



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

DRENAGEM PLUVIAL  
MACRODRENAGEM NA URBANA  
APÊNDICE 01

Março/2019



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

**Memorial Descritivo e  
Especificação Técnica –  
Drenagem Pluvial**



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

### **1 - Introdução**

O projeto proposto contempla obras de melhoria da infraestrutura tendo como serviços a execução de terraplanagem, pavimentação asfáltica, sinalização viária e calçadas acessíveis sendo:

#### **LOTE 01**

- Execução de terraplanagem, pavimentação asfáltica, drenagem pluvial, sinalização viária e calçadas acessíveis em todas as alamedas internas da Quadra 508 Norte (antiga ARNE 64);
- Execução da macrodrenagem na Avenida NS-08 (entre a Av. LO-12 e Av. LO-16), na Avenida NS-10 (entre a Av. LO-14 e Av. LO-16), na Avenida LO-14 (entre Av. NS-08 e Av. NS-10) e na Avenida LO-16 (entre Av. NS-08 e Av. NS-10);
- Execução de terraplanagem, pavimentação asfáltica, intertravado, sinalização viária, ciclovia e calçadas acessíveis na Avenida NS-08 (entre a Av. LO-12 e Av. LO-16), Avenida NS-10 (entre a Av. LO-14 e Av. LO-16), Avenida LO-14 (entre Av. NS-08 e Av. NS-10) e Avenida LO-16 (entre Av. NS-08 e Av. NS-10);
- Execução da Conclusão da Drenagem Pluvial com execução de bocas de lobo, aduelas e tampão nos poços de visita, conforme projeto de drenagem pluvial da rede existente, nas alamedas internas da Quadra 506 Norte (antiga ARNE 63), com respectiva recomposição do pavimento.

#### **LOTE 02**

- Execução de Drenagem, Terraplanagem, Pavimentação Asfáltica, Sinalização Viária, Calçadas Acessíveis da Quadra 408 Norte (ARNE 54);
- Execução da macrodrenagem na Avenida LO-12 (entre a Av. NS-08 e Av. NS-06);
- Conclusão da drenagem da Quadra 212 Norte (ASR NE 25) através da abertura das Caixas Coletoras, Aduelas, Tampões e Meio-fio;
- Execução de Pavimentação Asfáltica, Drenagem Pluvial, Sinalização Viária e Calçadas Acessíveis na Quadra 812 Sul (ARS SE 85);
- Conclusão da drenagem da Quadra 112 Sul (ASR SE 15) através de abertura de Caixas Coletoras Aduelas e Tampões;



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos

Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO

Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

- Execução de Pavimentação Asfáltica, Drenagem Pluvial, Sinalização Viária e Calçadas Acessíveis na Quadra 212 Sul (ASR-SE 25);
- Execução de Macrodrenagem, Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Sinalização Viária, Calçadas Acessíveis Av. NS-10 entre Av. JK e o Lançamento no Córrego Brejo Comprido para atender as Quadras 112 Sul e 212 Sul.

### **LOTE 03**

- Execução de Macrodrenagem, Drenagem, Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Sinalização Viária, Calçadas Acessíveis das Quadras T20 e T21 do Setor Taquari;

### **LOTE 04**

- Execução de Macrodrenagem, Drenagem, Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Sinalização Viária, Calçadas Acessíveis das Quadras T30, T31, T32 e T33 do Setor Taquari;



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

### **1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.1 CANTEIRO DE OBRA**

##### **1.1.1 SINAPI 93212 - EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (M²)**

O Canteiro de obras deverá conter os principais **elementos das áreas de vivência** que devem dispor de:

- a) instalações sanitárias;
- b) vestiário;

As áreas de vivência devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.

Instalações móveis, inclusive contêineres, serão aceitas em áreas de vivência de canteiro de obras e frentes de trabalho, desde que, cada módulo: (Alterado pela Portaria SIT n.º 30, de 13 de dezembro de 2000)

- a) possua área de ventilação natural, efetiva, de no mínimo 15% (quinze por cento) da área do piso, composta por, no mínimo, duas aberturas adequadamente dispostas para permitir eficaz ventilação interna;
- b) garanta condições de conforto térmico;
- c) possua pé direito mínimo de 2,40m (dois metros e quarenta centímetros); d) garanta os demais requisitos mínimos de conforto e higiene estabelecidos nesta NR;
- e) possua proteção contra riscos de choque elétrico por contatos indiretos, além do aterramento elétrico.

Tratando-se de adaptação de contêineres, originalmente utilizados no transporte ou acondicionamento de cargas, deverá ser mantido no canteiro de obras, à disposição da fiscalização do trabalho e do sindicato profissional, laudo técnico elaborado por profissional legalmente habilitado, relativo a ausência de riscos químicos, biológicos e físicos (especificamente para radiações) com a identificação da empresa responsável pela adaptação. (Incluído pela Portaria SIT n.º 30, de 13 de dezembro de 2000)

**O custo da instalação de contêiner em substituição ao material custeado na planilha orçamentaria será de total responsabilidade do contratado.**

##### **1.1.2 SINAPI 93584 - BARRACAO PARA DEPOSITO EM TABUAS DE MADEIRA, COBERTURA EM FIBROCIMENTO 4 MM, INCLUSO PISO ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (CIMENTO E AREIA) ÁREA OPERACIONAL - ( M²)**

Os elementos que constituem as áreas operacionais são:

- Escritórios
- Portaria
- Almoxarifado



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

- Depósitos
- Entre outros.

As principais normas para o planejamento do canteiro de obras são a [NR 18](#) e a NBR 12284 (NB 1367).

O barracão deverá ter as instalações elétricas e hidráulicas mínimas para garantir sua funcionalidade e obediência às normas da ABNT e conforme o projeto executivo apresentado.

Os barracões serão construídos em Áreas Públicas, nos locais das obras, que serão determinadas pela equipe de Engenharia da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos.

### **BARRACÃO DE OBRA:**

- Execução de escritório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos, onde deverão ser mantidos os documentos da obra, como projetos, diário de obra, via das ART'S, entre outros que se fizerem necessários;

- Execução de depósito em canteiro de obra em chapa compensada, não incluso mobiliário;

Todos estes serviços que dizem respeito às áreas de vivência do canteiro de obra, para os funcionários, devem ser executados de acordo com a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil. Ficarão a cargo exclusivo da CONTRATADA todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, (ligações provisórias de água/esgoto, energia elétrica) bem como o aparelhamento, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados.

### **O custo da instalação de contêiner em substituição ao material orçado na planilha orçamentaria será de total responsabilidade do contratado**

#### **1.1.3 SINAPI – 41598 - ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA - (UN.)**

As instalações provisórias de energia deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço de forma a dar funcionalidade aos trabalhos iniciais. Esta ligação deverá ser desligada ao final da obra e executada ligação de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou grupo gerador.

A instalação da ligação provisória de energia e força, de baixa tensão, deverá conter proteção de 40A, carga de 3KVA, 20 cv, com quadro de distribuição provisório, sendo todos os gastos referente ao consumo de energia será de responsabilidade da contratada, sem ônus para a Prefeitura.

