

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA SERRA

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### SERVIÇOS PRELIMINARES

#### **PLACA DE OBRA**

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, devendo respeitar as seguintes medidas: 2,50m x 1,25m, atendendo aos padrões do órgão financiador da obra.

#### **MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

Consiste no deslocamento dos equipamentos até a obra. Os equipamentos que não forem auto propelidos serão levados à obra através de caminhão prancha.

#### **ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA**

A administração local da obra é formada por equipe que fará o acompanhamento e administração da obra, como: engenheiro, encarregado, apontador e demais pessoas necessárias. Custos de escritório e veículos também compõem o valor da administração local.

### TERRAPLENAGEM

#### **LIMPEZA MECANIZADA DO TERRENO**

Consiste na limpeza da camada vegetal existente no terreno, realizada através de utilização de trator de esteira entre outros equipamentos.

#### **ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE**

Cortes configuram a retirada mecanizada de solos, cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal. A escavação deverá ser realizada até o greide de terraplenagem indicado no projeto. Posteriormente o material removido deverá ser carregado e transportado até bota-fora conforme DMT indicada no projeto. A execução do serviço deverá seguir a especificação de serviço DNIT 106/2009 – ES. A liberação ambiental da área do bota-fora para este tipo de material e quaisquer ônus financeiros ficarão por conta da Contratante.

#### **CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA**

Refere-se à carga, manobra e descarga do material escavado.

#### **TRANSPORTE DO MATERIAL ESCAVADO - BOTA-FORA**

O material excedente da escavação será transportado através de caminhões basculantes até o bota-fora.

**ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS**

O material depositado em bota-fora deverá ser espalhado no local, com a utilização de motoniveladora ou trator de esteira, para sua melhor conformação.

**DESMONTE EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE**

O desmonte de material de 3ª categoria será realizado através da utilização de martelete pneumático manual a fim de fragmentar o material permitindo que os fragmentos possam ser transportados. A execução do serviço deverá seguir a especificação de serviço DNIT 106/2009 – ES.

**RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE**

Refere-se à retirada do material que sofreu o desmonte e depositá-lo ao lado de onde ocorreu o desmonte.

**CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA**

Refere-se à carga, manobra e descarga do material escavado.

**TRANSPORTE DO MATERIAL ESCAVADO - BOTA-FORA**

O material excedente da escavação será transportado através de caminhões basculantes até o bota-fora.

**ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS**

O material depositado em bota-fora deverá ser espalhado no local, com a utilização de motoniveladora ou trator de esteira, para sua melhor conformação.

**REMOÇÃO DE SOLOS DE BAIXA CAPACIDADE DE SUPORTE, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE**

Este serviço se dá pela escavação de materiais instáveis, apresentados em geral nos bordos da pista. Essa instabilidade do solo ocorre geralmente por excessiva umidade, aeração inviável, e/ou por características intrínsecas de baixa capacidade de suporte. A remoção se faz necessária uma vez que a permanência destes materiais afeta o bom desempenho do pavimento existente. A remoção é feita com a utilização de mini escavadeira, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica, dependendo da dimensão da mesma. Após a remoção, o material removido deverá ser carregado e transportado até bota-fora conforme DMT indicada no projeto. A liberação ambiental da área do bota-fora para este tipo de material e quaisquer ônus financeiros ficarão por conta da Contratante.

**CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAL REMOVIDO**

Refere-se à carga, manobra e descarga do material removido.

**TRANSPORTE DO MATERIAL REMOVIDO - BOTA-FORA**

O material proveniente da remoção será transportado através de caminhões basculantes até o bota-fora.

**ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS**

O material depositado em bota-fora deverá ser espalhado no local, com a utilização de motoniveladora ou trator de esteira, para sua melhor conformação.

**EXECUÇÃO DE ATERRO, COM MATERIAL PROVENIENTE DO CORTE**

Aterros são realizados quando a implantação requer depósito de materiais, no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal, a fim de se obter a altura do greide previsto no projeto de terraplenagem. Quando o material proveniente do corte possuir boa qualidade e quantidade suficiente, o mesmo poderá ser utilizado nos locais onde haverá a necessidade de aterro. Caso contrário o aterro deverá ser constituído por material proveniente de jazida/empréstimo. A execução do aterro deverá seguir as definições da especificação de serviço DNIT 108/2009 – ES.

