



*MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO*  
*Estado do Paraná*

**SECRETARIA MUNICIPAL DE VIAÇÃO E OBRAS**  
**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA**  
**TRECHO RODOVIA 483 e FROZALI COMERCIO DE PRODUTOS**

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES:**

O presente documento complementa o projeto geométrico para pavimentação com pedras irregulares sobre revestimento primário existente em estrada rural no trecho entre PR 483 e Frozali Comercio e indústria de produtos congelados, município de Francisco Beltrão, Estado do Paraná, conforme segue:

**Via :** Trecho AB (estaca 0 a estaca 6) e BC (da estaca 18 a 25)

**Trecho AB:**

**Início: Longitude -53.114944, Latitude -26.066556**

**Final: Longitude -53.115417, Latitude -26.069528**

**Extensão: 120,00 m**

**Largura da Pista: 6,00 m**

**Área parcial de pista: 720,00m<sup>2</sup>**

**Alças para encaixe de pista: 11,10m<sup>2</sup>**

**Trecho BC:**

**Início: Longitude -53.115917, Latitude -26.068639**

**Final: Longitude -53.115667, Latitude -26.069278**

**Extensão: 120,00 m**

**Largura da Pista: 6,00 m**

**Área parcial de pista: 720,00m<sup>2</sup>**

**Alças para encaixe de pista: 11,10m<sup>2</sup>**

**Área Total a pavimentar: 1440,00 m<sup>2</sup>**

No traçado do greide final, considerou-se o greide primitivo, visando causar o menor impacto possível, com maior conforto aos usuários das vias e minimizando o movimento de terra (cortes/aterros), reduzindo custos e impactos ambientais com áreas de empréstimo ou bota-fora.

Cabe salientar que os itens não mencionados no presente Memorial Descritivo, tais como granulometria, ensaios etc., constam das Normas Técnicas Brasileiras, da ABNT, do DNIT, DER/PR, Tabelas de Composições e Planilhas de Orçamento do DNIT, DER/PR e SINAPI; em caso de qualquer dúvida, prevalecerá a consulta ao Projetista e à Fiscalização.

A qualquer momento a Fiscalização poderá exigir teste de carga no pavimento, sendo que todos os ônus correrão por conta da Empreiteira (CONTRATADA).



## *MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO*

### *Estado do Paraná*

#### **2. CARACTERÍSTICAS DA OBRA:**

Pavimentação com pedras irregulares do tipo basalto, sobre terreno do tipo Latossolo Roxo Distrófico, compactado, assentadas conforme especificações técnicas definidas neste memorial, com greide definido e caimento do eixo da via para os bordos laterais de 3 a 4%, conforme Projeto.

#### **3. CARACTERÍSTICAS DO SOLO:**

De acordo com a composição litológica, o Projeto será implantado em áreas cujo solo classifica-se como Lrd4 - Latossolo Roxo Distrófico, horizonte A proeminente, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia e relevo ondulado; situa-se sobre a formação Serra Geral do Grupo São Bento, na Unidade Geológica Bacia do Paraná, segundo o Mapa Geológico do Estado do Paraná (fonte:

[http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/publicacoes/relatorios\\_concluidos/07\\_relatorios\\_concluidos.PDF](http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/publicacoes/relatorios_concluidos/07_relatorios_concluidos.PDF)).

A resistência a penetração no solo e a expansão de volume será determinada por ensaio CBR (California Bearing Ratio), ou Índice de Suporte Califórnia para amostras de trecho a ser pavimentado.

#### **4. DISPOSITIVOS DE DRENAGEM PLUVIAL:**

Todos os serviços de drenagem de águas pluviais necessários e contidos em projeto não estão contemplados no orçamento, pois os mesmos serão executados pelo município. Nos pontos indicados será instalado travessias com tubo D=400mm ou realizado manutenção nas galerias existentes.

#### **5. PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES COM CONTENÇÃO LATERAL EM CASCALHO:**

##### **5.1. DEFINIÇÃO:**

É o pavimento caracterizado pela cravação, por percussão, de pedras irregulares justapostas, assentes sobre um colchão de solo coesivo (argila), confinadas lateralmente por meio-fio de concreto, todas rejuntadas e travadas com pedrisco.

##### **5.2. MATERIAL:**

- a) Pedra para o Pavimento: materiais pétreos, provenientes de derrames basálticos ou diques de diabásio. As pedras irregulares utilizadas no pavimento deverão atender as seguintes dimensões:  
Seção de topo circunscrito variando de 0,05 m a 0,10 m.  
Altura de 0,13 m a 0,17 m. Deverá atender a quantidade mínima de 45 pedras, podendo variar o consumo ao máximo de 55 peças por metro quadrado de pavimento.



## *MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO*

### *Estado do Paraná*

b) Cascalho para a contenção lateral: produto de alteração de rocha, seguindo os requisitos de material e manejo ambiental da ES-T 07/18 DER/PR.

c) Meio-fio de concreto: O meio-fio indicado será um elemento pré-fabricado em concreto destinado a confinar a pavimentação para consolidar o trecho.

Adotar-se-á como padrão meio-fio pré-moldado de concreto tipo III, com comprimento padronizado de 1,00 m e seção transversal de 12X9X30 cm (base inferior, base superior e altura), DER/PR ES-OC 13/18 (Obras Complementares: Meio-Fio).

