

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: Pavimentação Poliédrica em estradas vicinais
PROPRIETÁRIO: Município de Nova Esperança do Sudoeste -
PR LOCAL: Linha Cabeceira do Lontra - Nova Esperança do
Sudoeste -PR .

INTRODUÇÃO:

O presente memorial descritivo tem por objetivo dar condições que regerão o uso dos materiais, equipamentos e serviços, a serem utilizados na Pavimentação Poliédrica no Município de Nova Esperança do Sudoeste -PR.

SERVIÇOS A EXECUTAR:

1- TRECHO 1 - ESTRADA MUNICIPAL LINHA CABECEIRA DO LONTRA, coordenada de inicio: 278003.00m E e 7130598.00m S e até a coordenada final: 276710.00m E e 7130259.00m S. O Trecho possui extensão de 1.700,00 m e largura de 6,30m. Sendo 6,00 m a largura do pavimento e 0,30 m a largura dos cordões de pedra. .
Serão executados nesse trecho 10.710,00 m² de pavimentação poliédrica.

a) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Deverão ser seguidas todas as especificações técnicas estabelecidas pelo DER-PR.

b) SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

O sistema de drenagem é composto por bueiros e valetas nas laterais da pista. O sistema já se encontra executado nos locais necessários.

c) SINALIZAÇÃO DE TRANSITO

A sinalização de transito já se encontra executada nos locais necessários

**ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO PARA OBRAS DE
PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA**

1 - GENERALIDADES

O pavimento em alvenaria poliédrica, é o que se caracteriza por um revestimento flexível de pedras irregulares, cravadas de topo, por percussão, justapostas, assente sobre um colchão de solo coesivo, confinado lateralmente por cordões de pedra e rejuntado com solo coesivo, ou pó de pedra com uma granulometria definida.

2- OBJ ETIVO

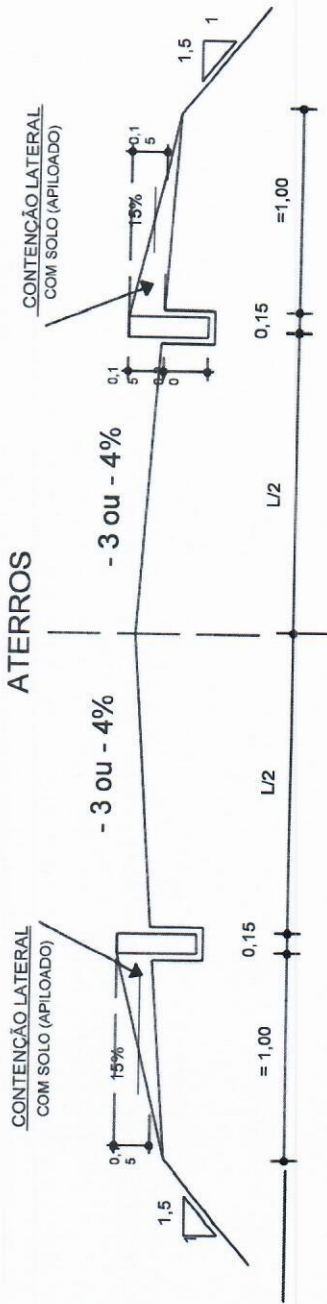
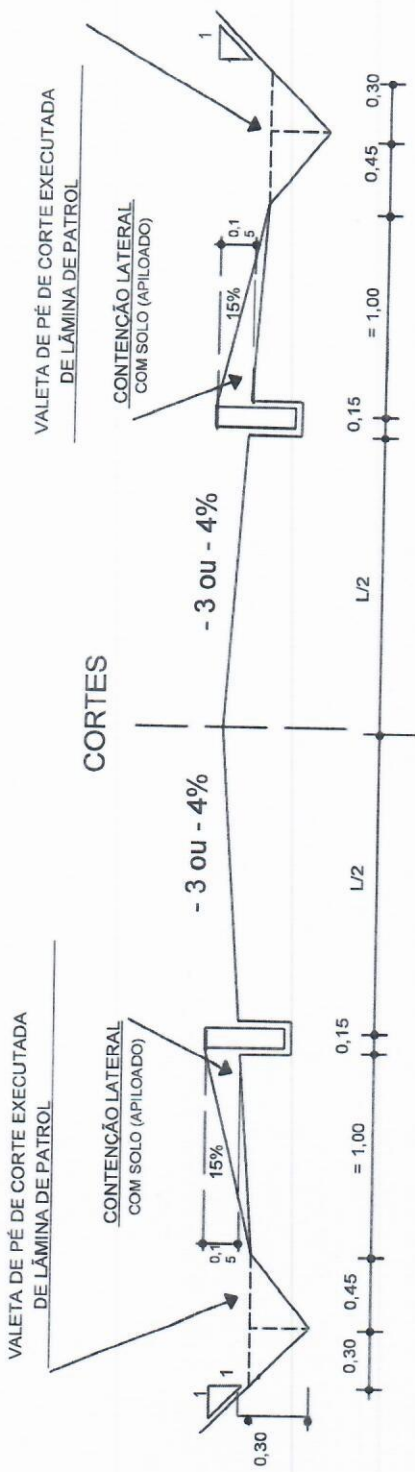
- a- Regularizar a execução de pavimentos em alvenaria poliédrica no Estado do Paraná.
- b- Oferecer alternativa de pavimentação de custo economicamente mais barato, se comparada com os processos usuais, considerando pequenos volumes de tráfego (até 300 veículos / dia).

