argila coloidal) serão rejeitados e removidos para o "bota-fora".

Os taludes de corte terão uma inclinação de 2/3, salvo indicação em contrário estabelecida no Projeto.

## Aterros

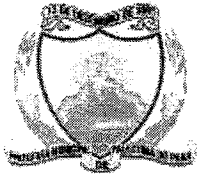
Terrenos de fundação: Casos não estejam explicitados no Projeto, a construção de aterros será procedida de inspeção pela equipe geotécnica liderada pelo engenheiro responsável pela obra, nos terrenos que os suportarão, para prevenir futuras ocorrências de recalques. Na inspeção será definido no que coubera.

- a) Existência de água de nascente ou infiltração;
- b) Materiais de fundações moles ou saturadas instáveis;
- c) Existência de planos inclinados de escorregamento subterrâneos;
- d) Existência de encostas, íngremes, especialmente as muito lisas, úmidas ou cobertas de vegetação;
- e) Encostas rochosas íngremes.

Os aterros só deverão ser iniciados após concluídas todas as obras de arte correntes que interceptarem o corpo estradal. Somente serão utilizados na constituição de aterros os materiais que após os ensaios geotécnicos tenham características adequadas.

A juízo da equipe geotécnica liderada pelo engenheiro responsável pela obra, a partir do início da construção da estrada, volumes de corte em excesso que resultariam em "bota-fora" poderão ser utilizados em aterros para alargamento da plataforma, adensamento de taludes ou bernas de equilíbrio.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE  
PALESTINA DO PARÁ**  
CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



Argila coloidal (como a vasa), materiais húmidos (tais quais a terra vegetal, a turfa e o carvão mineral) e a terra oriunda de decomposição de rochas micáceas são matérias inadequados para construção de aterros.

Os aterros serão executados em camadas sucessivas na espessura de 0.30m. Esta espessura poderá ser reduzida, quando o material a ser compactado se constituir de solos argilosos com pouco ou nenhum material granular, devido as dificuldades decorrentes da incorporação de unidade e da trabalhabilidade.

A inclinação dos taludes de aterro devera obedecer as condições estabelecidas no Projeto. Se por algum motivo houver sido omitida, deverá ser adotada a inclinação 3/2, que poderá variar em função do tipo do solo, a juízo da equipe geotécnica liderada pelo engenheiro responsável pela obra.

### **Metodologia Executiva dos Aterros**

O material deverá ser descarregada em montes ou em leiras no leito da estrada e espalhados em camadas, mediante a utilização dos equipamentos adequados. Qualquer que seja o procedimento utilizado na descarga e espalhamento do material o acabamento deverá ser executado com motoniveladora, ou equipamento similar para obtenção da necessária uniformidade de distribuição e de espessura de camada.

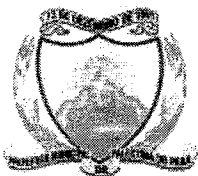
Quando necessário umedecer o material para a compactação, a água deverá ser colocada por caminhão tanque munido de borrifador. Se o contrário, a umidade for excessiva, a evaporação poderá ser agilizada pela utilização de motoniveladora ou grade de discos.

No decorrer do processo, deverá ser adotada precaução para não prejudicar a camada procedente compactada.

### **Equipamentos**

Os seguintes equipamentos deverão ser utilizados nos serviços de terraplenagem, em qualidades e capacidade variáveis, conforme o caso:

- a) Carregador frontal;
- b) Trator de esteira com lâmina;
- c) Trator com pneus;
- d) Caminhão basculante;
- e) Motoniveladora;
- f) Rolo compactador liso
- g) Rolo compactador pé-de-carneiro;
- h) Caminhão irrigador;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



- i) Grade de disco;
- j) Equipamentos manuais;

## **Controle Geotécnico**

O controle geométrico será realizado pela equipe de topografia pelo engenheiro responsável pela obra antes, durante e após os procedimentos construtivos, observado os piquetes de amarração dos eixos referência de cotas e as operações de acabamento com régua.

