



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JORGE DO IVAI

PRAÇA SANTA CRUZ, 249 – CENTRO – FONE (044) 3243-1157

CNPJ. 76.282.649/0001-04

São Jorge do Ivaí – Estado do Paraná

### PARECER TÉCNICO

Referência: Tomada de Preços nº. 12/2018

Objeto: Execução de pavimentação poliédrica de estradas rurais com pedras irregulares, na Estrada Itamarati, Município de São Jorge do Ivaí-PR.

Em 19 de Setembro de 2018, foi apresentado pela empresa FERDADO ENGENHARIA CIVIL EIRELI o recurso contra a inabilitação na fase de credenciamento. Ocorre que, primeiramente a empresa questiona sobre o procedimento de abertura dos envelopes, aonde foi analisado os acervos e atestados técnicos das empresas participantes. No momento, passou despercebido que, a empresa apresentava o acervo técnico de pavimentação semi-rígida.

No entanto, em 20 de Agosto de 2018, a empresa J.C. SANCHES e CIA LTDA-ME, apresentou um recurso afim de inabilitar a empresa FERDADO ENGENHARIA CIVIL EIRELI, pois a mesma não atende ao item 4.1 do edital desta tomada de preços, onde é exigido o acervo técnico com atestado de responsabilidade técnica para execução de obra de característica semelhantes ao objeto da licitação.

Logo, foi constatado que a participante FERDADO ENGENHARIA CIVIL EIRELI apresentou a certidão de acervo técnico referente a uma obra de pavimentação semi-rígida, o que não pode ser considerado obra semelhante a pavimentação poliédrica, pois segundo a definição do DNIT (em anexo), pavimentos semi-rígidos se caracterizam por uma base cimentada por algum aglutinante com propriedades cimentícias, como por exemplo, uma camada de solo cimento revestida por uma camada asfáltica. Haja visto que a pavimentação poliédrica se caracteriza por ser um revestimento flexível de pedras irregulares, assentadas sobre um colchão de argila ou pó de pedra.

O acervo técnico apresentado pela empresa, que se refere não pode ser considerada obra semelhante a pavimentação de pedras poliédricas, haja visto que a empresa apresentou os seguintes acervos autenticados: A055921 – que se refere a uma obra de RECAPEAMENTO ASFÁLTICO em BASE de pavimentação poliédrica. E o acervo autenticado pelo selo A055922 – que se refere a uma obra de PAVIMENTAÇÃO SEMI RÍGIDA, que se diferencia do objeto da licitação, tanto quanto na execução de base, quanto na camada de revestimento. Conforme a própria ABNT NBR 15953/2011 citada pela proponente, é necessário conhecimento quanto a execução do objeto, e, apesar da proponente apresentar suposições de similaridade, a mesma não comprova em seu atestado de selo A 055922 expertise nos itens do objeto 5.3 – contenção, 5.4 - camada de assentamento, 5.5 - material de rejuntamento e juntas, 6.3 - marcação para o assentamento, 6.4 – assentamento das peças, 6.5 - ajustes e arremates, 6.6 – rejuntamento.

Vale salientar ainda que, conforme o DNIT (em anexo), o item 3.2, classifica os pavimentos em flexíveis, rígidos e semirrígidos, e os mesmos se diferenciam entre si, pelos materiais empregados nas bases e sub-bases, e não quanto ao seu revestimento. A

A Prefeitura de São Jorge do Ivaí sempre preza pelo interesse público e pelo princípio da competitividade, no entanto, como preceita Marçal Justen Filho: “incube ao Estado adotar a medida menos danosa possível, através da compatibilização entre os interesses sacrificados e aqueles que se pretende proteger”.

Seguindo esse princípio, ressalva-se a Prefeitura Municipal de São Jorge do Ivaí, o direito de salvaguardar a qualificação técnica em questão, acatando as definições estabelecidas no Manual de execução do DNIT, logo mantenha-se o parecer de inabilitação.

Sendo o que tínhamos para o momento, desde já renovamos protestos de estima e consideração.

São Jorge do Ivaí, 19 de Outubro de 2018.



Camila Hernandes Rodrigues Preti

Engenheira Civil

CREA PR- 129970/D

### 3 MODALIDADES E CONSTITUIÇÃO DE PAVIMENTOS

#### 3.1 GENERALIDADES

Pavimento de uma rodovia é a superestrutura constituída por um sistema de camadas de espessuras finitas, assentes sobre um semi-espaço considerado teoricamente como infinito - a infra-estrutura ou terreno de fundação, a qual é designada de subleito.

O subleito, limitado assim superiormente pelo pavimento, deve ser estudado e considerado até a profundidade onde atuam, de forma significativa, as cargas impostas pelo tráfego. Em termos práticos, tal profundidade deve situar-se numa faixa de 0,60 m<sup>2</sup> 1,50 m.

