

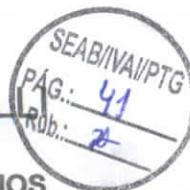


# PREFEITURA MUNICIPAL DE LUNARDELLI

ESTADO DO PARANÁ

## DEPARTAMENTO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS

Av. Duque de Caxias, 430 - CEP 86.935-000 - Lunardelli/Pr  
Fone/Fax (043) 3478 1145 - engenharia@lunardelli.pr.gov.br



### MEMORIAL DESCRITIVO

#### **EXECUÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES**

PAVIMENTAÇÃO DE 36.000,00m<sup>2</sup> EM PEDRA BASÁLTICA IRREGULAR E MEIO FIO DE PEDRA BASÁLTICA NA ESTRADA RURAL MUNICIPAL LUNARDELLI-PRIMAVERA

#### **Justificativa do Projeto:**

A presente especificação refere-se aos serviços de pavimentação com pedras irregulares e meio fio de pedra basáltica a serem executados na Estrada Lunardelli-Primavera, que liga a Sede do Município ao Bairro de Primavera, passando pela comunidade da Água do Leme. Trata-se de um programa do Estado denominado Caminho das Pedras, visando melhorar a estrutura das vias rurais para o escoamento de safra e transporte escolar.

Outro fator que nos leva a decidir pela pavimentação de pedras irregulares é o assoreamento das vias causadas pelas águas da chuva.

Para a elaboração deste projeto, também foi levado em consideração à análise das dificuldades e problemas enfrentados pela Prefeitura para a manutenção destas vias em boas condições de aproveitamento pelas comunidades rurais a serem beneficiadas.

Fazem parte deste projeto, o memorial descritivo, croqui da estrada, corte transversal do trecho, orçamento e cronograma.

#### **INTRODUÇÃO:**

Este memorial tem por objetivo, fixar as condições gerais e o método de execução dos serviços de fornecimento de mão-de-obra a ser empregada no revestimento de pedra tipo irregular (de basalto), lançada sobre subleito e base concluída. Fixar o modelo e método exigido no assentamento de cordões em pedra basalto a serem empregados na obra viária do Município de Lunardelli, no trecho que abrange uma área total de 36.000,00 metros quadrados de pavimentação.

Por qualquer omissão deste documento, prevalecerá o uso das especificações feitas pelas normas Brasileiras (ABNT) em vigor atualmente, como também do DNER e do DENIT.

#### **DISPOSIÇÕES GERAIS:**

Deverão ser observadas rigorosamente as disposições do Memorial Descritivo, valendo estas como se transcritas fossem no contrato da obra. O dimensionamento e a organização da mão-de-obra, para execução dos diversos serviços serão atribuições da empresa contratada, que deverá considerar a qualificação profissional, a eficiência e a conduta no canteiro de obras.

Nos preços ofertados deverão ser computadas as despesas decorrentes de impostos, legislação de previdência social, encargos sociais e todos e quaisquer

  
Tatiana Marques Baradas  
Eng.º Civil - CREA-PR n.º 25.473/M



# PREFEITURA MUNICIPAL DE LUNARDELLI

ESTADO DO PARANÁ

## DEPARTAMENTO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS

Av. Duque de Caxias, 430 - CEP 86.935-000 - Lunardelli/Pr  
Fone/Fax (043) 3478 1145 - engenharia@lunardelli.pr.gov.br



ônus que recaiam sobre a natureza dos serviços. Tais como: INSS, ART, ISSQN, etc.

Todos os equipamentos, ferramentas e mão-de-obra, salvo disposição contrária serão fornecidos pela empresa contratada.

As providências, despesas para instalações provisórias, necessárias a execução da obra, serão de competência e responsabilidade da empresa.

Os trabalhos que não satisfizerem as condições contratuais serão impugnados pela fiscalização, devendo a empresa contratada providenciar a demolição e reconstrução necessárias, imediatamente após vistoria dos serviços. É de total responsabilidade da empresa executante da obra o total conhecimento de normas de trabalho e demais documentos.