## **Medição**

Os serviços de terraplanagem serão medidos em unidades especificadas na planilha de quantitativos de preços unitários, obedecendo ao prazo estimado pelo Cronograma Físico-Financeiro.

## **3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Consiste no conjunto de operações de escavação, transporte, depósito e compactação de terra ao longo da plataforma da estrada, para sua perfeita conformação e destinação.

### **3.1 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE**

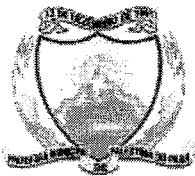
Como revestimento primário deve-se entender aquele constituído de mistura adequada e na proporção correta de solos naturais ou artificiais, ou de ambos, que convenientemente umedecida, formara uma capa de rolamento impermeável e resistente para suportar o tráfego de veículos.

As jazidas de materiais para revestimento primário serão estudadas e ensaiadas para equipe geotécnica liderada pelo engenheiro responsável pela obra, devendo ser selecionadas de maneira a oferecer a menor distância média de transporte possível e o material mais adequado.

### **3.2 ESPALHAMENTO DE MATERIAL**

O espalhamento do material será executada em camada, obedecendo aos procedimentos construtivos exigidos pela equipe geotécnica liderada pelo engenheiro responsável pela obra.

## **Preparo de Subleito**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



Para que a capa de rolamento comporte-se satisfatoriamente devesse apoiar-se no subleito capaz de oferecer suporte continuamente estável.

Após concluídos os serviços de terraplenagem, deverá ser feita regularização transversal e longitudinal de águas pluviais.

A seção transversal acabada deverá apresentar um abaulamento de 3 cm, no mínimo para a drenagem de águas pluviais.

Na construção do revestimento primário deverão ser observados os seguintes procedimentos:

A compactação será sempre iniciada pelas bordas com a prevenção de que nas primeiras passadas o rolo seja apoiado metade no acostamento e metade na camada de revestimento.

Nos trechos em tangente, a compactação será feita das bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo, os quais serão distanciados entre si de modo que cada percurso cubra metade da faixa compactada no percurso anterior.

Havendo superelevação nos trechos em curva, a compactação devesse progredir da borda mais baixa para a mais alta, observando o procedimento disposto no subitem anterior.

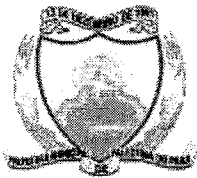
## Equipamentos

Os seguintes equipamentos deverão ser utilizados nos serviços de terraplenagem, em quantidades e capacidade variáveis, conforme o caso:

- a) Carregador frontal;
- b) Tratores (de esteira com lâmina e de pneus);
- c) Caminhões (basculante e irrigador);
- d) Motoniveladora;
- e) Rolo compactador (liso, pé-de-carneiro e vibratório);
- f) Grade de discos;
- g) Equipamentos manuais.

## 3.6 Controle Geotécnico

A execução dos serviços devesse ser acompanhada dos ensaios geotécnicos mínimos indispensáveis a verificação do cumprimento das exigências técnicas especificadas no Projeto.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



## 3.3 Controle Geométrico

A equipe de topografia liderada pelo engenheiro responsável pela obra verificara as exigências geométricas estabelecidas no projeto.

## 3.4 Medição

Os serviços de revestimento primário serão medidos em m<sup>3</sup> de material de primeira categoria de acordo com a planilha de preços unitários, obedecendo ao prazo estimado pelo Cronograma de Desembolso.

## 4 SERVIÇOS DE OBRAS DE ARTES CORRENTES

4.1 CORPO BSTC D = 1,00M

4.2 CORPO BDTC D = 1,00M

4.3 CORPO BTTC D = 1,00M

4.4 BOCA BSTC D = 1,00M

4.5 BOCA BDTC D = 1,00M

4.6 BOCA BTTC D = 1,00M

Esta especificação de serviço tem por objetivo definir e orientar a execução dos bueiros e tubos de concreto e os demais elementos a eles associados (escavação e reaterro), em obras de estrada vicinal.