#### **1.1.4 SINAPI 95635 KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN 20 (½) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO) – (UN.)**

As instalações provisórias de água deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço garantindo estrutura aos trabalhos a serem executados. As instalações de água serão executadas



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

para atender ao barracão de obras, sanitários, refeitório e atividades desenvolvidas no canteiro, sendo desfeitas após o término dos serviços e executada ligação definitiva de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou outro meio disponível. As instalações provisórias de esgoto deverão estar dispostas no canteiro de forma a dar correta destinação aos dejetos provenientes do barracão de obras (sanitários, refeitório). Esta ligação deverá ser desativada ao final da obra e executada ligação definitiva de acordo com a viabilidade do local definida pela concessionária responsável.

### **1.1.5 SINAPI - 3713608 - CERCA COM 4 FIOS DE ARAME FARPADO E MOURÃO DE MADEIRA A CADA 2,5 M E ESTICADOR A CADA 50 M (M)**

Visando proteger os equipamentos contra sinistros e intempéries, o canteiro deverá ser cercado com 4 fios de arame farpado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m, (exceto o vão do portão de entrada) que deverá ser fechados com tapumes confeccionados em telha trapezoidal de aço galvanizado.

### **1.1.6 COTAÇÃO - REMOÇÃO DE POSTE (UN.)**

A remoção ou remanejamento de postes, quando da construção da obra pública, obras de infraestrutura, rede de distribuição de água, galerias de água pluvial e rede de esgoto deverá ocorrer pago pela contratada.

Quando da instalação, o dimensionamento do poste e o seu posicionamento no passeio deverá atender as regras previstas nas normas técnicas brasileiras e em legislações específicas.

I - quando da instalação de postes, os mesmos devem ser fixados no lado da via que possuir, em média, as calçadas mais largas, atendendo as regras previstas nesta Lei, nas normas técnicas brasileiras e em legislações específicas;

VII - em qualquer intervenção nas vias, passeios e logradouros públicos, a concessionária, a detentora, as ocupantes e/ou as empresas contratadas por estas, responsáveis pela execução da obra e dos serviços, garantirão o livre trânsito e a circulação de forma segura das pessoas em geral, especialmente das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, durante e após a sua execução, de acordo com o previsto em normas técnicas de acessibilidade da ABNT e em legislação específica.

Parágrafo único. Nos casos previstos anteriormente, quando representarem risco iminente à população, a concessionária, a detentora, as ocupantes e/ou as empresas contratadas por estas deverão adotar imediatamente as providências necessárias e suficientes para afastar o risco, independente de solicitação ou notificação da secretaria responsável.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

### **1.2 - SINALIZAÇÃO E PLACA DE OBRA**

#### **1.2.1 SINAPI - 74209/001 - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO (M<sup>2</sup>)**

Deverão ser em chapa de aço galvanizada, com instalação em peça de madeira. O mesmo deverá seguir para a área total a proporção de 8Y x 5Y, sendo os dizeres de acordo com o padrão do ente financeiro.

A dimensão mínima será de 4,0m x 2,5m

#### **1.2.2 - SICRO - 74219/002 - PASSADIÇO DE MADEIRA (M<sup>2</sup>)**

Em locais afetados pela execução das obras, onde houver trânsito de pedestres, deverão, a critério da Fiscalização, ser implantados passadiços formados por madeira de lei serrada, com dimensões de 30 x 8 cm, de forma a permitir-lhes o acesso sobre a vala escavada.

Os passadiços terão largura mínima de 1,20 m e deverão cobrir a extensão de toda a largura da vala; não deverão apresentar ressaltos, depressões ou juntas abertas que possam causar acidentes aos transeuntes.

Fica sob-responsabilidade do Construtor a limpeza diária e a manutenção dos passadiços. Os passadiços deverão, obrigatoriamente, conter guarda-corpos laterais, rígidos, em madeira de lei, com altura mínima de 1,00 m, devidamente pintados com tinta à óleo.

#### **1.2.3 - SICRO - 5212556 - PLACA PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM CAVALETE METÁLICO - 1,00 X 1,00 M (UN.)**

A execução da obra deverá ser efetivada de modo a evitar conflitos entre veículos em circulação e, concomitantemente, a proteger trabalhadores, veículos e equipamentos da obra.

As barreiras deverão ser utilizadas para delinear a canalização do tráfego transferindo o fluxo para as faixas de circulação remanescentes do leito da via, devido à existência de bloqueios decorrentes da execução de obras. Deverão ser utilizadas, também na delimitação do canteiro de obras.

Será utilizado como dispositivo de segurança para canalização e alerta do trânsito as seguintes placas:

- Cavalete em madeira com aplicação de adesivo refletivo grau técnico e estrutura em madeira, como indicado na figura 1.

Placa (retangular): 1,00\*0,60

Deverão ser confeccionadas em madeira e aplicadas o adesivo refletivo.





## PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos

Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO

Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

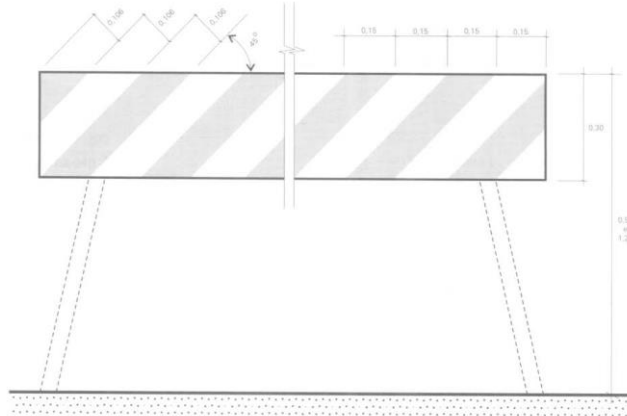


Figura 1: Cavelete em madeira. 1,00\*0,60

### 1.2.4 SICRO 5213417 + 5216111 PLACAS DE SINALIZAÇÃO 3,00 X 1,00 M CHAPA GALV. COM ADESIVO REFLETIVO, COM ESTRUTURA EM VERGALHÃO TIPO CAVALETE DOBRAVE (UN.)

Placa de sinalização para obra, com dimensões de 3,00 x 0,10m, em chapa galvanizada com adesivo refletivo, com estrutura em vergalhão tipo cavelete dobrável. As mesmas deverão ser confeccionadas em chapas galvanizadas, com tratamento mecânico, e aplicação de adesivo refletivo grau técnico no fundo e adesivo fosco nos símbolos. A estrutura será de vergalhão tipo cavelete, dobrável e deverá ter suporte de sustentação na parte de trás, deverá dispor de suporte para transporte, corrente e dobradiça, conforme figura 2:



Figura 2: Cavelete em chapa galvanizada.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

### **1.2.5 SICRO 5213841 DISPOSITIVO DE DIRECIONAMENTO OU BLOQUEIO COM TELA PLÁSTICA COM SUPORTE MÓVEL FIXO EM BLOCO DE CONCRETO - UTILIZAÇÃO DE 3 VEZES (M<sup>2</sup>)**

Confeccionadas em material plástico, devem ter cor laranja e largura mínima de 1,00 m, devendo o suporte ser, fixo ou móvel em bloco de concreto – sendo utilizado de 3 vezes.