O pavimento, por injunções de ordem técnico-econômicas é uma estrutura de camadas em que materiais de diferentes resistências e deformabilidades são colocadas em contato resultando daí um elevado grau de complexidade no que respeita ao cálculo de tensões e deformações e atuantes nas mesmas resultantes das cargas impostas pelo tráfego.

#### 3.2 CLASSIFICAÇÃO DOS PAVIMENTOS

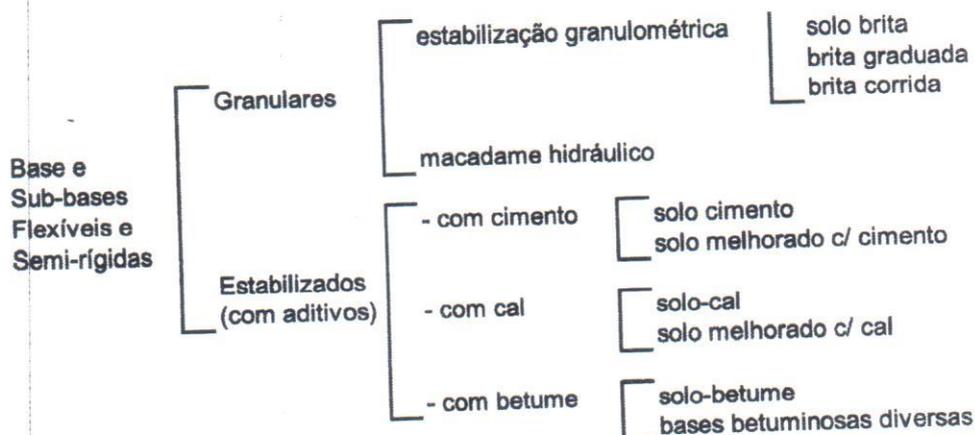
De uma forma geral, os pavimentos são classificados em flexíveis, semi-rígidos e rígidos:

- **Flexível:** aquele em que todas as camadas sofrem deformação elástica significativa sob o carregamento aplicado e, portanto, a carga se distribui em parcelas aproximadamente equivalentes entre as camadas. Exemplo típico: pavimento constituído por uma base de brita (brita graduada, macadame) ou por uma base de solo pedregulhoso, revestida por uma camada asfáltica. *pedra e brita*
- **Semi-Rígido:** caracteriza-se por uma base cimentada por algum aglutinante com propriedades cimentícias como por exemplo, por uma camada de solo cimento revestida por uma camada asfáltica.
- **Rígido:** aquele em que o revestimento tem uma elevada rigidez em relação às camadas inferiores e, portanto, absorve praticamente todas as tensões provenientes do carregamento aplicado. Exemplo típico: pavimento constituído por lajes de concreto de cimento Portland.

#### 3.3 BASES E SUB-BASES FLEXÍVEIS E SEMI-RÍGIDAS

As bases e sub-bases flexíveis e semi-rígidas podem ser classificadas nos seguintes tipos (Figura 26):

**Figura 26 - Classificação das bases e sub-bases flexíveis e semi-rígidas**



### 3.3.1 BASES E SUB-BASES GRANULARES

#### a) Estabilização Granulométrica

São as camadas constituídas por solos, britas de rochas, de escória de alto forno, ou ainda, pela mistura desses materiais. Estas camadas, puramente granulares, são sempre flexíveis e são estabilizadas granulometricamente pela compactação de um material ou de mistura de materiais que apresentem uma granulometria apropriada e índices geotécnicos específicos, fixados em especificações.

Quando esses materiais ocorrem em jazidas, com designações tais como "cascalhos", "saibros", etc., tem-se o caso de utilização de "materiais naturais" (solo in natura). Muitas vezes, esses materiais devem sofrer beneficiamento prévio, como britagem e peneiramento, com vista ao enquadramento nas especificações.

Quando se utiliza uma mistura de material natural e pedra britada tem-se as sub-bases e bases de solo-brita.

Quando se utiliza exclusivamente produtos de britagem tem-se as sub-bases e bases de brita graduada ou de brita corrida.