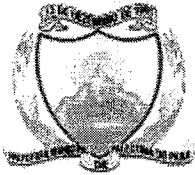
## GENERALIDADES

Bueiros Tubulares são dispositivos que tem por objetivo permitir a transposição de talvegues pela estrada, atendido o cálculo de vazão correspondente (bueiro de grota) ou proporcionar condições de passagem das águas coletadas por outros dispositivos de drenagem superficial ou mesmo profundas, para o lado da jusante (bueiro de greide).

Os Bueiros Tubulares de Concreto podem ser executados em linhas simples, duplas ou triplas, sendo constituídos pelos seguintes elementos:

- Berços de concreto ciclópico ou em alvenaria de pedra argamassada;
- Tubos de concreto armado;
- Bocas de jusante e montante do tipo "nível de terra", de concreto ciclópico ou em alvenaria de pedra argamassada;

## MATERIAIS



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



Todos os materiais utilizados devem satisfazer as especificações correspondentes, adotadas pelo DNIT.

O concreto utilizado deve ser dosado experimentalmente para uma resistência a compressão simples aos 28 dias, de 11 MPa para as bocas e berço (concreto ciclópico), e de 15 MPa, para os tubos. O concreto utilizado deve ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

Quando for utilizada alvenaria de pedra argamassada, o traço da argamassa deve ser de 1:4 (cimento: areia) em volume.

Os tubos de concreto armado a serem empregados devem ter armadura simples, dupla, triplo ou de maneira satisfatório para vazão necessária e devem ser do tipo encaixe macho e fêmea, devendo atender as prescrições contidas na NBR 9794 da ABNT. A classe de tubo a empregar deve ser compatível com a altura de aterro prevista. Os tubos devem ser rejuntados com argamassa de cimento-areia, traço 1:4.

## EQUIPAMENTOS

O equipamento básico necessário a execução dos bueiros tubulares de concreto compreende:

- Betoneira (SE NECESSARIO);
- Deposito de agua;
- Carrinho de concretagem;
- Compactador manual;
- Caminhão com guincho acoplado;
- Ferramentas manuais próprias dos serviços de carpintaria e acabamento.

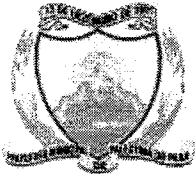
A Executante deve colocar na obra todo o equipamento necessário a perfeita execução dos serviços, em termos de qualidade e atendimento ao prazo contratual.

A relação do equipamento a ser alocado deve ser ajustada as condições particulares vigentes, e submetida previamente a apreciação da Fiscalização, que julgara a sua suficiência.

## EXECUÇÃO

A execução dos bueiros tubulares de concreto compreende as seguintes etapas:

Locações da obra, de acordo com os elementos especificados no projeto. A locação deve ser efetuada com piquetes espaçados de 3m, nivelados de forma a permitir a determinação dos volumes de escavação. Os elementos de projeto (estaca do eixo, esconsidade, comprimento e cotas) podem ser sofrer pequenos ajustamentos de campo. A declividade longitudinal da obra deve ser continua;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



Escavação das trincheiras necessárias a moldagem dos berços, por processo manual ou mecânico, devendo ser prevista uma largura superior em 30cm a do berço, para cada lado. Os seguintes aspectos devem ser também observados:

- a) A escavação deve ser executada de forma a garantir a segurança dos operários envolvidos;
- b) O curso d'água deve ser desviado, quando necessário;
- c) Caso haja necessidade de execução de aterros para atingir a cota de assentamento do berço, estes devem ser executados com material de boa qualidade, e compactados em camadas de, no máximo, 15cm.

## **INSTALAÇÃO DAS FORMAS LATERAIS AOS BERÇOS**

Execução da porção inferior do berço com concreto ciclópico com 30% de pedra de mão, até se atingir a linha correspondente a geratriz inferior dos tubos. A espessura mínima desta porção inferior deve ser 1/4 do diâmetro nominal do tubo e não menos de 0,15m, devendo ainda envolver os tubos até 1/3 do seu diâmetro externo. A largura do berço deve ser igual ao diâmetro externo do tubo mais 0,20m. Vibrar o concreto mecanicamente;

Instalação dos tubos sobre a porção inferior do berço, tão logo o concreto utilizado apresente resistência suficiente. Se necessário, utilizar guias ou calços, para fixar os tubos na posição correta.