Devem ser utilizadas em situações em que seja necessária a delimitação visual do trecho em obras, impedindo o acesso de veículos e pedestres. A tela plástica, no entanto, não impede a passagem de materiais ou detritos de obra para a pista e não substitui os dispositivos de canalização retrorrefletivos.

Serão instaladas telas-tapume para isolamento das áreas de reforma, conforme esquema a ser proposto pela Contratada e aprovado pela Fiscalização. b. As telas deverão oferecer completa segurança à obra e aos transeuntes. c. Os tapumes deverão ser de polipropileno. e conservados com boa aparência.

Serão utilizados durante a execução da pavimentação de forma a impedir o tráfego de veículos sob a pavimentação.

Tela tapume para barreira laranja 1,00x 50,00 m sinalização para delimitação da obra- fornecimento e movimentação. Também serão utilizados durante a execução dos poços de visita (PV'S) tela tapume para barreira laranja para delimitação da obra.

### **1.2.6 - SICRO – 5213835 - CONE PLÁSTICO PARA CANALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - UTILIZAÇÃO DE 5 VEZES (UN.)**

Neste trecho, o usuário é deslocado da trajetória normal para faixas ou áreas contíguas, quando a intervenção exige bloqueio total ou parcial da pista.

Utilizam-se aqui os dispositivos de sinalização auxiliar (barreiras, tapumes, cones, cavaletes, etc.), dispositivos luminosos e outros sinais que regulamentam os comportamentos obrigatórios (R-6a, R-7, R-29, etc.). Utilizado para canalizar o fluxo em situações de emergência, em serviços de curta duração e em serviços móveis, bem como dividir fluxos opostos em desvios. Quando utilizado paralelamente ao fluxo, o espaçamento entre cones pode variar de 5 a 10 metros; quando utilizado perpendicularmente ao fluxo, o espaçamento deve ser de 1 ou 2 metros. Deve ser oco para possibilitar a sobreposição que facilita o transporte e o armazenamento; possuir um orifício na parte superior para possibilitar a fixação de sinalização e ter base quadrada para ganhar estabilidade.

Em caso de ações operacionais repetitivas, pode-se marcar no solo com tinta comum, o local exato de cada cone, uma vez que sendo leve muda de posição com facilidade. Suas dimensões são: altura de 0,75m, base quadrada com lado de 0,40m. Deve ser de material leve e flexível, como borracha ou de plástico, e possuir tarjas horizontais de 10 cm nas cores laranja e branca alternadas de material retrorrefletivo .



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

### **1.3 COMPLEMENTARES**

#### **1.3.1 COMP. 01 COMPOSIÇÃO ADMINISTRAÇÃO DA OBRA (UN)**

Os serviços de laboratórios a serem acompanhados:

Serviços de laboratório de solos

Acompanhamento do laboratório da empresa executora granulométrica (método P\_MB-581 do DNER):

Base granular: materiais - Granulométrica, Compactação, ISC, Expansão, equivalente de areia, Limite de Liquidez e Plasticidade Execução: Grau de Compactação, Umidade. Os resultados dos ensaios deverão estar de acordo com os limites estabelecidos pelas Especificações Gerais do DNIT. Laudo técnico: Os ensaios serão acompanhados de laudo técnico realizado por profissional legalmente habilitado, com parecer favorável para o emprego do material em trabalhos de pavimentação.

Serviços de laboratório de betume

Serviços de laboratório de Betume: Imprimação: materiais betuminosos: Viscosidade Saybolt-Furol, Destilação - Execução: Taxas, Temperaturas, Uniformidade - Pintura de Ligação: Execução: Viscosidade Saybolt-Furol, Resíduo por Evaporação, Peneiramento. - Execução: Taxas, Temperaturas e Uniformidade Tratamento Superficial: Materiais: O agregado para o tratamento superficial deverá ser obrigatoriamente lavado, cuja operação deve ser feita em lavador apropriado, não sendo permitida simples lavagem no caminhão Equipamentos: Aferição do caminhão espargidor de ligante, no início dos serviços e quando julgado necessário. Controles Mínimos: materiais betuminosos (emulsões): Viscosidade Saybolt-Furol, Resíduo, Peneiramento, Retorno elástico, Agregados, Granulométrica, Índice de Forma Execução: Temperatura do ar e do ligante, taxa de ligante, taxa de agregado ( método P\_MB-581 do DNER). Os resultados dos ensaios deverão estar de acordo com os limites estabelecidos pelas Especificações Gerais do DNIT. Laudo técnico: Os ensaios serão acompanhados de laudo técnico realizado por profissional legalmente habilitado, com parecer favorável para o emprego caminhão espargidor de ligante, no início dos serviços e quando julgado necessário. Controles Mínimos: materiais betuminosos (emulsões): Viscosidade Saybolt-Furol, Resíduo, Peneiramento, Retorno elástico, Agregados, Granulométrica, Índice de Forma Execução: Temperatura do ar e do ligante, taxa de ligante, taxa de agregado (método P\_MB-581 do DNER). Os resultados dos ensaios deverão estar de acordo com os limites estabelecidos pelas Especificações Gerais do DNIT. Laudo técnico: Os ensaios serão acompanhados de laudo técnico realizado por profissional legalmente habilitado, com parecer favorável para o emprego do material em trabalhos de pavimentação. A Empresa deverá assegurar a manutenção dos parâmetros de qualidade do material ao longo de todos os serviços de pavimentação.

**SERVIÇOS DE ACOMPANHAMENTO DE OBRA - LABORATÓRIO:**

10.1 Laboratório de Solos



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

Para a garantia da qualidade dos serviços, antes de serem iniciadas as operações, os encarregados, os fiscais de campo e os operadores deverão ser orientados de forma clara pela fiscalização, sobre os procedimentos a serem observados.

O controle final será feito por apreciação visual da qualidade dos serviços.

### 10.1.1 Agregados

a) antes da britagem deverão ser confirmados os valores de abrasão Los Angeles e, se for o caso, de durabilidade, através de ensaios em 3 amostras estrategicamente coletadas. Somente após essa confirmação poderá ser autorizada a britagem, pela Fiscalização. Posteriormente, esse ensaio só será repetido em caso de desconfiança provocada pelo comportamento da brita, ou da mudança de fonte de agregado.

b) Deverá ser impugnado qualquer um com presença de pó, torrões de argila, partículas moles, etc.

c) Caso não seja possível a remoção do pó porventura existente com um simples peneiramento, será obrigatório a lavagem do agregado.

d) Deverão ser realizados os seguintes ensaios:

- granulométrica (DNER – ME 83/63) – 1 ensaio por dia de trabalho;

- índice de forma – 1 ensaio a cada 5 dias de trabalho.

Os ensaios deverão ser realizados com antecedência que permita a avaliação dos resultados antes da aplicação do material.

Deve ser bem marcada na praça de estocagem a posição do lote do material correspondente à amostra retirada.