**A empresa Executante dos serviços deve possuir registro no Crea e deve apresentar os profissionais responsáveis da obra (Engenheiro civil e Topógrafo) a fim de garantir a qualidade técnica dos serviços a serem executados, os quais deverão permanecer na execução da obra, todo período de contrato a ser firmado entre a empresa e a Prefeitura Municipal de Lunardelli.**

Em caso de dúvidas, deverão ser consultados os técnicos do setor de engenharia da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

Nenhuma alteração nas especificações, determinando ou não o aumento de valor das obras, deverá ser executada sem autorização dos técnicos do setor de engenharia do município. Para tanto é necessário que a empresa peça a respectiva permissão por escrito.

### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:**

#### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES:**

##### **Placa de Obra:**

As placas de obra deverão ser executadas com folhas lisas de zinco, pintadas nas cores indicadas pela SEAB ou DER/PR, com tintas de resistência as intempéries. As chapas deverão estar sobrepostas sobre estrutura de madeira, sendo que esta estrutura deverá prever efeitos de ventos ou outros esforços de tal forma que não ofereçam riscos a terceiros. As placas deverão seguir padrões exigidos pelo Estado e nos padrões da SEAB ou DER/PR. As instalações das placas serão: uma no início do trecho e outra no final deste trecho.

##### **Limpeza:**

A limpeza do trecho compreenderá a remoção de toda a vegetação e material orgânico, porventura existente no leito da via e, deverá respeitar a largura e inclinações do corte transversal do trecho.

#### **2. EXECUÇÃO:**

##### **Terraplenagem e Obras de Arte Corrente:**

Para efeito deste memorial, consideram-se concluídas estas fases

  
Fátima Marques Baradas  
Eng.ª Civil - CREA-PR n.º 25.473/D

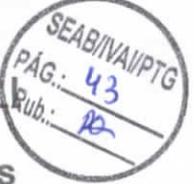


# PREFEITURA MUNICIPAL DE LUNARDELLI

ESTADO DO PARANÁ

## DEPARTAMENTO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS

Av. Duque de Caxias, 430 - CEP 86.935-000 - Lunardelli/Pr  
Fone/Fax (043) 3478 1145 - engenharia@lunardelli.pr.gov.br



### Preparação do Sub-leito:

O trecho já existe e permanecerá com a mesma configuração, salvo onde a plataforma não contém o abaulamento necessário. Para isso, o Sub-leito deverá, inicialmente ser escarificado, patrolado e compactado, tomando as formas de perfil transversal, greide e alinhamentos indicados no projeto.

As operações de compactação são as mesmas exigidas na técnica de solo estabilizado – DER/PR – ES-P 07/91.

O perfil transversal do sub-leito deverá conformar rampas de 4% ( $i = 0,04$ ) para “greide” ( perfil de projetos longitudinal ) de até 3%.

Para o greide acima de 3% ( $i=0,03$ ) essa inclinação transversal poderá ser reduzida 3%.

Deverá ser executada superelevação da plataforma da pista em curvas horizontais utilizando-se a taxa máxima de 4% e comprimento fictício de transição antes do início da curva de 30 m para distribuição da superelevação.

Nos bordos de terraplenagem em cortes, deverão ser executadas valetas de pé de corte, com lâmina de motoniveladora “patrol” de modo a dar escoamento as águas superficiais.

### Aberturas de valas para colocação de cordão lateral:

Procede-se a abertura das valas longitudinais, localizadas nos bordos da plataforma de pavimentação. Serão abertas manualmente através de picaretas e cortadeiras e o material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma de pavimentação.

O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento, poderá ser usado o material da própria vala que será por sua vez apiloado. A operação será repetida até atingir o nível desejado.

A marcação da vala será definida topograficamente obedecendo o alinhamento, perfil e demais dimensões do projeto

### Cordão de Pedra:

Os cordões deverão ser de pedra com seção aproximadamente retangular, dimensões mínimas de 0,15 m no piso, 0,35 m na altura e 0,45 m no comprimento, apresentando superfície plana no piso (tanto quanto possível). Sua finalidade principal é de proteger os bordos do pavimento.

Serão assentados no fundo da vala lateral e suas arestas superiores rigorosamente alinhadas.

Os pisos dos cordões deverão ficar cerca de 0,15 m acima do sub-leito preparado e coincidente com a superfície do revestimento. De modo geral o material utilizado no cordão será o mesmo utilizado na pavimentação, conforme manual do DER/PR.