Os tubos devem estar limpos antes de sua aplicação;

Complementação da concretagem do berço, após a instalação dos tubos. Vibrar o concreto mecanicamente;

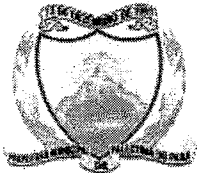
Retirada das formas laterais ao berço, assim que a evolução da cura do concreto o permita;

Os mesmos cuidados anteriores devem ser observados quando da utilização dos berços em alvenaria de pedra argamassada;

Rejuntamento dos tubos internamente (porção inferior) e externamente (porção superior), com argamassa cimento-areia, traço 1:4;

Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, quando seja de boa qualidade. A compactação do material de reaterro deve ser executada em camadas individuais de no máximo 15cm de espessura, por meio de sapos mecânicos, placas vibratórias ou soquete manuais.

O equipamento utilizado deve ser compatível com o espaço previsto, no projeto tipo, entre linhas de tubos de bueiros duplos ou triplos. Especial atenção deve ser dada a compactação junto as paredes dos tubos. O reaterro deve prosseguir até se atingir



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



uma espessura de, no mínimo, 60cm acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro;

Execução das bocas de montante e jusante. Caso as bocas de montante sejam do tipo caixa coletora de sarjetas (bueiro de greide) ou de talvegue (bueiro de grota) devem ser atendidos procedimentos executivos previstos na especificação correspondente a estes dispositivos. As bocas tipo "nível de terra" devem ser executadas com concreto ciclópico, ou alvenaria de pedra argamassada atendendo as imposições geométricas do projeto-tipo adotado;

Concluídas as bocas, devem ser verificadas as condições de canalização a montante e jusante da obra. Todas as erosões encontradas e que possam vir a comprometer o funcionamento da obra devem ser tratadas com enrocamento de pedra arrumada ou por soluções específicas do projeto.

Devem ser executadas as necessárias valas de derivação, a jusante e bacias de captação, a montante, de forma a disciplinar a entrada e saída do fluxo d'água no bueiro;

## DISPOSIÇÕES GERAIS

a) Quando, no terreno de fundação, existir solo com baixa capacidade de suporte, o berço deve ser executado sobre um enrocamento de pedra de mão jogada, ou atender a outros procedimentos especificados em projeto;

b) Quando a declividade longitudinal do bueiro for superior a 5%, o berço deve ser provido de dentes, fundidos simultaneamente, e espaçados de acordo com o previsto no projeto-tipo adotado;

c) Quando o bueiro tiver sua saída em descida d'água ou dissipador de energia, cuidados especiais devem ser tomados na execução da conexão com estes dispositivos, no sentido de manter a continuidade do conjunto;

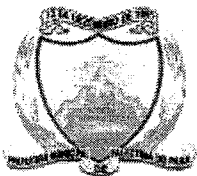
d) A soleira da boca do bueiro deve ter sempre seu nível coincidente com o nível do terreno.

## MANEJO AMBIENTAL

Na construção dos bueiros tubulares de concreto devem ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros, os seguintes procedimentos:

Todo o material excedente de escavação ou sobras, deve ser removidos das proximidades dos dispositivos de modo a não provocar o seu entupimento, cuidando-se ainda, que este material não seja conduzido para os cursos d'água de modo a não causar seu assoreamento;

Nos pontos de descarga dos dispositivos devem ser executadas obras de proteção de modo a não promover a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



Em todos os locais onde ocorrerem escavações ou aterros necessários a implantação das obras devem ser tomadas medidas que proporcionem a manutenção das condições locais através de plantio da vegetação nativa ou de grama;

Nas áreas de bota-fora e de empréstimo, necessárias a realização das valas de saída que se instalam nas vertentes, devem ser evitados os lançamentos de materiais de escavação que possam afetar o sistema de drenagem superficial;

O trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho, deve ser evitado tanto quanto possível, principalmente onde ha alguma área com relevante interesse paisagístico ou ecológico.