Deverão ser identificados os segmentos de aplicação do material cuja amostra foi ensaiada.

e) Se os resultados dos ensaios citados no item d satisfizerem o exigido nesta especificação, com as respectivas tolerâncias, o material fica “aprovado” e liberado para ser transportado para a pista. Em caso contrário retira-se do lote em questão mais de 10 amostras aleatórias repetindo-se em cada uma delas o ensaio de resultado insatisfatório. Se pelo menos 7 resultados forem satisfatórios então o lote é aprovado e pode ser transportado para a pista; em caso contrário o lote é rejeitado devendo ser, a critério da Fiscalização, beneficiado (britagem, peneiramento, etc.) ou definitivamente abandonado.

### 10.1.2 Ensaios

Em cada “pano” a ser compactado deverá ser determinado o teor de umidade em, no mínimo, 3 pontos aleatórios e a cada 300m em locais aleatórios para comparação com a umidade ótima e verificação da homogeneidade da umidade. A compactação só poderá ser iniciada se os teores de umidade obtida atender aos limites. Esta umidade pode ser determinada através do aparelho “speedy”.

Imediatamente antes da compactação deverá ser determinado o teor de umidade a cada 100,00m de comprimento do “pano” a ser compactado ou, no mínimo, 1(um) ensaio por pano.

Caso os teores de umidade não atendam a faixa estabelecida para “umidade de compactação”, deverá ser procedido um umedecimento (ou aeração) e homogeneização de forma a se conseguir a umidade desejada;



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

Determinação de massa específica aparente, “in situ”(método DNER – ME 92/64), com espaçamento máximo de 100,00m para base e sub-base e de 80 em 80 m de bordo-eixo-bordo, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

Ensaio de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, respectivamente métodos DNER – ME 44/64, ME 82/63 e ME 80/64), com espaçamento máximo de 100,00m de pista e, no mínimo, um grupo de ensaio por tipo de material, quando houver variação);

Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia, com a energia de compactação do método DNER – ME 47/64, com espaçamento máximo de 500m de pista e, no mínimo, um ensaio para cada tipo de solo, quando houver variação do material;

Um ensaio de compactação, segundo o método DNER – ME 47/64, para determinação da massa específica aparente, seca, máxima, com espaçamento máximo de 100,00m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo.

O espaçamento para os ensaios de compactação poderá ser aumentado até no máximo de 300,00m desde que se verifique a homogeneidade do material.

#### d) Apresentação do controle tecnológico

Antes do início dos serviços de Regularização do Subleito, serão traçados gráficos, onde em “abscissas” constará o estaqueamento (ou a quilometragem) e em “ordenadas” os seguintes itens:

- Índice de Suporte Califórnia (CBR) e Expansão;
- Grau de Compactação (GC).

A Fiscalização elaborará “Relatórios Mensais” que deverão ser assinados pelo Engenheiro Fiscal.

Esses “Relatórios Mensais” deverão conter:

- os gráficos citados;
- descrição dos fatos relacionados com a “qualidade da obra”;

### 10.2 Laboratório de Betume

#### 10.2.1 Imprimação

##### 10.2.1.1 Materiais Asfálticos

a) A condição essencial é que os Asfaltos Diluídos (AD) empregados na imprimação tenha características satisfazendo às Especificações em vigor (ESP-TO-M 02/AA).

b) O ligante só poderá ser descarregado no tanque do canteiro de serviço se forem preenchidas as exigências dessa Especificação.

c) Em todo o carregamento que chegar à obra serão os seguintes ensaios, no laboratório de campo:

- viscosidade Sybolt-Furol (método P-MB-581);
- Ponto de Fulgor (Método P-MB-881).

d) O material será “aprovado” se satisfizer às exigências da correspondente Especificação em todos os ensaios no item c.”.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

e) Se não for considerado aprovado conforme o item d, mas se os resultados dos ensaios satisfizerem a seguinte situação: os valores absolutos das diferenças entre os valores exigidos e os valores encontrados forem inferiores a x% dos valores exigidos, sendo:

x =15 para a “viscosidade”

x =10 para o “ponto de Fulgor”

f) Se aprovado, mesmo sob reserva, o carregamento pode ser descarregado no canteiro de obra. Se não for aprovado, o carregamento deve ser rejeitado, sendo terminantemente proibido seu descarregamento no canteiro.

g) Será suspenso o fornecimento do Asfalto Diluído, quando ocorrerem mais de 3 carregamentos sucessivos não aprovados.

O fornecimento de Asfalto Diluído só será restabelecido com autorização por escrito da Fiscalização.

### 10.2.2 Tratamento Superficial Simples

#### 10.2.2.1 Materiais

A condição essencial é que os materiais empregados no Tratamento Superficial Simples tenham características satisfazendo às especificações gerais em vigor.

#### 10.2.2.2 Emulsão Asfáltica

a) A emulsão asfáltica só poderá ser descarregada no canteiro de serviço se forem preenchidas as exigências dessa Especificação.

b) em todo o carregamento de emulsão que chegar à obra serão realizados os seguintes ensaios, no laboratório de campo;

- viscosidade Saybolt–Furol (Método P-MB-581)

- peneiração (P-MB-6090)

- % de CAP Residual (Método Expedido) – “Coloca-se de 200,00g de emulsão num recipiente o mais leve possível, pesado a 0,1g sem e com a amostra que é levada ao fogo direto até constância de peso; por diferença de peso calcula-se a % de CAP Residual em relação ao peso da amostra”.

c) a emulsão será “aprovada” se satisfizer às exigências da correspondente Especificação em todos os ensaios citados no item b. Caso contrário seja adotado o seguinte procedimento:

- “circula” a emulsão no caminhão e, em seguida, repetir os ensaios. Tal procedimento poderá ser, a critério da Fiscalização, repetido até mais duas vezes.

- caso não sejam atendidas as Especificações o carregamento será rejeitado e será proibida a descarga no canteiro.

Caso ocorram mais de 2 carregamentos não aceitos, o fornecimento deverá ser suspenso e a Fiscalização deverá tomar as medidas necessárias para a normalização do fornecimento.

Nota: Por ocasião do recebimento dos 3 primeiros carregamentos serão traçadas as curvas “viscosidade x temperatura” e, posteriormente, de 10 em 10 carregamentos.

#### 10.2.3 Melhoramentos de Adesividades (Dopes)



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

a) Não é permitida a aquisição de CAP já adicionado do “Dope”, que deve ser incorporado no canteiro de serviço.

b) Cada carregamento de “Dope” que chegar à obra será objeto de Ensaio de Adesividade (DNER-ME 79/63) com CAP e o agregado que vão ser usados. Por questão de homogeneização com CAP não se deve usar menos de 0,5% de “Dope” em relação ao peso de CAP; também não se deve usar mais de 0,75% por ser antieconômico, devendo-se, se for o caso, trocar de “Dope”.

c) Aprovado e quantificado um “Dope”, faz-se a mistura em cada caminhão de CAP através de circulação com auxílio de bomba. Retira-se o ensaio de Adesividade; se o resultado for “satisfatório” o caminhão fica liberado e em caso contrário procede-se a novas circulações até se obter o resultado “satisfatório”.

