



Município de Céu Azul  
Estado do Paraná

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES.**

**TRECHO: Linha da Lagoa Azul.** (ver mapas e coordenadas)

**TOTAL: 990,00m lineares ou 5.940,00m<sup>2</sup>.**

DISPOSIÇÕES GERAIS.

O presente projeto é compreendido pela execução de pavimentação com pedras irregulares no Município de Céu Azul em estradas vicinais municipais, nesta etapa um trecho de parte da linha rural da Comunidade da Lagoa Azul, (denominada de Linha Lagoa Azul) objetivando desta forma dar maior conforto aos usuários que atualmente tem dificuldade em transitar com produtos e insumos agrícolas e com compromissos sociais familiares, circulação de veículos leves e do transporte escolar.

A execução dos serviços obedecerá criteriosamente aos projetos e especificações fornecidos pelo Município, dentro das normas gerais do **DER-PR - Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná.**

A mão-de-obra deverá ser realizada por operários especializados bem como os equipamentos deverão ser apropriados aos serviços de pavimentação. Ficando a critério de a fiscalização impugnar qualquer unidade construtiva que não obedeça às condições impostas, bem como, intervir a qualquer momento na execução dos serviços que julgue estarem sendo executados de maneira inconveniente com o projeto e com as normas de segurança.

1 - SERVIÇOS PRELIMINARES:

Deverá ser confeccionada e instalada, em local definido pela Fiscalização Municipal duas placas de identificação da obra, uma para cada trecho,



## Município de Céu Azul Estado do Paraná

preferencialmente no início do trecho, placa de obra conforme modelo da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística e do DER/Pr.

A empresa vencedora da licitação deverá locar a obra e demarcá-la preferencialmente do eixo existente para os bordos, conforme seção transversal de projeto.

Observar que a pavimentação será de 6,00m e a demarcação deverá ser de 6,00m de largura para a terraplanagem, já contemplando o abaulamento e inclinação e profundidade para a aplicação na lateral do corão de pedra. Observar que a terraplanagem deve obedecer às seções transversais em projeto, sendo uma seção para trecho linear (trecho retilíneo) e outras duas seções para curvas a direita e para a esquerda (ver superelevação e superlargura)

Obs. Neste caso em especial a estrada será alinhada em função do eixo da pista existente, caso seja necessário o deslocamento do eixo da pista a empresa deverá ter anuência entre vizinhos ou proprietários que já a respeitam estas divisas e mais a concordância do fiscal da municipalidade.

### 2 TERRAPLANAGEM.

A empresa contratada deverá executar a limpeza através de remoção de camada verde ou impurezas que possa existir ao longo e nos bordos do trecho.

O revestimento primário que reveste a estrada deverá ser retirado e depositado em local que não atrapalhe a obra e nem aos proprietários lindeiros a estrada municipal e que a municipalidade dará destinação adequada e final para este cascalho, quando da execução da terraplanagem pela empreiteira.

A espessura do corte e retirada da pavimentação primária (cascalho) será determinada de forma melhor adequar a pista a qual receberá o calçamento. Para o cálculo orçamentário projetou-se um corte médio de 25cm de espessura, portanto utilizar de maneira a o máximo possível a compactação do leito da estrada já existente, tornando desta forma diminuir a movimentação de materiais e de equipamento mecânico.



## Município de Céu Azul Estado do Paraná

Neste caso em especial, observado neste trecho, ocorrerá somente a retirada de pavimento primário, sem a necessidade de aterro, uma vez que existe o cascalhamento.

Para as lombadas e as cabeças de curvas de nível a empresa deverá utilizar materiais no próprio bordos da pista, como o aproveitamento de matérias da retirada na construção de caixas de contenção, em quase toda extensão do trecho já existe a lombada da curva de nível, que deverá ser mantida, para que as águas saiam da pista e direcionada para as curvas de nível.

As caixas de contenção deverão ter capacidade mínima de 5m<sup>3</sup> de acúmulo, valor utilizado para cálculo de materiais.

O sub-leito, após a retirada de pavimento primário, deverá ser nivelado e compactado, tomando as formas do perfil transversal, greide e alinhamentos indicados no projeto.

Nos locais onde o sub-leito não apresentar condições favoráveis à compactação e de suporte, o material deverá ser substituído por outro de modo a obter compactação adequada. (Na ocasião da vistoria para a elaboração do projeto não se observou a necessidade deste tipo de serviço).

Devemos lembrar aos participantes da licitação que o perfil transversal do sub-leito deverá conformar rampas com inclinação mínima de 3% e máximo de 4% do eixo da pista para os bordos e do bordo externo para o interno em curva (superelevação) também obedecendo as inclinações mínimas de 3% a 4%.

**Obs.** Sendo como proposta de contrapartida do município a retirada e destinação do material excedente da terraplanagem (cascalho) que o município poderá utilizar este material para atender alguma estrada ou carreadores próxima a execução da pavimentação.