3- VANTAGENS

- a- Amplia a incidência de mão-de-obra no custo total do pavimento: de 3% (pavimentos atuais), para mais de 70% (pavimento alternativo).
- b- Permite absorção de mão-de-obra local, não especializada, eventualmente ociosa nos períodos de entre-safras.
- c- recursos ou da disponibilidade da mão-de-obra, não acarretando prejuízos decorrentes de eventuais paralisações.
- d- Propicia o aprendizado de uma tecnologia simples, passível de ser absorvida pelo trabalhador rural, que terá assim uma alternativa de trabalho, além de ser instrumento auxiliar na fixação do homem no interior.
- e- Representa alternativa de grande durabilidade, citando-se como exemplo os sistemas viários urbanos de cidades do Sudoeste do Estado do Paraná, alguns executados a mais de 20 anos.
- f- Apresenta baixo nível de manutenção, não exigindo equipamento especial para este serviço.
- g- Representa alternativa de pavimentação seguramente mais econômica, considerando seu valor residual ao fim da vida útil.
- h- Reduz ao mínimo a dependência com relação à importação de produtos e tecnologia, por se tratar de processo de construção simples com utilização intensiva de materiais locais.

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

CORTES E ATERROS



Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

2.6 SEÇÃO TRANSVERSAL

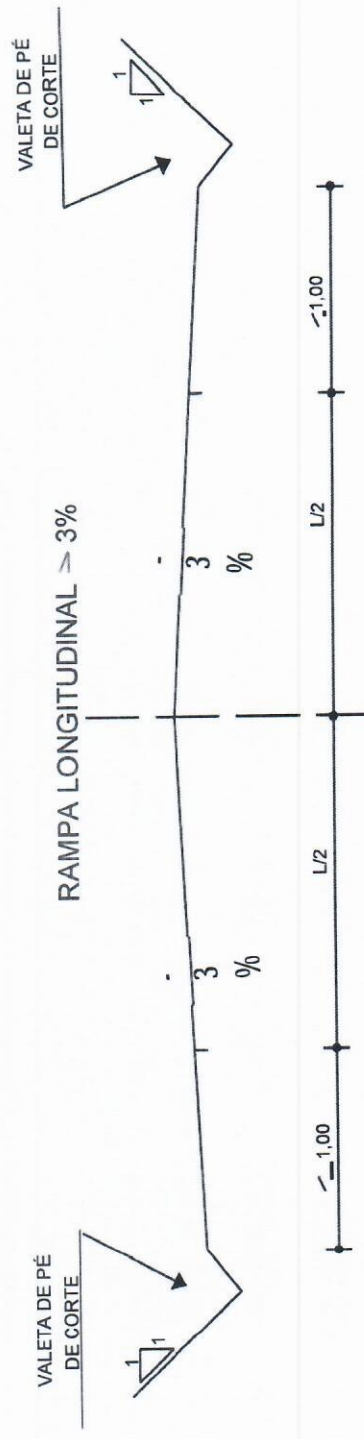
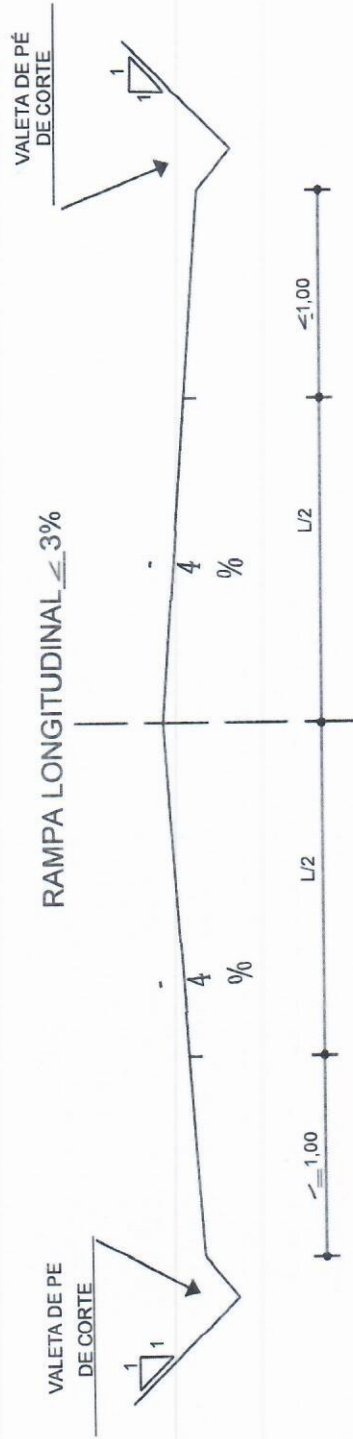
DATA: DEZEMBRO/2003