### Contenção lateral:

Após a colocação dos cordões, obedecendo o alinhamento indicado no projeto, será executada a contenção lateral, que **consiste** na colocação do solo do próprio local formando um triângulo de 0,15 m de altura por 1,00 metro de base atrás dos cordões a fim de proteger o mesmo devido a algum deslocamento transversal.

*Fátima Marques*  
Fátima Marques Bavadas  
Eng.ª Civil - CREA-PR n.º 25.473/D



# PREFEITURA MUNICIPAL DE LUNARDELLI

ESTADO DO PARANÁ

## DEPARTAMENTO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS

Av. Duque de Caxias, 430 - CEP 86.935-000 - Lunardelli/Pr  
Fone/Fax (043) 3478 1145 - engenharia@lunardelli.pr.gov.br



Essa porção de solo deverá ser compactada através de soquetes manuais ou através da passagem do rolo compactador quando da fase final da compactação da pedra e deverá ser corrigida de modo que a contenção após concluída coincida com a superfície do revestimento.

### Preparo da Base (colchão de argila):

Após a contenção lateral concluída, será depositado sobre o sub-leito compactado um solo argiloso, ou outro solo coesivo, que atenda as especificações mínimas para base de solo estabilizado, e espalhado manualmente de modo a atingir uma espessura mínima de 0,15m e 0,05m acima do piso do meio fio (cordão).

Esse colchão de solo argiloso ou outro aprovado, terá a espessura variável de 0,15 m a 0,20 m com a finalidade de corrigir pequenos defeitos do sub-leito.

### Assentamento de pedra irregular:

Sobre o colchão de solo preparado, o "encarregado" fará o planejamento das canchas com espaçamento de 1,00 m no sentido transversal e de 5 m até 10 m no sentido longitudinal de modo a conformar o perfil projetado, assim as linhas mestras formam um reticulado, facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação aos elementos do projeto. Nessa marcação o "encarregado" verifica a declividade transversal e longitudinal e no caso das curvas a superelevação.

Após segue-se o assentamento das pedras com as faces de rolamento cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas de modo que não coincidam as juntas vizinhas, ficando as de forma alongada em sentido transversal ao eixo da pista.

As juntas que ficarem maiores deverão ser preenchidas com lascas de pedras, deixando-se sempre bem visíveis e limpas as faces de rolamento.

Algumas medidas cautelares deverão ser observadas quanto as dimensões da pedra irregular como:

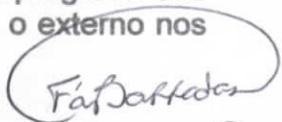
- a) seção de topo circunscrito variando de 0,08 m a 0,17 .
- b) altura de 0,13 m a 0.17 m.
- c) consumo médio por m<sup>2</sup> de 45 a 55 pedras.

### Rejuntamento:

Depois de concluído o assentamento, é espalhada sobre as pedras uma camada de solo (o mesmo utilizado no colchão), com espessura de +- 3 cm e com auxílio de vassouras, rodos e vassoures é feita a varredura, possibilitando desse modo o melhor enchimento nos vazios entre as pedras assentadas.

### Compactação:

Logo após a conclusão do rejuntamento das pedras irregulares, o calçamento deveser devidamente compactado com rolo compressor liso de 3 rodas ou do tipo tanden de porte médio com peso mínimo de 10 t. A rolagem deverá progredir dos bordos para o eixo nos trechos em tangente, e do bordo interno para o externo nos trechos em curva.

  
Fabiana Marques Baradas  
Eng.ª Civil - CREA-PR n.º 25.473/M

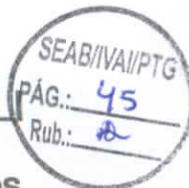


# PREFEITURA MUNICIPAL DE LUNARDELLI

ESTADO DO PARANÁ

## DEPARTAMENTO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS

Av. Duque de Caxias, 430 - CEP 86.935-000 - Lunardelli/Pr  
Fone/Fax (043) 3478 1145 - engenharia@lunardelli.pr.gov.br



Esta rolagem deve ser uniforme, progredindo de modo que cada passada sobreponha metade da faixa já rolada, até a fixação completa do calçamento; não deve observar-se mais nenhuma movimentação das pedras quando da passagem do rolo.