### 10.2.4 Registro do Controle Tecnológico

a) Antes do início dos serviços de Tratamento Superficial Simples, serão traçados gráficos onde as abscissas

constarão o estaqueamento (ou a quilometragem) e em ordenadas os seguintes itens, que devem, o mais possível, corresponder aos intervalos de estaqueamento (ou de quilometragem):

Para CAP: “viscosidade (SEINF) E “ponto de Fulgor”“.

“Para emulsão: “viscosidade (SEINF)”,” % de CAP residual” e “peneiração”.

Para agregado: “% passando na peneira d”, “% retida na peneira D” e “Índice de Forma” (ou “% de partículas defeituosas”).

Para execução: “Taxa de Ligante Betuminoso 1,00% por m<sup>2</sup>” e “Taxa de Agregado”.

b) A Fiscalização elaborará Relatórios mensais contendo: gráficos citados no item a e todos os elementos, fatos e acontecimentos relacionados com a qualidade da obra.

Acrescentar TSD. Taxa de ligante 3.1% conforme média especificada na norma do DNER.

O agregado utilizado para execução é a brita sendo proibida a utilização de seixo.

Todos os laudos deverão ser encaminhado a Secretária Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos devidamente assinadas pelo responsável pela empresa, para comprovação dos serviços contratados.

A locação de ruas e avenidas será feito através dos eixos e a partir destes medir as larguras e comprimentos das ruas e avenidas projetadas. A nota de serviço será executada após o levantamento topográfico dos eixos das ruas e avenidas, em seguida utilizando a inclinação e largura de projeto, determinar as cotas dos bordos. O acompanhamento de greide será realizado após a realização de cada etapa dos serviços de rebaixamento de pista, regularização de subleito e estabilização granulométrica da base, utilizando equipamento de topografia ( teodolito e nível ) para conferência com a nota de serviço; na locação da imprimação, do tratamento superficial duplo, do meio fio e da sarjeta utilizar medidas do projeto e nota de serviço.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

### 1.3.2 SICRO 5503020 - UMEDECIMENTO DE CAMINHO DE SERVIÇO (KM)

O serviço acima descrito não será aditivado, caso a empresa não cumpra o cronograma de execução da obra.

#### 02.00 DRENAGEM PLUVIAL

#### 02.01 MOVIMENTO DE TERRA

Antes de se iniciar qualquer trabalho de escavação, a contratada deverá solicitar às concessionárias o cadastro de suas redes evitando assim danos e divergências entre o projeto e o cadastramento já existente.

#### 02.01.01 SICRO 4805757 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (M³)

A escavação das valas deverá observar rigorosamente as cotas do perfil do greide.

Os fundos das valas deverão ser perfeitamente retilíneos entre duas caixas de passagem sucessivas. Toda escavação será efetuada pôr processo mecânico.

Os fundos de vala deverão ficar perfeitamente livres de pedras, paus e outros objetos que venham a prejudicar a homogeneidade de espessura do lastro de areia.

Antes de se iniciar qualquer trabalho de escavação, a contratada deverá solicitar às concessionárias o cadastro de suas redes evitando assim danos e divergências entre o projeto e o cadastramento já existente.

Toda escavação de galeria deve ser executada de jusante para montante, salvo ordem exarada pela fiscalização.

– TALUDES – Para taludes acima de 2m de altura foi considerado rampa, sendo que as valas serão executadas no talude 1:3, salvo se as condições locais apresentarem condições do uso de outra inclinação. Para alturas inferiores, o cálculo de galerias tubulares, a escavação será em caixão, ou seja, taludes perpendiculares.

– LARGURA DO FUNDO DA VALA – Para efeito de cálculo, admitiu-se que as dimensões do fundo da vala tenham as seguintes medidas:

#### GALERIAS TUBULARES

DIÂMETRO DA CANALIZAÇÃO (M)	LARGURA DO FUNDO (M)
0.60	1.35
0.80	1.60
1.00	2.00
1.20	2.20





## PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

1.50	2.60
2x1.20	4.40
2x1.50	5.20
3x1.50	6.00
4x1.50	7.50

### **OBSERVAÇÃO:**

A escavação por processo manual, somente poderá ser efetuada nos trechos onde for impossível o emprego de máquina, ou seja, nos casos de interferência com outras redes de infraestrutura, redes muito próximas de postes ou ainda quando, por outros motivos não houver condições para o emprego de escavação mecânica. Nestes casos, será permitido o emprego de escavação manual, mas deverá estar devidamente autorizado pelo dono do empreendimento.

### **02.01.02 SICRO 4915671 REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO (M³)**

O material utilizado no reaterro deverá ser oriundo da própria escavação quando o mesmo for de boa qualidade ou de jazida próxima. Completado o envolvimento lateral do tubo, deve ser processado o recobrimento da vala, com material de boa qualidade, isento de pedras e outros corpos estranhos, provenientes da escavação ou importado.

O preenchimento e o adensamento acima de 0.50m da geratriz superior da tubulação podem ser executados por processos mecânicos. O restante do reaterro deve ser compactado manual ou mecanicamente até a altura do pavimento existente, ou até a base do pavimento a recompor. O material excedente da escavação deve ser removido do local pelo contratado, que deverá também entregar o serviço com as ruas desimpedidas e limpas. O aterro e o reaterro, de uma maneira geral, devem ser executados em camadas não superiores a 0,20 m, compactados mecanicamente, utilizando-se para isto o material da vala ou material transportado de local estranho ao serviço, porém especialmente escolhido para este fim.

O restante da vala, até atingir o nível da base do pavimento ou, então, o leito da rua, se em terra, deve ser preenchido com material de boa qualidade em camadas de 20 cm de espessura, compactadas mecanicamente, de sorte a adquirir uma compactação aproximadamente igual à do solo adjacente e o restante em camadas de no máximo 0.20 m e compactadas manuais ou mecanicamente, com o solo próximo da umidade ótima conforme indicação do ensaio de "Proctor Normal" e, sendo que as últimas camadas para o preenchimento da vala deverão ser executadas com maior rigor.

Os equipamentos pesados de terraplenagem e compactação não deverão operar a uma distância inferior a 1,50 m do tubo, enquanto uma espessura de material equivalente a 0,60 m não tiver sido colocada sobre o mesmo.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

As máquinas leves e motoniveladoras poderão operar dentro dos limites descritos anteriormente, depois que uma cobertura máxima de 0,30m tenha sido colocada por cima do tubo.

### **02.01.03 SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA , DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM) - BOTA-FORA (M<sup>3</sup>XKM)**

O volume de material excedente carregado, devido ao empolamento estima-se um volume extra de 20% do escavado, será transportado em caminhões basculantes de 10m<sup>3</sup>, por carga, para local de bota-fora licenciado localizado distante em média 10 Km do local da obra.

O fiscal da obra fará aferição da distância de transporte do material de bota-fora, o que exceder a distância média não será considerado em medição.

O material oriundo da escavação deverá ser estocado próximo ao local da obra para ser utilizado no reaterro da drenagem e no aterro da terraplenagem da pista de rolamento e das calçadas de acessibilidade.

### **02.01.04 SICRO 4915609 - REGULARIZAÇÃO DE VALAS COM APILOAMENTO DO FUNDO (M<sup>2</sup>)**

Terminada a escavação, proceder-se-á limpeza do fundo da vala e a regularização do greide. O leito da escavação deve ser compactado.