## CONTROLE

### Controle Geométrico e de Acabamento

a) O controle geométrico deve ser realizado através de métodos topográficos correntes, avaliando-se o alinhamento, esconsada, declividade, comprimento e cotas do bueiro e respectivas bocas.

b) A Fiscalização deve apreciar, de forma visual, as condições de acabamento dos bueiros e bocas.

### Controle tecnológico

a) O controle tecnológico do concreto empregado nos berços e bocas deve ser realizado pelo rompimento de corpos de prova a compressão simples aos 7 dias de idade, de acordo com o prescrito na NBR 6118 da ABNT, para controle assistemático. Para tal, deve ser estabelecida, previamente, a relação experimental entre as resistências a compressão simples aos 28 dias e aos 7 dias.

b) Quando executados em alvenaria de pedra argamassada, controlar o traço em volume.

c) O controle tecnológico dos tubos empregados deve atender ao prescrito na NBR 9794 da ABNT. Em princípio, devem ser executados apenas ensaios a compressão diametral, atendendo ao definido na NBR 9795 da ABNT, formando-se amostras de 2 peças para cada lote de, no máximo 100 tubos de cada diâmetro utilizado. Ensaios de permeabilidade e absorção somente devem ser exigidos se existirem suspeitas quanto as características dos tubos utilizados.

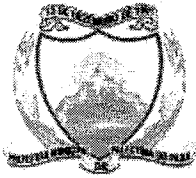
## ACEITAÇÃO

O serviço deve ser considerado aceito, quando atendidas as seguintes condições:

O acabamento seja julgado satisfatório;

As características geométricas previstas tenham sido obedecidas. Em especial, as variações para mais ou para menos do diâmetro interno do tubo, em qualquer seção transversal, não devem exceder a 1% do diâmetro interno de projeto;





# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



A resistência a compressão simples estimada para o concreto utilizado nas bocas e berço, definida na NBR 6118 da ABNT, para controle assistemático, seja superior a resistência característica especificada;

A resistência a compressão diametral obtida nos ensaios efetuados, seja superior aos valores mínimos especificados na NBR 9794, para a classe e diâmetro de tubos considerados.

## MEDIÇÃO

Os serviços relativos a confecção de bueiros tubulares de concreto, tanto de greide como de grotá, executados e recebidos na forma descrita, devem ser medidos de acordo com os seguintes itens:

**Escavação:** deve ser determinado o volume escavado para a execução do corpo do bueiro e bocas, classificado de acordo com os critérios do DNIT no caso de escavação mecânica e DNIT no caso de escavação manual e expresso em metros cúbicos. Deve ser feita distinção em relação ao processo de escavação empregado (manual ou mecânico). Neste item devem ser também computados os volumes de eventuais escavações destinadas a melhorias de canalização a montantes e a jusante da Obra. O volume de escavação que exceder a tolerância prevista em 5.b, não deve ser objeto de medição;

**Corpo de bueiro:** deve ser determinada a extensão executada, expressa em metros lineares, discriminando-se o diâmetro interno do tubo e o número de linhas. Na medição do corpo estarão considerados tanto o berço como os tubos aplicados, não se fazendo distinção em relação a classe de tubos empregados;

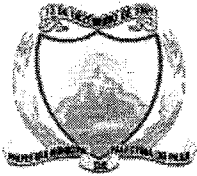
**Bocas:** as bocas executadas devem ser medidas de acordo com o tipo empregado, pela contagem do número de unidades aplicadas;  
**Dissipadores de energia:** quando utilizados devem ser executados e medidos de acordo com a especificação de serviço correspondente;

**Enrocamento de pedra arrumada:** caso este serviço seja necessário, deve ser determinado o volume aplicado expresso em metros cúbicos;