Os serviços de terraplanagem deverá ser executado em pequenas etapas em conjunto com um desvio paralelo a obra evitando o tráfego na pista em execução. Justifica-se a terraplanagem em pequenos trechos em razão de não prejudicar o tráfego de veículo e de moradores lindeiros a obra e dos acessos aos moradores que dependem da utilização desta via rural.

A empresa ao iniciar os serviços deverá obrigatoriamente consultar aos proprietários e moradores lindeiros a estrada para que os mesmos tenham as saídas e chegadas as suas propriedades livres da execução da pavimentação.



## Município de Céu Azul Estado do Paraná

### 3 - PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA (pedras irregulares)

Inicialmente, após regularização e a locação da estrada será aplicado o cordão de pedra, este deve estar em solo firme e apoiado a face externa a pista, para que não tombe ou incline ao ser compactado e rolado a pista.

Para este assentamento, a máquina niveladora, patrola, deverá com a ponta da lâmina inclinada a 45° em relação a pista para criar uma vala para acomodar o cordão de pedra (meio fio, recomendamos que ao assentar a face externa esteja apoiada por terra e devidamente alinhado) lembrar que este cordão de pedra após a rolagem e compactação da pista deverá estar no mesmo nível das pedras irregulares. Para as dimensões do cordão de pedra recomendamos um padrão de 15x40cm e altura de 30cm.

Será depositado sobre o sub-leito compactado, solo argiloso limpo, isento de vegetação, cascalho e pedras, que atenda as especificações mínimas para base de solo estabilizado de modo a atingir espessura mínima de 15 a 17cm, então 16cm para cálculo de volume, com a finalidade de corrigir as deformações do sub-leito e o travamento das pedras poliédricas.

Sobre o colchão de solo preparado, deverá ser feito "piqueteamento" das canchas com espaçamento de 1,0 m no sentido transversal e de 5,0 a 10,0 m no sentido longitudinal da pista, de modo a conformar o perfil projetado, facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação aos elementos do projeto.

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 pedras de forma alongada em sentido transversal ao eixo da pista tomando o cuidado para que o espaçamento entre as pedras não fique maior do que 1,0 a 1,5cm. A face de rolamento deverá ser sempre visível e limpa. Deverão ser observadas as seguintes dimensões da pedra irregular: seção de topo circunscrito variando de 9,0 a 16,0 cm; altura de 15,0 a 17,0 cm; consumo médio por m<sup>2</sup> de 55 a 75 pedras.

Após concluído o assentamento, deverá ser executado a primeira compactação com rolo liso sem a vibração mecânica, antes da segunda rolagem será espalhado sobre as pedras uma camada de argila com espessura média de 2,0 cm, e com auxílio de vassourões é feita a varredura, possibilitando desse modo o enchimento dos vazios entre as pedras assentadas.



## Município de Céu Azul Estado do Paraná

Logo após o rejuntamento das pedras irregulares, o pavimento deverá ser devidamente compactado com rolo compressor liso de 3 rodas ou do tipo tandem vibratório auto propelido de porte médio com peso mínimo de 10 toneladas com dispositivo neste rolo de vibração mecânica. A rolagem deverá progredir dos bordos para o eixo nos trechos em reta e do bordo interno para o externo nos trechos em curva.

A rolagem deve ser uniforme de modo que cada passada atinja no mínimo 1/4 da outra faixa de rolamento já compactada, até a completa fixação das pedras. Qualquer irregularidade ou depressão que venham a surgir durante a compactação deverá ser corrigida, renovando ou recolocando as pedras irregulares com maior ou menor adição de material no colchão e em quantidade suficiente a completa correção do defeito verificado.

A pavimentação não deverá ser executada quando o material do colchão estiver saturado em decorrência de chuvas, deve-se aguardar para que o colchão volte a uma umidade ótima e ideal para a execução da pavimentação poliédrica.

### LIMPEZA GERAL DA OBRA.

A empresa no final da obra deverá recolher e destinar em local adequado e indicado pelo município, resíduos de calçamento, enfim todo material excedente da obra, para que não cause danos aos usuários da estrada e nem aos proprietários lindeiros à estrada, portanto obra considerada concluída somente após limpeza geral do trecho.

Com uma DMT de 8km para entulho, como indicado em planilha orçamentária.

Após a conclusão dos serviços de calçamento, o município através de seu departamento de engenharia, fará uma vistoria na pista.

Com um caminhão toco com carga de balança determinado pelo DER, fará percorrer todo o trecho para observar possível deformação visual da pista. Caso ocorra deformação "borrachudos" a empresa será notificada para a sua devida correção.

*Be-*  
*Sp-*



Município de Céu Azul  
Estado do Paraná

Fica ainda reservado a fiscalização da concedente de parte de recursos financeiros a Itaipu Binacional e a fiscalização do município o direito de recusar e aceitar serviços inadequados da referida obra.

Céu Azul em fevereiro de 2022.

João Yasuji Sakai  
Eng. Civil CREA PR-21735/D  
Diretor de Planejamento  
Decreto 6186/2021