Após a compactação proceder-se-á ao nivelamento do fundo das valas, cujo perfil deverá estar rigorosamente de acordo com as cotas do projeto da obra.

Antes de prosseguir os trabalhos deverá haver obrigatoriamente a conferência topográfica das cotas.

### **02.01.05 SINAPI 94106 - LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA (M<sup>3</sup>)**

Depois de conferido o greide do terreno, deverá ser executado uma base de areia umedecida cuja espessura deverá ser:

Para redes de 0,60 a 1,00m	10 cm
Para redes maior ou igual a 1,20 m	15 cm



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

### 02.01.06 SINAPI – 94048 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA (M<sup>2</sup>)

O escoramento será utilizado tipo pontaleteamento, conforme 03.

Devem ser cravadas pranchas de 4,00 x 20,00 cm ou 4,00 x 30,00 cm, dispostas verticalmente, espaçadas de no máximo 1,35 m (eixo a eixo), travadas horizontalmente por estroncas de no mínimo 5,00 x 10,00 cm ou madeira roliça com diâmetro mínimo de 10 cm.

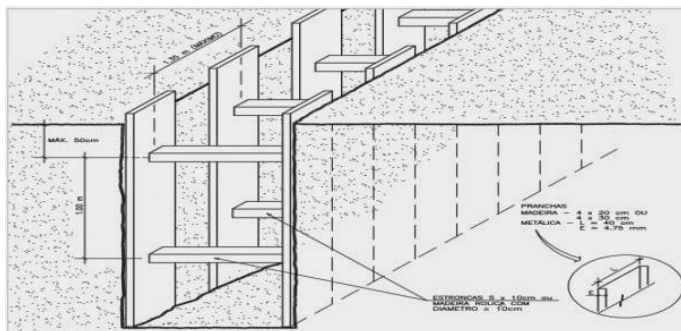
Todo serviço de escoramento deve caminhar imediatamente posterior à escavação, e nenhum outro serviço ser feito antes deste.

Toda vala em local do trânsito de pedestre, deverá prever proteção para evitar acidentes, e passarela seguras, com corrimão sobre a vala.

Durante os serviços de escoramento só deverão ter acesso à vala os trabalhadores envolvidos neste processo.

Deverão ser colocadas escadas seguras a cada 20,00 m para a evacuação rápida da vala em caso de desabamento.

O escoramento deverá permanecer na vala até que o reaterro atinja a metade da seção do tubo.



**Figura 03** – Escoramento tipo pontaleteamento

O escoramento será utilizado nas paredes laterais de cavas, poços e valas, quando estas forem constituídas de solo possível de desmoronamento, ou nos casos em que, devido aos serviços de escavação, seja constatada a possibilidade de alteração da estabilidade do que estiver próximo à região dos serviços. Constitui-se em serviço obrigatório para valas de profundidade superior a 1,30 m, conforme a Portaria no 17, do Ministério do Trabalho, de 07/07/83 – item 18.6.41.

A remoção da cortina de madeira deverá ser executada à medida que avance o aterro e compactação, com a retirada progressiva das cunhas.

Os escoramentos são medidos por metro quadrado de área escorada, independentemente da profundidade, da largura da vala.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

### **02.01.07 SINAPI 74010/001 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3 /11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS \* 105 HP \* CAP. 1,72M3. (MATEIAL DE BOTA-FORA) (M³)**

O volume de material escavado proveniente da escavação e reaterro excedente, ou seja, o material que não será utilizado no reaterro da microdrenagem, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de 10m<sup>3</sup>, por carga, incluindo as manobras necessárias para otimizar o carregamento do material. A descarga será realizada em local de bota-fora licenciado.

### **02.01.08 SICRO 4413942 - ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA (M³)**

Os materiais devem ser depositados em espessuras que permitam a sua compactação através das passagens do equipamento durante o espalhamento do material. A camada final deve receber quatro passadas de compactação, ida e volta, em cada faixa de tráfego do equipamento e conformação final da superfície de modo a igualar-se com a topografia da área circunvizinha.

### **02.02 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS - REDE TUBULAR (M)**

Todos os tubos de concreto, simples ou armado, deverão ser executados com as Normas e Especificações da ABNT, que ficam fazendo parte integrante destas Especificações.

Para cada lote de 200 (duzentos) tubos, a Fiscalização deverá retirar 4(quatro) tubos para serem submetido ao ensaio de compressão diametral, de acordo com as Normas e Especificações da ABNT (EB-6 e EB-103). A firma providenciar os ensaios que correrão pôr sua conta e deverão ser realizados na presença do técnico responsável pelo empreendimento.

Os tubos deverão apresentar na sua parte externa, visível. Os seguintes dizeres:

- **O NOME DA FIRMA FABRICANTE**
- **DATA DE FABRICAÇÃO**
- **CLASSE ( C-1, etc.,)**

Resistências dos tubos de concreto segundo ABNT NBR-8890 REV 2008:

#### **TRANSPORTES DE TUBOS**

Os tubos deverão ser transportados do local de fabricação para a obra em caminhões Munck ou em carretas apropriadas sempre calçados um a um devidamente amarrados com cabos de aço.

Nunca deverá ser transportar tubos em caminhões basculantes.

Os tubos não poderão ser manuseados antes de uma semana após a moldagem.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

### **ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE TUBOS**

O executor só poderá dar andamento ao serviço de assentamento de tubos, após a escolha pelo Responsável Técnico pelo empreendimento dos tubos para teste. Serão anotados os tubos considerados danificados para o estudo posterior da qualidade de fabricação dos mesmos.

O assentamento dos tubos deverá obedecer rigorosamente aos greides do projeto.

Caso os mesmos sejam recusados, as substituições dos lotes executados sem qualquer ônus, para o dono do empreendimento.

A junta interna entre dois tubos (machado e fêmea/ponta e bolsa) não poderá ser superior a 05 (cinco) milímetros, e os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento/areia 1:4. As juntas na parte interna serão tomadas cuidadosamente, alisando-se a argamassa de modo a se evitar tanto quanto possível rebarbas e rugosidade que possam alterar o regime de escoamento das águas. Na parte externa, além de tomadas as juntas, serão as bolsas completadas pôr um colar de seção triangular isósceles da mesma argamassa. Não poderão ser assentados tubos trincados ou danificados durante a descida na vala, ou que apresentarem quaisquer defeitos construtivos.

O processo de reaterro não poderá se iniciar antes de 24:00 Hrs após o rejuntamento.

Os tubos de  $\varnothing > 0,80$  cm deverão ser rejuntados internamente, com argamassa de cimento/areia 1:4, em todo perímetro.

### **02.03 POÇO DE VISITA – PV (UN.)**

Os poços de visita são dispositivos auxiliares implantados nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação às bocas-de-lobo, mudanças de direção, declividade e diâmetro de um trecho para outro e permitir a inspeção e limpeza da tubulação, devendo por isso, serem instalados em pontos convenientes da rede.