**Reaterro:** os volumes de reaterro não devem ser objeto de medição em separado.

## PAGAMENTO

**Escavação:** o pagamento deve ser feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário proposto para cada categoria e processo utilizado, o qual deve representar a compensação integral; em cada caso, para todas as operações, transportes, mão de obra, equipamento, encargos e eventuais, necessários a completa execução do item considerado. Os preços propostos devem remunerar, inclusive, o transporte até uma distância de 50m, sua descarga e seu reaproveitamento nas operações inerentes ao reaterro;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



Corpo do bueiro: o pagamento deve ser feito após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário proposto para cada diâmetro de tubo e número de linhas empregado, o qual deve representar a compensação integral para todas as operações, transportes, mão de obra, equipamentos, encargos e eventuais, necessários a completa execução do item considerado, incluindo o berço de concreto ciclópico ou de alvenaria de pedra argamassada;

Bocas: o pagamento deve ser feito após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário proposto para cada tipo, o qual deve representar a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão de obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários a completa execução do item considerado;

Enrocamento de pedra arrumada: o pagamento deste item, quando utilizado, deve ser feito ao preço unitário proposto, o qual deve remunerar todas as operações, equipamentos, materiais, perdas, transportes, mão de obra, encargos e eventuais necessários a completa execução dos serviços.

## LIMPEZA GERAL DA OBRA

Após a execução total dos serviços, devera a Empreiteira contratada para realização de a obra realizar limpeza geral em toda a área sujeita a intervenção com limites de acordo com a largura da faixa de domínio. Tal área, deverá ficar totalmente isenta de entulhos, detritos, restos de obras e etc., que deverão ser jogados em bota-fora designado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Palestina do Pará.

Toda (s) e qualquer (quais) duvida (s) relativa (s) ao perfeito entendimento destas ESPECIFICACOES TECNICAS, devera (ao) ser dirimida (s) pela Fiscalização da Prefeitura municipal de Palestina do Pará.

## MEMORIAL DESCRITIVO

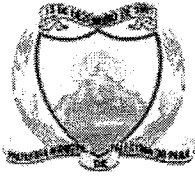
### 1 – APRESENTAÇÃO

Este projeto prevê a Recuperação da Estrada PA-459.

### 2 – CONCEPÇÃO DO PROJETO

A estrada que trata este projeto terá uma extensão total de 35.400,00 m, com uma largura média de 6,00 m. Será colocado revestimento de primário, com espessura de 10 cm, depois de totalmente regularizada sua superfície.

Colocação de bueiros e tubos de concreto armado de diâmetro 1,00m (SIMPLES e DUPLO).



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



## 3 – ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Em todo trecho envolvido no projeto foram realizados estudos topográficos divididos em três etapas:

- Locação do eixo da estrada, com estaqueamento de 100,0m em 100,0m e marcações intermediárias de 10,0m em 10,0m. Pontos demarcados com uso de piquetes e testemunhas de madeira.
- Nivelamento do eixo da estrada, com estaqueamento de 50,0m em 50,0m e locação por método geométrico.
- Nivelamento das seções transversais, realizado em cada estaca de 100,0m, para ambos os lados, onde se loca os obstáculos encontrados para caracterizar um cadastro. Empregou-se o método taqueométrico.

## 4 – DESCRIÇÃO

### Generalidades

O presente memorial descritivo descreve de um modo geral os trabalhos necessários a execução das obras de recuperação da rodovia com revestimento primário. A execução das obras seguirá em todos os pormenores os desenhos e textos explicativos do projeto.

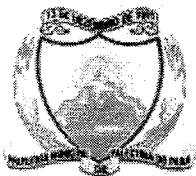
### Desmatamento e Limpeza

As áreas de construção e as áreas dos bancos de empréstimo e faixa de caminho de serviço deverão ser desmatadas e limpas. O desmatamento consistirá no corte, desenraizamento e remoção de todas as árvores, arbustos, bem como troncos e quaisquer outros resíduos vegetais que seja preciso retirar para poder efetuar corretamente a raspagem e a construção da Obra. A limpeza consistirá na remoção dos materiais produzidos pelo desmatamento, assim como dos postes, pedras, arames e qualquer outro objeto que se encontre nas áreas desmatadas e que impeça o desenvolvimento normal das tarefas de construção e ponham em perigo a estabilidade das obras ou o trânsito sobre elas.