6.2- Preparo do Sub-Leito

- a - O sub-leito deverá, inicialmente ser escarificado, patrolado e compactado, tomado as formas de perfil transversal, greide e alinhamentos indicados no projeto, '
- b - Onde o sub-leito não apresenta condições favoráveis à compactação como: baixo suporte, material saturado, etc..., deverá o material existente ser retirado e substituído com material selecionado de modo a conseguir-se um bom suporte.
- c - As operações de compactação são as mesmas exigidas na técnica do solo estabilizado – DER/PR - ES - P 07/91.
- d - O perfil transversal do sub-leito deverá conformar rampas de 4% ($i = 0,04$) para "greide" (perfil do projeto longitudinal) de até 3%. Para o greide acima de 3% ($i = 0,03$) essa inclinação transversal poderá ser reduzida 3%, conforme figuras a seguir.
- e -- Para iniciar-se o preparo do sub-leito é necessário que o "caminho de serviço" esteja pronto. O caminho de serviço é a via provisória que será locada de ambos os lados ou de no mínimo um dos lados do local da pista que será pavimentada, com largura suficiente para escoar o tráfego nos dois sentidos e ainda ter espaço suficiente para armazenamento da argila para o colchão e das pedras de cordão e de pavimentação.

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

SUB LEITO PREPARADO CORTES



SETR



Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

2.6 SEÇÃO TRANSVERSAL

DATA: DEZEMBRO/2003

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA


SUB LEITO PREPARADO
ATERROS

RAMPA LONGITUDINAL $\geq 3\%$



RAMPA LONGITUDINAL $> 3\%$

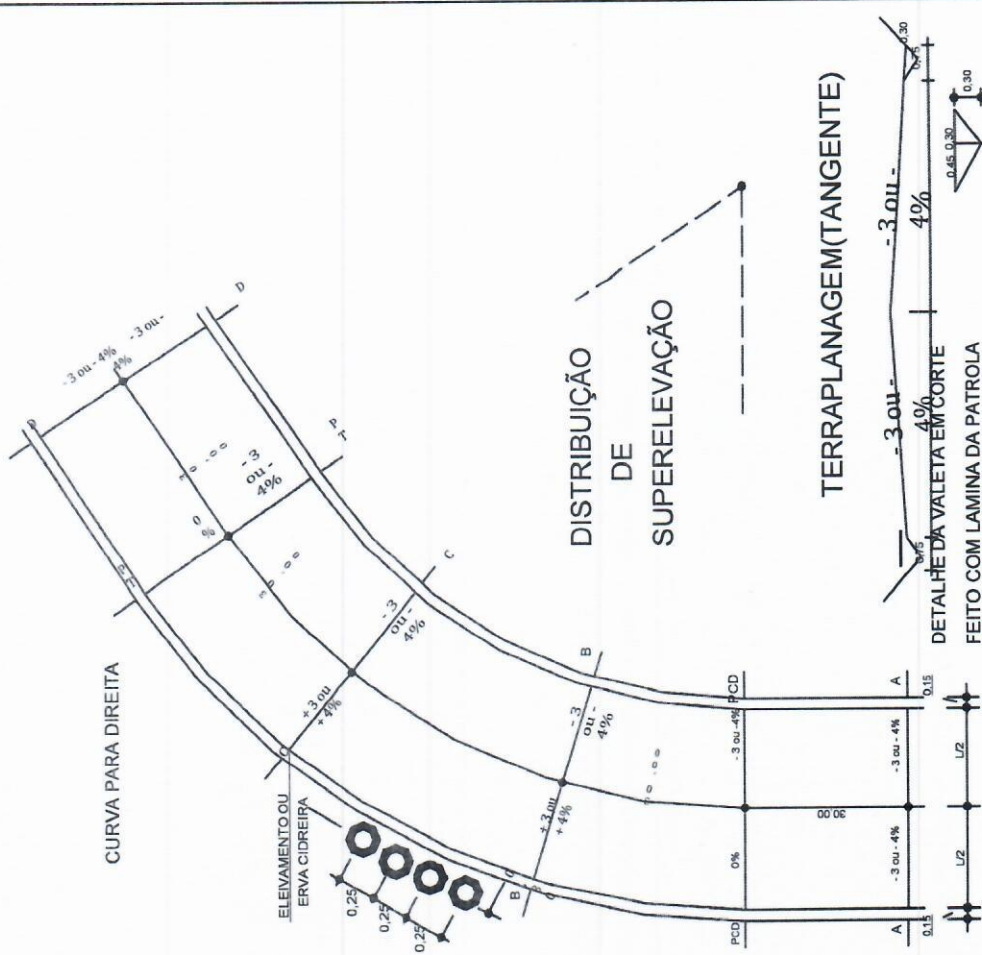
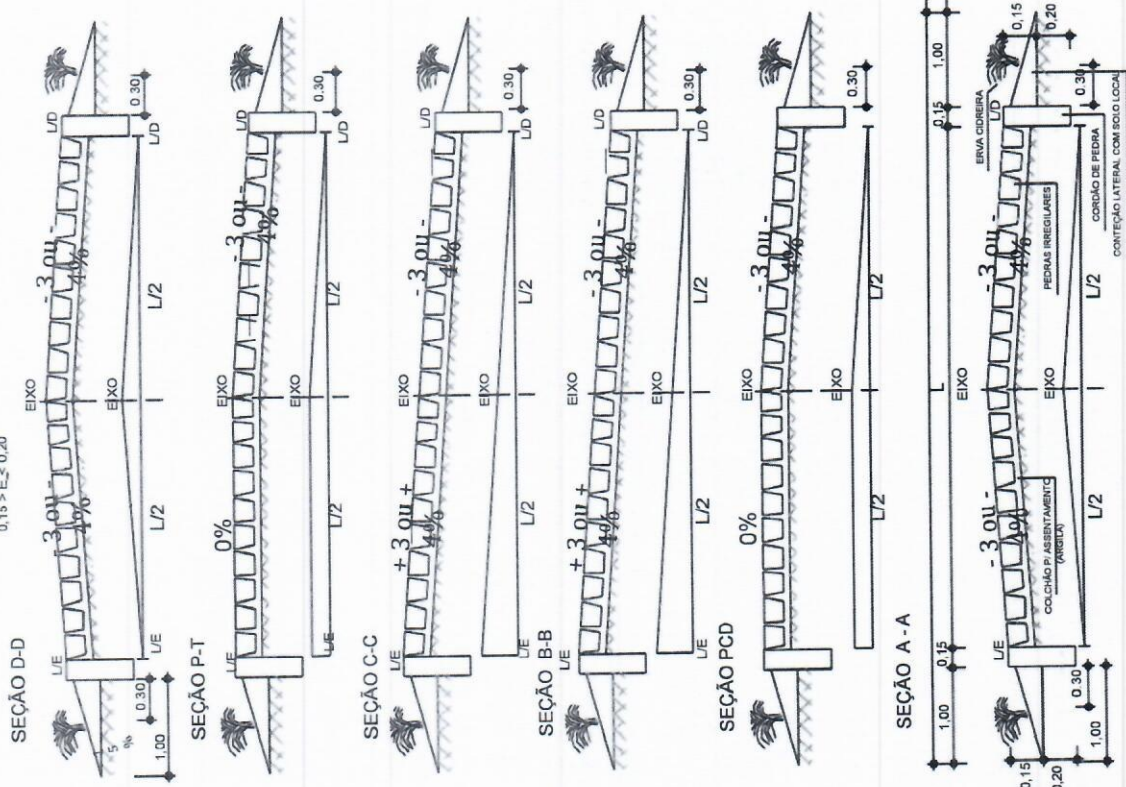


SETR	Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná
	PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA
	2.6 SEÇÃO TRANSVERSAL
DATA:	DEZEMBRO/2003