#### **02.03.01 - POÇO DE VISITA EM ALVENARIA ESTRUTURAL (UN.)**

Serão executados poços de visita em alvenaria estrutural em redes tubular simples de diâmetro entre 60 cm a 100 cm, com dimensões externas conforme projeto e de acabamento fino de acordo com os detalhes, no interior das quadras residências.

#### **02.03.11- POÇO DE VISITA EM CONCRETO ARMADO (UN.)**

Serão executados poços de visita em concreto armado em redes tubular diâmetro igual ou superior a 120 cm, com dimensões externas conforme projeto e de acabamento fino de acordo com os detalhes, no interior das quadras residências.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

Serão executados poços de visita em concreto armado em redes tubular diâmetro igual ou superior a 60 cm, com dimensões externas conforme projeto e de acabamento fino de acordo com os detalhes, no interior das quadras industriais.

Quando a geratriz superior dos tubos de contribuição estiver numa cota mais alta que a geratriz superior da rede de saída, conforme nota de serviço, essa diferença corresponderá ao acréscimo de PV, e será medido em metro.

### **02.03.21 - CAIXA CEGA P/ TUBO 0,60/0,80M ( FORMA EXTERNA EM ALVENARIA) (UN.)**

Quando houver um PV contendo mais de 4 (quatro) tubos, quaisquer que sejam os diâmetros, deverá ser executado uma caixa cega a montante do Poço de visita

### **02.03.22 - ACRÉSCIMO CAIXA CEGA P/ TUBO 0,60/0,80M ( FÔRMA EXTERNA EM ALVENARIA) (M)**

Quando a geratriz superior dos tubos de contribuição estiver numa cota mais alta que a geratriz superior da rede de saída, conforme nota de serviço, essa diferença corresponderá ao acréscimo de caixa cega, e será medido em metro.

### **02.04 ADUELA DE CONCRETO E TAMPÕES**

#### **02.04.01 COMP. 27 - ASSENTAMENTO DE TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 600 MM, JUNTA EM ARGAMASSA 1:3 CIMENTO:AREIA - ADUELAS (M)**

As aduelas de poço de visita ou câmara de acesso é o dispositivo que tem a finalidade de permitir o acesso à câmara de trabalho do poço de visita, para manutenção e limpeza das redes tubulares.

As aduelas tubo concreto armado, classe PA-1, Ponta Bolsa DN 600 mm, junta em argamassa 1:3 cimento: areia.

#### **02.04.02 SINAPI 83627 TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO, P = CHAMINE CX AREIA / POCO VISITA ASSENTADO COM ARG CIM/AREIA 1:4, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO (UN.)**

Os tampões de ferro fundido do tipo T-137, redondo tampa 600 mm, serão usados nos locais em que os mesmos ficarem sobre pista de rolamento de veículos



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

### **02.04.03 COMP. 28 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TAMPÃO DE CONCRETO (UN.)**

Os tampões de concreto, serão utilizados em canteiros, rotatórias e áreas verdes, e onde não houver trânsito de veículos.

#### **02.01.04 BOCA DE LOBO – BL (UN.)**

A Boca-de-lobo é uma caixa dotada de grelha, combinada com quadro, grelha e cantoneira, com finalidade de coletar águas superficiais e encaminhá-las aos poços de visita ou caixas de passagem.

As Bocas-de-lobo serão executadas em alvenaria em blocos de concreto de 19 cm, e dimensões de acordo com projeto padrão.

A Grelha, elemento constituído por barras longitudinais e transversais espaçadas entre si, para permitir a captação de água; o quadro, dispositivo destinado a receber a grelha; a cantoneira, elemento dotado de abertura vertical junto ao meio-fio, que permite a entrada de água.

A execução dos serviços compreende a seqüência de operações: • Escavação manual ou mecânica da vala e regularização; • Concretagem do piso; • Execução das paredes em alvenaria de 19 cm com altura mínima de 1,20 m; o revestimento interno espessura de 2 cm com argamassa traço 1:3;

O arremates nas chegadas e saídas dos tubos na caixa, com corte das saliências do tubo no interior da caixa;

O reaterro e apoioamento do espaço externo da caixa entre a parede e o corte da terra.

**Serão executados os rebaixos (depressão) em concreto fck 18 MPa, visando maximizar as condições de engolimento das bocas-de-lobo pelo melhor encaminhamento das águas pluviais.**

#### **02.01.04.4 COMP. 32 BOCA DE LOBO SIMPLES INSTALADA NO ACESSO AO ESTACIONAMENTO EM ALVENARIA ESTRUTURAL COM DIMENSÕES EXTERNAS DE 159X99X140CM, FUNDAÇÃO TIPO RADIER E= 15CM, LASTRO DE CONCRETO NA BASE E= 5CM, COM CHAPISCO E MASSA ÚNICA IMPERMEABILIZADA APLICADA NA FACE INTERNA DAS PAREDES, INCLUSO VIGAS EM CONCRETO ARMADO PARA RECEBIMENTO DE GRELHA EM CANTONEIRA DE FERRO E VERGALHÃO DIMENSÕES DA BASE 135X55CM E GRELHA COM DIMENSÕES 132X52. (UN.)**

A boca-de-lobo é uma caixa instalada no acesso ao estacionamento em alvenaria estrutural com dimensões externas de 159 x 99 x 140cm, fundação tipo radier e= 15cm, lastro de concreto na base e= 5cm, com chapisco e massa única impermeabilizada aplicada na face interna das paredes, incluso vigas em concreto



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

armado para recebimento de grelha em cantoneira de ferro e vergalhão dimensões da base 135x55cm e grelha com dimensões 132x52.

### **03.00 MACRODRENAGEM**

Macro drenagem é um conjunto de obras que tem como objetivo melhorar o escoamento da água de forma a diminuir os problemas com erosão, assoreamento e inundações ao longo dos talvegues (fundo de vale).

### **04.00 DRENAGEM – DISSIPADORES DE ENERGIA**

Dissipadores de energia são dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo conseqüentemente sua velocidade, quer no escoamento através do dispositivo de drenagem, quer no deságue para o terreno natural.

#### **04.01 DISSIPADORES EM GABIÃO**

São elementos flexíveis fabricados com a tela hexagonal de dupla torção, formando, após a montagem, cestos de forma prismática ou cilíndrica.

##### **a) Especificação**

A presente especificação abrange os gabiões e geotêxteis utilizados em obras geotécnicas e hidráulicas, sendo os gabiões confeccionados com telas de malha hexagonal de dupla torção, conforme NBR 10514, NB 710-00 e NP 17 055 00, a partir de arames de aço doce recozido, de acordo com as normas NBR 8964, ASTM A641M-98 e NB 709-00, revestidos com uma liga zinco-5% alumínio com adição de terras raras (Zn 5 Al MM), conforme norma ASTM A856M-98, e

##### **b) Tela**

Tela em malha hexagonal de dupla torção, obtida através do entrelaçamento dos arames por três meia voltas de acordo com especificações da NBR 10514, NB 710-00 e NP 17 055 00 e com resistência a tração no sentido longitudinal dos losangos igual ou superior a 50 kN/m.

O arame utilizado para confecção da tela deve ser de aço doce recozido com baixo teor de carbono e com tensão de ruptura média entre 38 e 48 kg/mm<sup>2</sup> e alongamento mínimo de 12%, conforme normas NBR 8964, ASTM A 641 M-98 e NB 709-00.