Consideram-se também como parte das operações descritas, dentro das áreas desmatadas e a retirada e o bota-fora dos materiais. As operações de desmatamento e limpeza poderão ser efetuadas, indistintamente, a mão ou mediante o emprego de equipamentos mecânicos, todavia, estas operações deverão efetuar-se, invariavelmente, antes dos trabalhos de construção, com a necessária antecedência para não retardar o desenvolvimento normal destes.

Nas áreas em que, após a limpeza ou a escavação, note-se que a operação de desenraizamento produziu excesso de escavação, será indispensável que se reaterre os vazios de tal modo, que a densidade do reaterro resulte aproximadamente igual à do terreno natural adjacente.

### Remoção de Terra Vegetal



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



Entende-se como raspagem a remoção da camada superficial do terreno natural (inclusive ervas e pastos), numa espessura suficiente para eliminar terra vegetal, turfa, barro, matéria orgânica e demais materiais indispensáveis depositados no solo. Esta providencia se faz necessária na preparação do terreno para receber os aterros. Na raspagem feita em bancos de empréstimos, deve-se remover a camada superficial cujo material não seja aproveitável para a construção.

Nas áreas de construção, remover-se-á a camada superficial imprestável para o assentamento da plataforma. A operação de raspagem não se limitará a simples remoção das camadas superficiais, mas incluirá a extração de todos os tocos e raízes que forem inconvenientes para o trabalho e que, por qualquer motivo, não tenham sido retirados durante a operação de desmatamento e limpeza.

## **Bota-fora de Materiais**

Todos os materiais provenientes do desmatamento e limpeza das áreas deverão ser colocados fora delas, de maneira tal que não interfiram nos trabalhos de construção a serem executados posteriormente. As árvores, arbustos e demais materiais combustíveis deverão ser empilhados e queimados oportunamente, tomadas as precauções necessárias para evitar a propagação do fogo as vizinhanças.

## **Escavações (Cortes)**

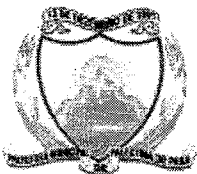
As escavações serão efetuadas segundo indicações dos desenhos, tornando se todas as precauções para manutenção dos terrenos abaixo e acima dos perfis, nas melhores e mais estáveis condições possíveis. Ao termino dos trabalhos, as superfícies escavadas das áreas expostas a vista deverão apresentar uma boa aparência, com taludes estáveis e convenientes drenados, de modo a evitar os efeitos de erosão.

De acordo com a natureza, as escavações serão divididas nas seguintes classes:

a) Escavações em Rochas: As escavações de trechos contendo rocha sã, fraturada e decomposta ou simplesmente matações isolados, serão executadas inicialmente a frio, isto e, utilizando-se martelletes rompedores ou outros equipamentos adequados.

b) Escavações em Terra: As escavações em terra serão aquelas executadas em solos, materiais soltos e fragmentos de rochas com volume inferior a 1,00m<sup>3</sup>, que serão escavados a mão ou mecanicamente. Deverão ser tomadas medidas de segurança, para evitar desmoronamento e escorregamento de taludes.

Os materiais escavados ou provenientes de jazidas de empréstimos, que não puderem ser aplicados na obra imediatamente, deverão ser acumulados, provisoriamente, em pilhas de estoque. As pilhas de estoque serão dispostas em áreas determinadas em função das operações a serem executadas e das distâncias de aplicação de material escavado. Estes locais deverão também ser preparados com limpeza previa, de modo que não ocorra a contaminação do material depositado. Além disso, as áreas adjacentes deverão também ser preparadas, de modo a possibilitar a nova drenagem das pilhas de estoque. Ao termino da utilização das pilhas de estoque, as superfícies



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PALESTINA DO PARÁ

CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



remanescentes, expostas a vista, deverão estar limpas, com bom aspecto e em perfeita ordem.