**EXECUÇÃO DE ATERRO, COM MATERIAL PROVENIENTE DE JAZIDA**

Aterros são realizados quando a implantação requer depósito de materiais, no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal, a fim de se obter a altura do greide previsto no projeto de terraplenagem. Quando o material proveniente do corte não possuir boa qualidade ou quantidade suficiente, o aterro deverá ser composto por material proveniente de jazida/empréstimo. A DMT da jazida está indicada no projeto e o licenciamento ambiental da área bem como quaisquer ônus financeiros ficarão por conta da Contratante. A execução do aterro deverá seguir as definições da especificação de serviço DNIT 108/2009 – ES.

**CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAL PROVENIENTE DE JAZIDA**

Refere-se à carga, manobra e descarga do material proveniente de jazida.

**TRANSPORTE DO MATERIAL ESCAVADO - JAZIDA**

O material proveniente de jazida será transportado através de caminhões basculantes até o local da obra.

**REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO**

Este serviço destina-se a conformar a via, transversal e longitudinalmente, atendendo às larguras e cotas constantes no projeto. Compreendendo cortes e aterros de até 20cm de espessura, executados com equipamentos adequados. A fim de se obter uma correta execução do serviço e controle de qualidade, o mesmo deve atender às exigências da especificação DNIT 137/2010 – ES.

**MICRODRENAGEM****ESCAVAÇÃO MECANIZADA EM VALA - MATERIAL DE 1ª CATEGORIA**

Consiste na escavação do terreno de acordo com a profundidade necessária para instalação de rede de drenagem pluvial, seguindo as cotas e caimentos necessários para um escoamento adequado. A escavação das valas será efetuada através da utilização de retroescavadeiras ou escavadeiras hidráulicas, nas larguras indicadas em projeto. O material removido poderá ser reaproveitado, se em boas condições, para o reaterro da vala. O excedente poderá ser carregado para encaminhamento ao bota-fora.

**CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA**

Refere-se à carga, manobra e descarga do material escavado.

**TRANSPORTE DO MATERIAL ESCAVADO - BOTA-FORA**

O material excedente da escavação será transportado através de caminhões basculantes até o bota-fora.

**ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS**

O material depositado em bota-fora deverá ser espalhado no local, com a utilização de motoniveladora ou trator de esteira, para sua melhor conformação.

**DESMONTE EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM VALA, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE**

O desmonte de material de 3ª categoria será realizado através da utilização de martetele pneumático manual a fim de fragmentar o material permitindo que os fragmentos possam ser transportados. A execução do serviço deverá seguir a especificação de serviço DNIT 106/2009 – ES.

**RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE**

Refere-se à retirada do material que sofreu o desmonte e depositá-lo ao lado de onde ocorreu o desmonte.

**CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA**

Refere-se a carga, manobra e descarga do material escavado.

**TRANSPORTE DO MATERIAL ESCAVADO - BOTA-FORA**

O material excedente da escavação será transportado através de caminhões basculantes até o bota-fora.

**ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS**

O material depositado em bota-fora deverá ser espalhado no local, com a utilização de motoniveladora ou trator de esteira, para sua melhor conformação.

**CAMADA DE BRITA PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS**

Após concluída a abertura e regularização das valas, deverá ser espalhado um lastro de brita 1 ou 2 com 10cm de espessura em toda sua área, sobre o qual a tubulação será assentada.

**CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAL DE BRITA**

Refere-se a carga, manobra e descarga da brita.

**TRANSPORTE DE BRITA**

O transporte da brita será realizado através da utilização de caminhões basculantes, da pedreira até a obra conforme DMT indicada no projeto.

**TUBULAÇÃO**

A rede de drenagem pluvial será composta por tubos de concreto com seção circular, tipo ponta e bolsa e macho e fêmea, rejuntados com argamassa, utilizando traço mínimo de 1:4, conforme dispõe a especificação DNER-ES 330/97, aplicada de forma a garantir a

estanqueidade da rede. Os tubos podem ser do tipo simples ou armado, conforme especificado no projeto. Serão assentados sobre lastro de brita devidamente espalhado e regularizado. Os procedimentos quanto à execução completa do serviço devem seguir a especificação DNIT 023/2006 – ES.

#### **REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA**

Quando a escavação atingir a cota indicada em projeto, deverá ser feita a limpeza e regularização do fundo da vala, para que a tubulação se acomode de forma adequada, estabelecendo assim de forma precisa as declividades e cotas de fundo projetadas. A regularização será realizada de forma manual, juntamente com a utilização de compactador de solos de percussão.

#### **REATERRO DE VALA PLUVIAL COMPACTADO**

O reaterro das valas deverá ser realizado após a instalação da tubulação, sendo utilizado, preferencialmente, o próprio material da escavação da vala, desde que seja de boa qualidade, não sendo admitida a utilização de materiais com qualidade inferior a do terreno adjacente. Para a execução deste serviço utilizam-se ferramentas manuais e compactador de solos de percussão ou placas vibratórias. O procedimento completo deve atender as especificações DAER-ES-D 11/91 no que diz respeito ao reaterro das valas.