Toda depressão ou irregularidade que surja durante a compactação deverá ser corrigida, removendo ou recolocando as pedras irregulares, com adição complementar e adequada de material no colchão, até verificar-se a perfeita correção.

Quando houver ocorrência individualizada de pedras soltas, serão as mesmas substituídas por outras pedras maiores, cravadas com auxílio de soquete manual.

Para concluir-se a etapa de compactação será espalhada sobre toda a superfície de rolamento, nova camada de recobrimento complementar com aproximadamente 1,0 cm de material de rejuntamento, procedendo-se a rolagem final, sendo que o excesso de material será retirado por ação do tráfego e das chuvas.

É vedado executar o revestimento em meia pista e por isso deverá ser sempre executado em pista inteira; é necessária a existência de desvios, evitando-se qualquer circulação de veículos sobre o revestimento durante a obra e somente após a rolagem final, haverá condições de trafegabilidade.

### **Enleivamento:**

De modo a prever futuras erosões deve-se realizar o enleivamento dos bordos laterais.

Tem-se mostrado eficiente a utilização de capim cidreira transformado em pequenas mudas e plantado a 0,30m do cordão de pedra com espaçamento de 0,25m no sentido longitudinal.

### **3.CONTROLE:**

No que tange aos serviços de calçamento de pedras irregulares, deve-se proceder com os seguintes controles:

1. O pavimento pronto deverá ter a forma definida pelo alinhamento, perfis, dimensões e secção transversal estabelecida pelo projeto.
2. Durante todo o período de construção do pavimento e até seu acabamento definitivo não é permitida a passagem sobre o mesmo de animais e veículos automotores.
3. A pavimentação não deverá ser executada quando o material do colchão estiver excessivamente molhado (saturado).
4. Todo o material deverá ser previamente aprovado e verificado as condições de aplicabilidade.
5. O solo utilizado no colchão deverá obedecer parâmetros como:

IP  $\leq$  6 (Índice de Plasticidade)

LL  $\leq$  25 (Limite de Liquidez)

Expansão  $<$  1%

6. O material utilizado na execução do cordão de pedra e da pavimentação deverá obedecer as seguintes especificações:

*Fátima Marques Baradas*  
Eng.ª Civil - CREA-PR n.º 25.473/D



# PREFEITURA MUNICIPAL DE LUNARDELLI

ESTADO DO PARANÁ

## DEPARTAMENTO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS

Av. Duque de Caxias, 430 - CEP 86.935-000 - Lunardelli/Pr  
Fone/Fax (043) 3478 1145 - engenharia@lunardelli.pr.gov.br



- a. Índice de Abrasão Los Angeles < 40%
- b. Ensaio de durabilidade em ciclos com sulfato de sódio apresentar desgaste < 15%.

### **4.EQUIPAMENTOS:**

1. Trator de esteira de porte médio
2. Carregador frontal
3. Motoniveladora
4. Caminhão basculante
5. Caminhão pipa
6. Rolo vibratório ou rolo tanden ou rolo estático de 3 rodas, com peso mínimo de 10 t (rolo de porte médio)
7. Ferramentas manuais: (carrinhos, pás, picaretas, enxadas, soquetes, martelos, marretas, cortadeiras, piquetes, nível de pedreiro, linha de nylon n.100)

### **5.PAGAMENTOS:**

A obra deverá estar concluída no prazo de dezoito meses e o pagamento de cada etapa depende da conclusão dos percentuais dos serviços estipulados em cada parcela e da apresentação dos documentos exigidos no contrato firmado entre as partes. Ao término dos trabalhos de execução da referida obra, a empresa contratada, para receber a última parcela do pagamento, deverá apresentar as certidões exigidas no contrato.

### **6.RECEBIMENTO DA OBRA:**

Depois de concluída a obra o fiscal da SEAB fará vistoria e autorizará a emissão do Laudo para recebimento definitivo da obra.

Verificada a desconformidade de serviço especificado, a contratada deverá promover as correções. A empresa compromete-se por cinco anos pelos consertos e reparos necessários que forem relacionados a mau funcionamento ocasionado por má execução.

Lunardelli, 11 de Setembro de 2013

Fátima Marques Barradas  
Eng<sup>a</sup> Civil - CREA nº PR-25473/D