Os materiais remanescentes das escavações que não tiverem sua utilização aprovada para aterro e reaterro deverão ser afastados e espalhados em áreas indicadas no projeto, de maneira a não prejudicar o andamento dos serviços e reduzir as distâncias de transporte. Os materiais excedentes das pilhas de estoque serão também transportados para as áreas de bota-fora mais próximas.

Devera ser executada uma drenagem adequada para proteger os taludes das áreas de bota-fora a fim de evitar deslizamentos, erosão, etc.

## **Aterros e Reaterro**

Serão considerados como aterros os serviços de elevação da cota do terreno natural ou reposição de material em trechos confinados e como reaterro o mesmo serviço anterior, feito com material proveniente dos cortes.

Serão adotadas, em princípio, as espessuras antes da compactação, de todas e quaisquer camadas, de 10cm. Poderá se modificar tais espessuras a luz de observações em aterro/teste ou na praça de compactação ao longo da execução do maciço. Em nenhuma hipótese as camadas terão espessuras antes da compactação superior a 35cm.

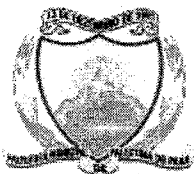
As camadas iniciais serão lançadas de modo a tomarem as depressões existentes na fundação até estabelecer-se uma superfície uniforme com inclinação máxima de 8%. As camadas deverão ser lançadas em faixas longitudinais paralelas ao eixo da estrada. A circulação dos equipamentos deverá ser essencialmente paralela ao eixo da estrada e sua rota será deslocada sistematicamente para impedir a laminação por excesso de compactação.

As camadas deverão ser lançadas de forma a manter uma inclinação de 3 a 5% caindo para os lados da praça de compactação, a fim de facilitar o escoamento das águas de chuva. Na iminência de chuva e antes dos períodos curtos de interrupção (fins de semana, feriados e etc.), toda a praça deverá ser alisada pela passagem do rolo pneumático ou de outros veículos de rodas pneumáticas.

Em contraposição, no caso de se ter que abandonar determinada praça por longo período de interrupção, a área compactada será coberta por uma camada solta, após registrar-se devidamente a cota alcançada pela compactação, para reencontra-la, sem qualquer dúvida, no prosseguimento futuro dos trabalhos.

Os trabalhos de compactação serão orientados de forma a garantir um maciço compactado, essencialmente uniforme, isento de descontinuidades e de laminações e possuídos de características de resistência, comportamento tensão-deformação e permeabilidade iguais ou melhores do que as que serviram de base para o projeto.

A compactação será executada com rolos pé-de-carneiro, que devem estar providos de limpadores convenientes dispostos de modo a impedir que os solos fiquem ligados aos mesmos. Os rolos compactadores deverão passar sempre em direção paralela ao eixo da estrada, completando igual número de passadas sobre cada faixa lançada. Se os rolos tiverem que realizar curvas nas extremidades da área em compactação em



**PREFEITURA MUNICIPAL DE  
PALESTINA DO PARÁ**

**CNPJ: 83.211.417/0001-20  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**



dada operação, a área compactada será considerada tão somente com a coberta pelo rolo em sua translação em linha reta.

Em áreas junto a quaisquer corpos sólidos rígidos existentes ou instalados dentro do corpo da estrada e em locais sem espaço suficiente para a compactação industrial, a compactação será procedida por meio de soquetes mecânicos tipo "sapo", de preferência a ar comprimido. A espessura das camadas antes da compactação não será superior a 12cm.

**Palestina do Pará - PA, 13 de junho de 2018.**

Mathêus Augusto Címm  
Engenheiro Civil  
CREA/PA:  
151466136-5

Mathêus Augusto Címm  
Engenheiro Civil  
CREA-PA 151466136-5