#### **CAIXA DE PASSAGEM - TAMPA DE CONCRETO**

Dispositivo construído em alvenaria de bloco de concreto ou pedra grês, assentados com argamassa, utilizando traço mínimo de 1:4 e rebocado internamente. Será executado sobre lastro de brita 1 ou 2 de 5cm e concreto magro também de 5cm. Sua função é proporcionar o desvio e mudanças de direção da rede pluvial sempre que houver necessidade. A conexão junto à rede condutora deverá ser ajustada na entrada e/ou saída da tubulação na alvenaria executada, através de rejunte com argamassa, garantindo a estanqueidade da rede. As caixas de passagem terão as dimensões conforme indicado em projeto, podendo sua altura ter uma variação conforme as características e a necessidade do terreno no local. O tipo “passagem” consiste com tampa de concreto armado, fck 20Mpa, instalada no pavimento, conforme detalhamento apresentado no projeto.

#### **TESTADA**

Dispositivo cuja função é captar e transferir as águas para os bueiros e/ou direcionar a saída dos mesmos para o local de deságue, além de proteger a montante e jusante dos tubos de obstruções e possíveis avarias. Deverá ser construído em alvenaria de bloco de concreto ou pedra grês, assentados com argamassa, utilizando traço mínimo de 1:4.

#### **BOCA DE BUEIRO**

Dispositivo cuja função é captar e transferir as águas para os bueiros e/ou direcionar a saída dos mesmos para o local de deságue, além de proteger a montante e jusante dos tubos de obstruções e possíveis avarias. Deverá ser construído em alvenaria de bloco de concreto ou pedra grês, assentados com argamassa, utilizando traço mínimo de 1:4, sendo executado sobre

lastro de concreto magro. Suas dimensões variam conforme o diâmetro da rede, devendo seguir a indicação do projeto.

#### **SARJETAS**

Dispositivo de drenagem longitudinal construídos lateralmente às pistas de rolamento, destinados a interceptar os deflúvios cujo escoamento pelo talude pode comprometer a estabilidade do mesmo e a integridade do pavimento. As sarjetas poderão ser apenas escavadas ou revestidas em concreto. A execução deverá seguir a Especificação DNIT 018/2004 – ES.

#### **EXECUÇÃO DE LAJE DE CONCRETO SOBRE A TUBULAÇÃO**

Após concluída a tubulação de 1500mm, será executada uma laje em concreto armado com fck 30 Mpa sobre a mesma, atendendo as dimensões especificadas em projeto. Posteriormente a laje receberá a pavimentação asfáltica.

#### **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

##### **EXECUÇÃO DE CAMADA DE BRITA ANTI-EXTRUSIVA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE**

Tem por objetivo realizar o bloqueio da estrutura na superfície da terraplenagem concluída através da aplicação de uma camada de brita nº 2. Deverá ser executada com a utilização de equipamentos mecânicos, como motoniveladora e carregadeira.

##### **CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE BRITA ANTI-EXTRUSIVA**

Refere-se a carga, manobra e descarga do material entregue na obra.

##### **TRANSPORTE DE BRITA**

O transporte da brita será realizado através da utilização de caminhões basculantes, da pedreira até a obra conforme DMT indicada no projeto.

##### **EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM MACADAME - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE (E= 20CM)**

Consiste na camada de sub-base do pavimento, a qual receberá sobre ela a camada de base do pavimento. Será composta por agregado graúdo devidamente compactado e com seus vazios preenchidos por material de enchimento. A sua execução deverá respeitar as dimensões, cotas e inclinações indicadas em projeto bem como atender as exigências constantes na especificação DAER-ES-P 03/91.

##### **CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MACADAME**

Refere-se a carga, manobra e descarga do material entregue na obra.

##### **TRANSPORTE DE MACADAME**

O transporte do macadame será realizado através da utilização de caminhões basculantes, da pedreira até a obra conforme DMT indicada no projeto.

**EXECUÇÃO DE BASE COM BRITA GRADUADA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE (E= 15CM)**

Consiste na camada de base pavimento, a qual receberá sobre ela o revestimento do pavimento. Será composta por brita graduada devidamente compactada. A sua execução deverá respeitar as dimensões, cotas e inclinações indicadas em projeto bem como atender as exigências constantes na especificação DAER-ES-P 08/91.

**CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE BRITA GRADUADA**

Refere-se a carga, manobra e descarga do material entregue na obra.

