



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO
Estado do Paraná

SECRETARIA MUNICIPAL DE VIAÇÃO E OBRAS
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA
VILA RURAL GRALHA AZUL

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 de rodovia da comunidade de VILA RURAL GRALHA AZUL, município de Francisco Beltrão, Estado do Paraná, conforme segue:

Via : Trecho AB Vila Rural Gralha Azul – 775m (estaca A0 à estaca 77 +5m)

Ponto A Início: Longitude 280461.00m E Latitude 7113047.00m S

Ponto B Final: Longitude 279800.93m E Latitude 7113293.30m S

Extensão : 775,00 m

Largura da Pista : 6,00 m

Área a Pavimentar trecho A-B: 4.650,00 m²

Via : Trecho CD Vila Rural Gralha Azul – 722m (estaca C0 à estaca 72 +2m)

Ponto C Início: Longitude 280397.02m E Latitude 7113132.23m S

Ponto D Final: Longitude 280670.10m E Latitude 7113543.21m S

Extensão : 722,00 m

Largura da Pista : 6,00 m

Área de pavimento na caixa da via: 4.332,00m²

Alça de encaixe de pista: 3,86m²

Área a Pavimentar trecho C-D: 4.335,86m²

Via : Trecho EF – 1.637m (estaca E0 à estaca 163 +7m)

Início: Longitude 279887.00m E Latitude 7113278.00m S

Final: Longitude 280080.20m E Latitude 7113101.43m S

Extensão : 1.637,00 m

Largura da Pista : 6,00 m

Área de pavimento na caixa da via: 9.786,00 m²

Alça de encaixe de pista: 18,20 m²

Área a Pavimentar trecho E-F : 9.804,20m²

Total de projeto

Área Total a pavimentar no projeto: 18.790,06 m²

No traçado do greide final, considerou-se o greide primitivo, visando causar o menor impacto possível, com maior conforto aos usuários das vias e



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

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).

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).

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.



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

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. Devera atender a quantidade mínima de 45 pedras podendo variar o consumo ao máximo de 55 peças por metro quadrado de pavimento.
- 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



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

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 sub-leito 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 sub-leito 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, 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.



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

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.

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, 23 de janeiro de 2024.

Elio Vicente Pinto
Engº Civil – CREA/PR-34.348-D