O arame deve receber um revestimento de liga zinco-5% alumínio + Terras Raras (Zn 5 Al MM) na quantidade mínima de 244g/m<sup>2</sup>, conforme especificações da ASTM A856M-98, classe 80. A aderência do revestimento deve ser tal, que depois do arame ter sido enrolado 15 vezes por minuto ao redor de um mandril, com um diâmetro três vezes o do arame, não se descasque ou quebre, de maneira que o revestimento possa ser removido com o passar do dedo, conforme norma ASTM A641M-98.





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

O arame deverá ainda receber um recobrimento de composto termoplástico a base de PVC com as seguintes características iniciais: Espessura mínima de 0,4 mm, massa específica entre 1,30 e 1,35 kg/dm<sup>3</sup>, dureza entre 50 e 60 shore D, resistência a tração acima de 210 kg/cm<sup>2</sup>, alongamento na ruptura acima de 250% e temperatura de fragilidade abaixo do -9º C, conforme normas NBR 10514, NB 710-00 e NP 17 055 00.

### **Gabião Caixa**

Elemento paralelepípedo formado por panos de tela, com malha hexagonal de 8 x 10 cm e fio de 2,4 mm de diâmetro com recobrimento plástico de PVC. Estes panos formam o fundo, as paredes, a tampa e os diafragmas. Sendo que nas faces frontais e posteriores dos cestos devem apresentar os hexágonos formados pela malha da tela na posição horizontal de forma a garantir o perfeito ajuste e montagem dos cestos.

Todas as bordas livres do gabião caixa, inclusive o lado superior das laterais e dos diafragmas, devem ser enroladas mecanicamente em volta de um arame com 3,0 mm de diâmetro. O lado inferior das laterais deve ser fixado ao pano da base, durante a fabricação, através do entrelaçamento das suas pontas livres ao redor do arame da borda. O lado inferior dos diafragmas deve ser costurado ao pano da base, durante a fabricação, com uma espiral de arame de diâmetro de 2,2 mm.

A conexão entre o arame da borda enrolada mecanicamente e a malha deve ter uma resistência mínima de 11,7 kN/m.

Gabiões caixa com comprimentos superiores a 1,5m devem ser divididos em células por diafragmas a cada metro.

Juntamente com o fornecimento dos Gabiões deve ser fornecido arame com diâmetro de 2,2mm e mesmas características da tela que o compõem, na proporção de 8% do peso para caixas com 1,0m de altura e 6% do peso para caixas com ,0,5m de altura.

### **Colchão Reno**

Elemento paralelepípedo formado por panos de tela, com malha hexagonal de 6 x 8 cm e fio de 2,4 mm de diâmetro quando com recobrimento plástico. Estes panos formam o fundo, as paredes, a tampa e os diafragmas, sendo que os diafragmas são duplos e formados através da dobra do fundo e todos estes elementos são partes integrantes do mesmo pano de tela. As extremidades da base do gabião colchão, devem ser enroladas mecanicamente em volta de um arame com 3,0 mm de diâmetro.

Gabiões colchão devem ser divididos em células por diafragmas a cada metro.

Juntamente com o fornecimento dos Gabiões deve ser fornecido arame com diâmetro de 2,2mm e mesmas características da tela que o compõem, na proporção de 8% do peso para caixas com 1,0m de altura e 6% do peso para caixas com 0,5m de altura.

### **Geotextil Não Tecido**

A transição entre o solo e os gabiões deve ser feita através de um filtro geotextil com a seguinte especificação:



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

Geotextil não tecido produzido a partir da agulhagem de fibras curtas de polipropileno ou poliéster com gramatura de 200g/m<sup>2</sup>, espessura de 2,15mm, porosidade de 90%, **resistência a tração** por carga distribuída de **10 kN/m** com alongamento de 60% na ruptura, resistência a tração por carga concentrada de 800 N com alongamento de 70% na ruptura, resistência ao puncionamento de 2,7 kN, resistência ao rasgo trapezoidal de 350 N, resistência ao estouro de 2,21 Mpa, permeabilidade normal de  $4 \times 10^{-1}$  cm/s, permissividade de  $1,9 \text{ s}^{-1}$  e abertura de filtração de 130µm.

### 04.02 DISSIPADORES EM ESCADA - DESCIDAS D'ÁGUA

As descidas d'água têm como objetivo conduzir as águas captadas por outros dispositivos de drenagem, pêlos taludes de corte e aterro. Tratando-se de cortes, as descidas d'água têm como objetivo principal conduzir as águas das valetas quando atingem seu comprimento crítico, ou de pequenos talvegues, desaguando numa caixa coletora ou na sarjeta de corte. No aterro as descidas d'água conduzem as águas provenientes das sarjetas de aterro quando é atingido seu comprimento crítico, e nos pontos baixos, através das saídas d'água, desaguando no terreno natural. As descidas d'água também atendem, no caso de cortes e aterros, às valetas de banquetas quando é atingido seu comprimento crítico e em pontos baixos.

As descidas d'água podem ser do tipo rápido ou em degraus. A escolha entre um e outro tipo será função da velocidade limite do escoamento para que não provoque erosão, das características geotécnicas dos taludes, do terreno natural, da necessidade da quebra de energia do fluxo d'água e dos dispositivos de amortecimento na salda. A análise técnica e econômica desse conjunto de fatores levará o projetista à escolha de uma descida do tipo rápido ou em degraus. A descida d'água por ser um ponto bastante vulnerável na rodovia, principalmente nos aterros, requer que cuidados especiais sejam tomados para se evitar desníveis causados por caminhos preferenciais durante as chuvas intensas e conseqüentes erosões que podem. Levar ao colapso toda a estrutura. Assim, deve ser previsto o confinamento da descida no talude de aterro, devidamente nivelada e protegida com o revestimento indicado para os taludes.

Para o detalhamento dos projetos de execução deverão ser seguidas as Especificações de Serviço DEP-ES-D 04-88.

### 04.03 ENTRADA DESCIDA D'ÁGUA

As saídas d'água, nos meios rodoviários também denominados de entradas d'água, são dispositivos destinados a conduzir as águas coletadas pelas sarjetas de aterro lançando as nas descidas d'água. São, portanto, dispositivos de transição entre as sarjetas de aterro e as descidas d'água.

As saídas d'água devem ter uma seção tal que permita uma rápida captação das águas que escoam pela borda da plataforma conduzindo-as às descidas d'água.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS**

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO  
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: [gabinete.seisp@gmail.com](mailto:gabinete.seisp@gmail.com)

### **04.04 DISSIPADOR DE ENERGIA- DEB 01**

O dissipador de energia- DEB 01, aplicáveis em saída de bueiros e saídas de decida água de aterro, executado em pedra de mão irregular #15 a 25 cm fixada em concreto FCK 15 MPA - 200 X 70 X 10 cm

Para o projeto do dissipador contínuo tipo degraus ou cascata, devem ser seguidos os projetos tipos do DNIT. Quanto à construção devem ser seguidas as Especificações de serviço DEP-ES-D-04-88.