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

SUPERELEVÇÃO DE CURVA PARA DIREITA

ESPESSURA DO COLCHÃO
0,15 > E < 0,20

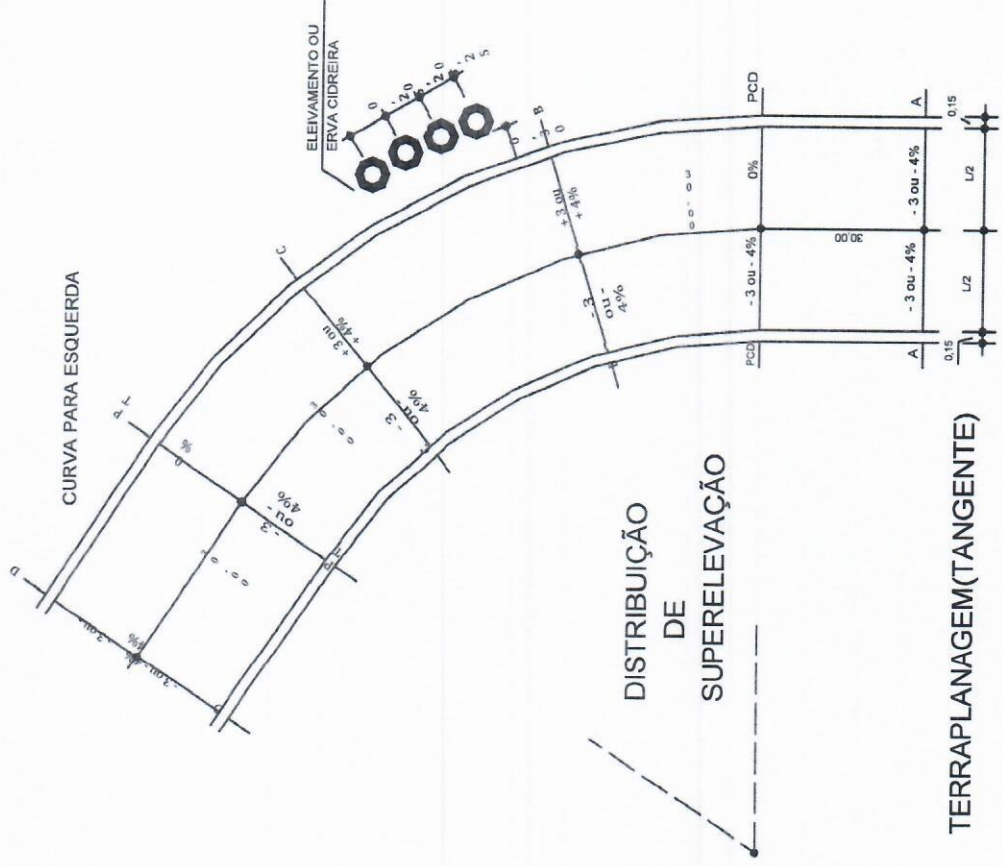
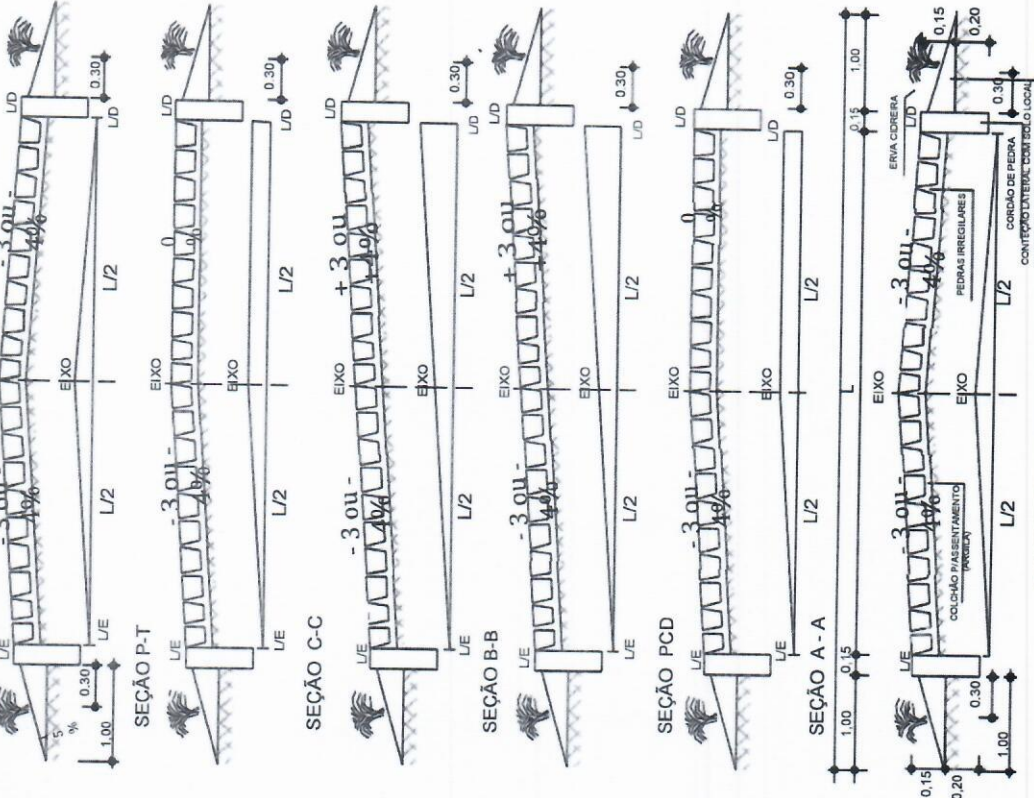


SETR	
Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná	
PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA	
2.6 SEÇÃO TRANSVERSAL	
DATA:	DEZEMBRO/2003

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA SUPERELEVAÇÃO DE CURVA PARA ESQUERDA

ESPESSURA DO COLCHÃO
0,15 > E < 0,20
EIXO

SEÇÃO D-D'



SETR Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná



PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

2.6 SEÇÃO TRANSVERSAL

DATA: DEZEMBRO/2003

g - Nos bordos da terraplenagem em cortes, deverão ser executadas valetas de pé de corte, com lâmina de motoniveladora "patrol" de modo a dar escoamento as águas superficiais, conforme detalhado na figura a seguir.