**TRANSPORTE DE BASE DE BRITA GRADUADA**

O transporte da base de brita graduada será realizado através da utilização de caminhões basculantes, da pedreira até a obra conforme DMT indicada no projeto.

**IMPRIMAÇÃO COM CM-30, INCLUSIVE ASFALTO E TRANSPORTE**

Consiste na aplicação de asfalto diluído CM-30 sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. Para a correta execução do serviço e controle tecnológico, o mesmo deve seguir as exigências da especificação de serviço do DNIT 144/2014-ES.

**PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C, INCLUSIVE ASFALTO E TRANSPORTE**

Consiste na aplicação de emulsão asfáltica RR-2C sobre a superfície da base concluída ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada de revestimento asfáltico, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. Para a correta execução do serviço e controle tecnológico, o mesmo deve seguir as exigências da especificação de serviço do DNIT 145/2012-ES.

**CONCRETO BETUMINOSO USINADO QUENTE - CBUQ, FORNECIMENTO E EXECUÇÃO (E= 5CM)**

A camada de rolamento do pavimento será executada em revestimento asfáltico - CBUQ, atendendo a espessura indicada no projeto. O CBUQ será composto por agregados e cimento asfáltico CAP 50/70, através da dosagem adequada destes materiais estabelecidas em projeto de CBUQ. Para a correta execução dos serviços e controle tecnológico, a contratada deverá atender às exigências da especificação de serviço DNIT 031/2006 – ES, a qual estabelece a sistemática a ser empregada na produção de misturas asfálticas para a construção de camadas do pavimento de estradas de rodagem, respeitando também os alinhamentos, greide e seção transversal de projeto. O controle da produção e execução de CBUQ deverá ser realizado através da coleta de amostras e apresentação de ensaios, com a respectiva ART do responsável técnico, devendo ser apresentados os seguintes dados: controle da quantidade de ligante, controle da graduação da mistura, controle da temperatura da mistura e controle das características da mistura (Marshall).

**CARGA DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO QUENTE**

Refere-se a carga do concreto betuminoso usinado a quente.

### **TRANSPORTE DE CBUQ**

Consiste no transporte de CBUQ da usina até a obra, através da utilização de caminhões basculantes, de acordo com a DMT indicada em projeto.

### **TRANSPORTE DE MATERIAIS ASFÁLTICOS**

Consiste no transporte dos materiais asfálticos da refinaria até a usina, através da utilização de caminhões tanques específicos para este fim, de acordo com a DMT indicada em projeto.

## **SINALIZAÇÃO**

### **LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO**

Antes da aplicação da sinalização a área que receberá a mesma deverá ser devidamente limpa, através de varrição e/ou lavagem, evitando qualquer tipo de impureza que comprometam a qualidade do serviço posterior. Para a realização deste serviço poderá ser utilizado caminhão pipa, trator agrícola com vassoura mecânica, ferramentas manuais entre outros conforme a necessidade do local.

### **SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA (L=10CM)**

A sinalização horizontal será representada através de linhas longitudinais, aplicadas de acordo com o projeto, a fim de propiciar condições de segurança e conforto aos usuários da via, ordenando as faixas de tráfego. Sua aplicação deverá seguir do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV - Sinalização Horizontal.

### **PLACA DE SINALIZAÇÃO**

As placas de sinalização são dispositivos que serão implantados ao lado da via, com o objetivo de transmitir mensagens aos usuários da mesma. As placas poderão ser de regulamentação, advertência ou indicação, e suas medidas devem ser compatíveis ao tipo de via, conforme apresentado no projeto. As placas de sinalização serão fixadas sobre suporte metálico, devidamente ancorado no chão, conforme indicado no projeto. As características das placas deverão atender ao exposto no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I, II e III, que regulamenta a Sinalização Vertical de Regulamentação, Advertência e Indicação, respectivamente.

### **TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL**

As tachas serão fixadas na superfície do pavimento, possuindo uma ou duas faces retrorrefletivas, conforme indicado em projeto. O objetivo da utilização das tachas é a orientação dos usuários da via, através da reflexão da luz. Sua aplicação deverá seguir do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV - Sinalização Horizontal.

**SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES****DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

Consiste na retirada e deslocamento dos equipamentos da obra. Os equipamentos que não forem auto propelidos serão levados da obra através de caminhão prancha.

**LIMPEZA FINAL DA OBRA**

Após a conclusão dos serviços, a obra deverá ser limpa manualmente, a fim e não permanecerem resquícios de entulhos e materiais.

São Pedro da Serra, maio de 2021.



DUO Engenharia

Gabriela T. Lehnem Mendes

Responsável Técnica

CREA RS 212680