Para curvas de pequeno raio, será necessário meio-fio pré-moldado curvo ou em casos excepcionais, será preciso moldar os meios-fios no próprio local, ou fazer, em cada caso, as necessárias fôrmas para fabricação em canteiro.

O concreto, quando utilizado nos dispositivos em que se especifica este tipo de material, deverá ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima (FCK) mínimo, aos 28 dias de 25 Mpa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na norma NBR 6118/14, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97.

Deve ser fornecido laudo técnico de todo lote entregue e sempre que a Fiscalização solicitar.

d) Colchão de Solo para a Base: Solo coesivo (argiloso).

e) Material para o Rejunte: Argila seca

f) Material para travamento: pó de pedra.

### **5.3. EXECUÇÃO DO SERVIÇO:**

Para execução da pavimentação com pedras irregulares, deverão ser seguidos os seguintes procedimentos:

a) O subleito deverá ser escarificado, regularizado e compactado, tomando as formas de perfil transversal, greide e alinhamentos indicados no projeto; **este serviço será executado pela empreiteira, bem como os serviços de terraplenagem (movimentação de terra) e adequação das margens da via, favorecendo a drenagem das águas pluviais, e deverá estar pronto para que a mesma possa dar início imediato aos serviços de revestimento com pedras irregulares e confinamento do pavimento com meio-fio de concreto.**

b) Onde o subleito não apresentar condições favoráveis à compactação, como baixo suporte ou material saturado, o material existente deverá ser retirado e substituído por material selecionado seguindo como norma a Especificação Técnica ES-P 01/05 com base na ES-P 01/91 do DER/PR;

c) Após o subleito ficar de acordo com o alinhamento, o perfil e as dimensões estabelecidas no projeto, procede-se a abertura das valas longitudinais, para colocação do meio fio de concreto conforme dimensões acima citadas. Serão assentados no fundo da vala lateral, com as arestas superiores rigorosamente alinhadas e com o topo cerca de 15 cm acima do subleito preparado e coincidente com a superfície do revestimento. Sua finalidade principal é de proteger os bordos do pavimento.

d) Após a colocação do meio-fio, obedecendo ao alinhamento indicado no projeto, será executada a contenção lateral, por meio do cascalhamento,



## *MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO*

### *Estado do Paraná*

que consiste no espalhamento e compactação de uma camada de 15 cm de altura e 1,00 m de largura de cascalho, com auxílio de motoniveladora e compactado com equipamento mecânico manual, nas laterais do meio-fio do pavimento, a fim de proteger o mesmo devido a algum possível deslocamento transversal. A execução e seleção do material deverá seguir a especificação ES-T 07/18 DER/PR.

e) Posteriormente, é realizado o preparo da Base (Colchão de Argila) o material utilizado como base deverá ser espalhado manualmente, de modo a atingir uma espessura mínima de 15,00 cm, após compactado;

f) As pedras deverão ser assentadas com as faces de rolamento cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas, de modo que não coincidam as juntas vizinhas, observando-se um espaçamento entre as pedras não superior a 1,00 cm;

g) Após a conclusão do assentamento das pedras, executar o rejunte através do espalhamento de uma camada do mesmo material especificado (argila seca), com espessura de 3,00 cm, aproximadamente, forçando a penetração do material nas juntas com auxílio de vassourões adequados;

h) A compactação será executada após o rejuntamento, progredindo dos bordos para o eixo nos trechos em tangente. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir, no mínimo, metade da faixa anteriormente compactada;

i) Ao final do assentamento das pedras e rejunte com argila seca e rolagem do pavimento, deverá ser executada uma camada de travamento com pó de pedra em 1,0 cm de espessura;

j) Após o travamento deverá ser executada a compactação final;

k) Após a rolagem, o pavimento deverá estar apto para receber o tráfego;

l) A pavimentação não deverá ser executada quando o material do colchão estiver saturado. Assim, se o mesmo não estiver dentro dos parâmetros indicados, deverá ser substituído por material adequado;

m) Sobre a contenção lateral deverá ser plantado grama em leivas.

#### **5.4. ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS:**

As condições e critérios para aceitação dos serviços levarão em consideração a análise dos seguintes itens mínimos:

a) O pavimento acabado deverá ter a forma definida pelo alinhamento, perfis, dimensões e seções transversais no projeto.

b) O solo coesivo utilizado no colchão deverá obedecer aos seguintes parâmetros:

Índice de Plasticidade	- menor ou igual a 6
Limite de Liquidez	- menor ou igual a 25
Expansão	- menor do que 1%

c) O material pétreo utilizado na execução da pavimentação deverá obedecer aos seguintes parâmetros:

Índice de Abrasão Los Angeles	- desgaste menor do que 40%
Durabilidade	- perda menor do que 15%

d) O acabamento deverá ser julgado satisfatório pela Fiscalização.



*MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO*  
*Estado do Paraná*

e) Serão avaliados os alinhamentos, declividades e cotas, usando os métodos topográficos correntes.

A Fiscalização procederá a inspeção visual das condições de acabamento.

**5.5. SERVIÇOS FINAIS:**

Após teste de carga, inspeção e aceitação da Fiscalização, as obras serão entregues totalmente limpas e sem entulhos, com plenas condições de operacionalidade e segurança.

Francisco Beltrão, 25 de janeiro de 2024.

José Carlos Kniphoff  
Engº Civil – CREA/PR-34.348-D