6.3 - Abertura de Valas Para Colocação de Cordão Lateral

a - 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, localizadas nos bordos da plataforma de pavimentação, conforme figura a seguir.

A vala deverá ser cavada manualmente para não danificar a compactação do sub-leito. Para facilitar a escavação aceita-se como ferramenta, 01 dente de escarificador de motoniveladora, para frochar a terra.

b - As valas laterais serão abertas manualmente através de picaretas e cortadeiras e o material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma de pavimentação.

c - 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 alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto.

6.4- Cordão de Pedra

Os cordões deverão ser de material pétreo (derrames basálticos, diques de diabásio) que obedeça as especificações aqui contidas no que diz respeito ao controle de execução.

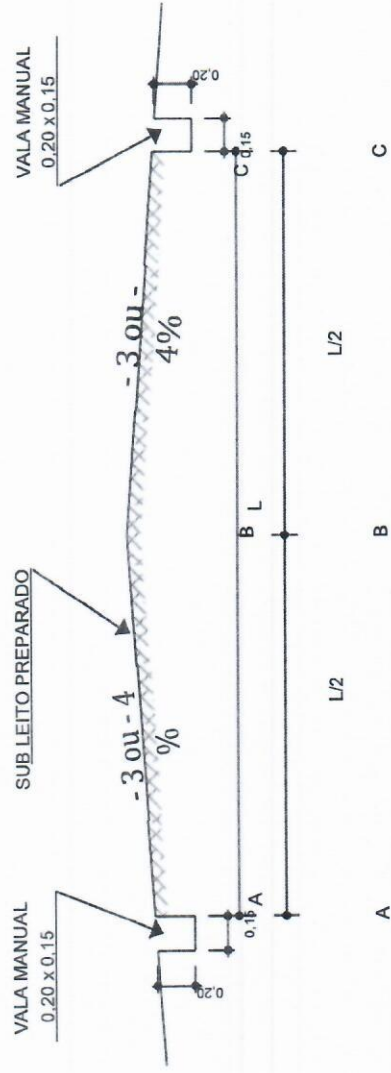
Os cordões deverão ser de pedra com seção aproximadamente retangular, dimensões mínimas de 0,12 m no piso, 0,35 m na altura e 0,45 m no comprimento, apresentando superfície plana no piso (tanto quanto possível) conforme figura a seguir. Sua finalidade principal é de proteger os bordos do pavimento.

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

Os topos 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 pétreo utilizado no cordão será o mesmo utilizado na pavimentação, ocasionalmente poderá ser utilizado pré- moldado em concreto tipo "3" das especificações de drenagem do DER/PR.

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

ABERTURA DE VALA PARA COLOCAÇÃO DO CORDÃO DE PEDRA



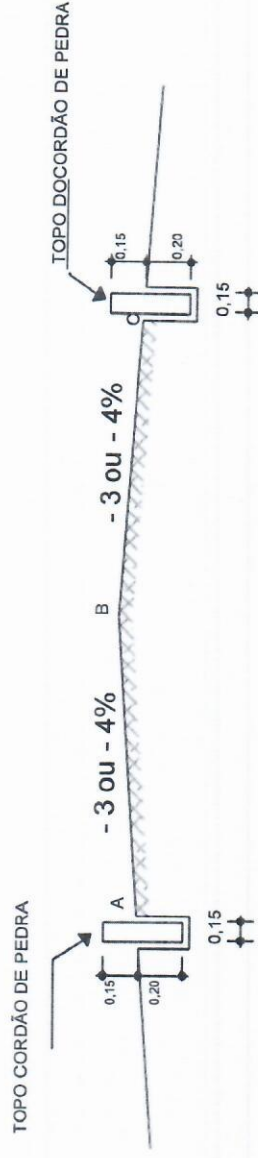
PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA
Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná

DEZEMBRO/2003

2.6 SEÇÃO TRANSVERSAL

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

COLOCAÇÃO DO CORDÃO DE PEDRA



SETR



Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

2.6 SEÇÃO TRANSVERSAL

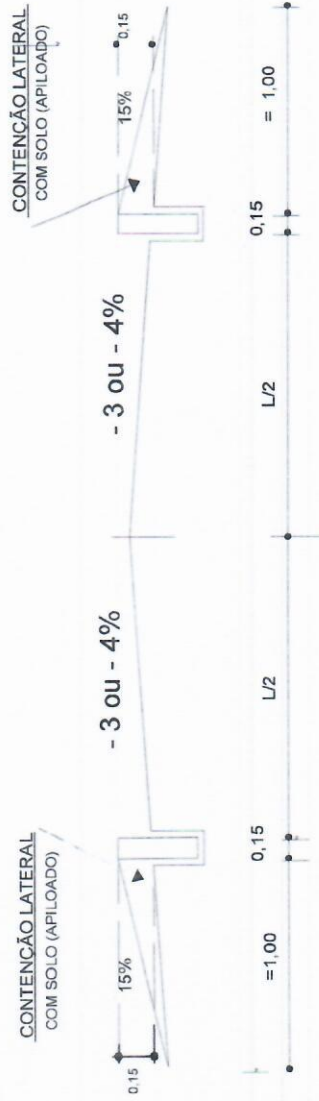
DATA: DEZEMBRO/2003


6.5 - Contenção Lateral

Após a colocação dos cordões, obedecendo ao alinhamento indicado no projeto, será executada a contenção lateral, que consiste na colocação do solo no próprio local formando um triângulo de 0,15 m de altura por 1,00 m de base atrás dos cordões afim de proteger o mesmo devido à algum deslocamento transversal, conforme figura a seguir. Essa porção de solo deverá ser compactada através de soquetes manuais ou 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.

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

CONTENÇÃO LATERAL COM SOLO (APILOADO)



SETR	Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná
	PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA
	2.6 SEÇÃO TRANSVERSAL
DATA:	DEZ/MB RO/2003

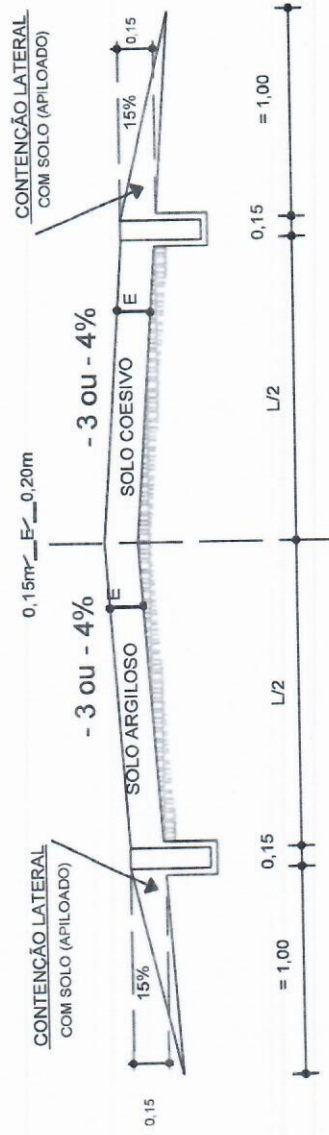
6.6 - Preparo da Base (Colchão de Solo).

Após a contenção lateral concluída, será depositado sobre o sub-leito compactado um solo argiloso, ou outro solo coesivo, que atenda às especificações mínimas para a base de solo estabilizado, e espalhado manualmente de modo a atingir uma espessura mínima de 0,15 m e coincidente com o piso do cordão, conforme figura a seguir.

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

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

CONFORMAÇÃO DO COLCHÃO DE ARGILA



SETR



Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

2.6 SEÇÃO TRANSVERSAL

DATA: DL/LMBRO/2003

6.7 - Assentamento da Pedra Irregular

Sobre o colchão de solo preparado, o "encarregado" dará o piqueteamento das canchas com o espaçamento de 1,00 m no sentido transversal e de 5,00 m até 10,00 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.

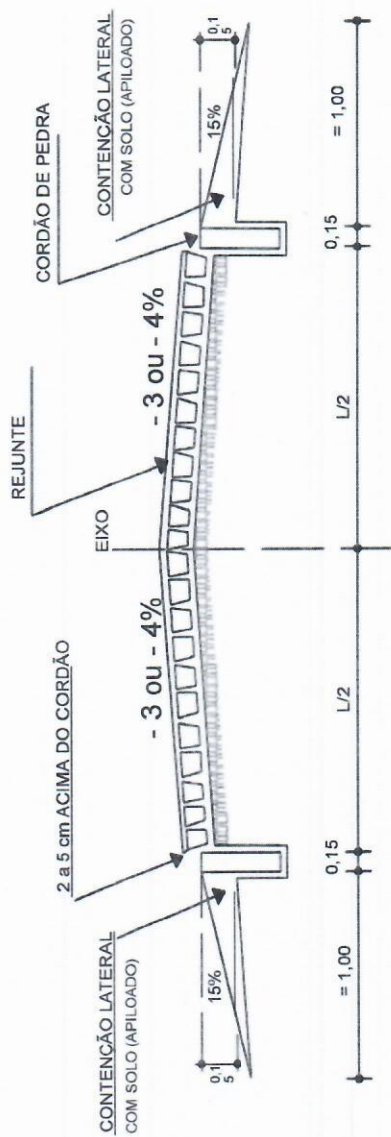
Após segue-se o assentamento das pedras com as faces de rolamento cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas de modo que não coincidam as juntas vizinhas, ficando as de forma alongada em sentido transversal ao eixo da pista tomando cuidado para que o espaçamento entre pedras não fique maior que 1,0 cm, conforme figura a seguir.

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

- a - Seção de topo variando de 0,07 m à 0,12 m ;
- b -Altura de 0,13 m à 0,17 m;
- c - Consumo médio por metro quadrado de 64 à 196 pedras.

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

REJUNTE DAS PEDRAS



SETR



Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná

PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

2.6 SEÇÃO TRANSVERSAL

DATA: DF / M / BRO / 2003

6.8 - Rejunte de Pedra

Após concluído o assentamento, é espalhado sobre as pedras uma camada de solo (o mesmo utilizado no colchão), com espessura de aproximadamente 2,0 cm e com auxílio de vassouras, rodos e vassourões é feita a varredura, possibilitando desse modo o melhor enchimento nos vazios entre as pedras assentadas.

Se houver necessidade acrescenta-se uma nova camada de solo, repetindo-se o procedimento.

6.9 - Compactação

Logo após a conclusão do rejuntamento das pedras irregulares, o calçamento deverá ser 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. Nas rampas, quando possível, fazer a rolagem de baixo para cima.

Esta rolagem deve ser uniforme de modo que cada passada atinja metade da outra faixa de rolamento, até a completa fixação do calçamento, isto é, não se observe nenhuma movimentação das pedras pela passagem do rolo.

Qualquer irregularidade ou depressão que venham surgir durante a compactação, deverá ser corrigida, renovando ou recolocando as pedras irregulares com maior ou menor adição de material no colchão, e em quantidades suficientes à completa correção do defeito verificado.

Para a conclusão da compactação, deverá ser espalhada sobre a superfície de rolamento uma camada de recobrimento complementar em torno de $\pm 3,00$ cm de solo ou pó de pedra para a rolagem final. O material que ficar por excesso será retirado pela ação do tráfego e das chuvas.

Após a rolagem final o pavimento está apto para receber o tráfego.

6.10 - Enleivamento (Erva Cidreira)

De modo a prever futuras erosões é aconselhável realizar o enleivamento dos bordos (laterais), a largura mínima deverá ser de 1,00 m.

Tem-se mostrado eficiente a utilização de capim cidreira (erva) transformado em pequenas mudas e plantado a 0,70 m de cordão de pedra com espaçamento de 0,25 m no sentido longitudinal.

7 - CONTROLE

No que tange aos serviços de calçamento de pedras irregulares propriamente dito, exigem-se os seguintes controles:

a - O pavimento pronto deverá ter a forma definida pelo alinhamento, perfis, dimensões e seções transversais típicas estabelecidas pelo projeto.

b - Durante todo o período de construção do pavimento e até o seu acabamento definitivo não é permitido a passagem, sobre o mesmo de animais e veículos automotores. Até o pessoal de serviço deve evitar transitar sobre o mesmo.

c - A pavimentação não deverá ser executada quando o material do colchão estiver excessivamente molhado (saturado).

d - Todo material a ser empregado deverá previamente aprovado e verificadas as condições de aplicabilidade.

d.1 - As pedras deverão estar dentro dos padrões mínimos (tamanho) exigidos pela fiscalização e especificado neste manual.

d.2 - A argila para o colchão e o rejunte deverá ser isenta de misturas, isto é sem contaminação de outros materiais como madeiras e pedras. O arenito é um material de excelente qualidade para estes fins.

8- EQUIPAMENTOS

- Trator de esteira de porte médio.
- Carregador frontal.
- Motoniveladora.
- Caminhão basculante.
- Caminhão pipa.
- Rolo vibratório ou rolo tanden ou rolo estático de 3 rodas, com peso mínimo 10t (rolo de porte médio).
- Ferramentas manuais: Carrinhos, pás, cortadeiras, picaretas, enxadas, soquetes, martelos, marretas, piquetes, nível de pedreiro e linha de nylon nº 100.

Nova Esperança do Sudoeste, PR, 18 de outubro de 2021.


Lilian Giseli Alberton
ENGENHEIRA CIVIL

Lilian Giseli Alberton
Engenheira Civil
CREA/SC - 812135/D