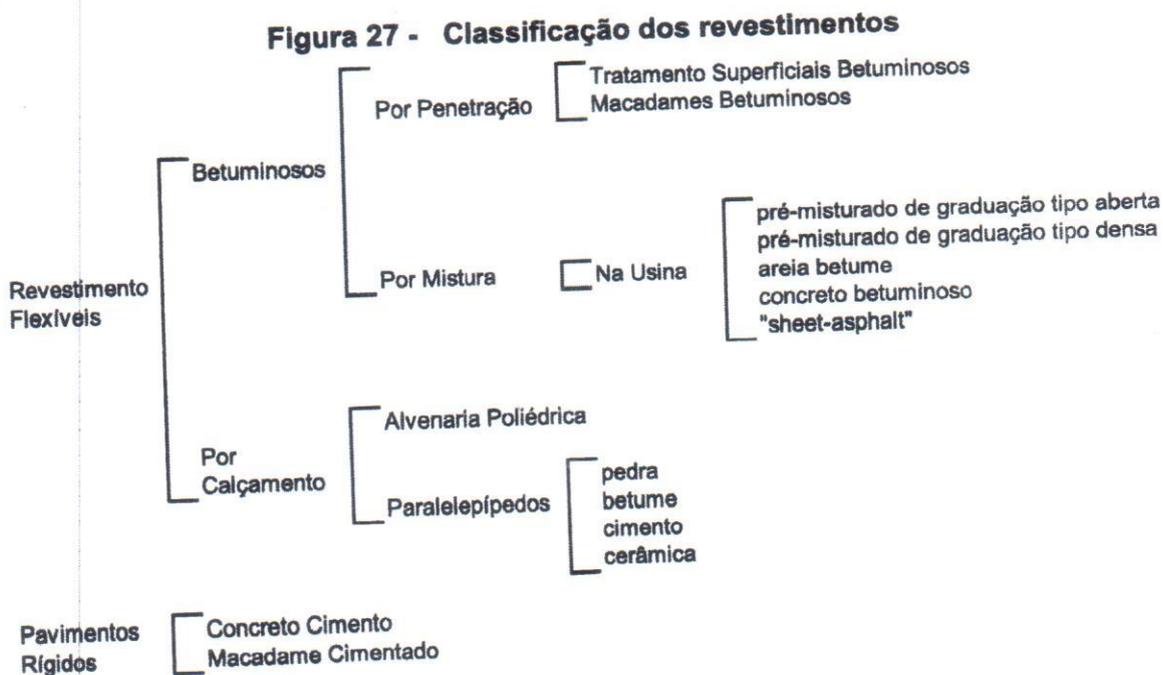
#### b) Macadames Hidráulico e 29000

Consiste de uma camada de brita de graduação aberta de tipo especial (ou brita tipo macadame), que, após compressão, tem os vazios preenchidos pelo material de enchimento, constituído por finos de britagem (pó de pedra) ou mesmo por solos de granulometria e plasticidade apropriadas; a penetração do material de enchimento é promovida pelo espalhamento na superfície, seguido de varredura, compressão (sem ou com vibração) e irrigação, no caso de macadame hidráulico. O macadame seco ou macadame a seco, ao dispensar a irrigação, além de simplificar o processo de construção evita o encharcamento, sempre indesejável, do subleito.

- concreto magro - semelhante ao usado em fundações, no que diz respeito ao pequeno consumo de cimento, mas com consistência apropriada à compactação com equipamentos rodoviários.

### 3.5 REVESTIMENTOS

Os revestimentos podem ser grupados de acordo com o esquema apresentado a seguir (Figura 27):



#### 3.5.1 REVESTIMENTOS FLEXÍVEIS BETUMINOSOS

Os revestimentos betuminosos são constituídos por associação de agregados e materiais betuminosos.

Esta associação pode ser feita de duas maneiras clássicas: por penetração e por mistura.

##### a) Revestimentos por Penetração

Esta modalidade envolve dois tipos distintos: por penetração invertida e por penetração direta.

##### b) Revestimentos Betuminosos por Penetração Invertida

São os revestimentos executados através de uma ou mais aplicações de material betuminoso, seguida(s) de idêntico número de operações de espalhamento e compressão de camadas de agregados com granulometrias apropriadas.

Conforme o número de camadas tem-se os intitulados, tratamento superficial simples, duplo ou triplo.

O tratamento simples, executado com o objetivo primordial de impermeabilização ou para modificar a textura de um pavimento existente, é denominado capa selante.

### 3.5.2 REVESTIMENTOS FLEXÍVEIS POR CALÇAMENTO

A utilização destes tipos de pavimento, em rodovias caiu consideravelmente, na medida em que se intensificou a utilização de pavimentos asfálticos e de concreto.

Assim é que, de uma maneira geral, a sua execução se restringe a pátios de estacionamento, vias urbanas e alguns acessos viários - muito embora tal execução envolva algumas vantagens nos seguintes casos:

- Em trechos com rampas mais íngremes - aonde, por exemplo, os paralelepípedos promovem uma maior aderência dos pneus, aumentando a segurança - evitando dificuldades de transposição, principalmente na época das chuvas.
- Em trechos urbanos, onde a estrada coincide com zonas densamente povoadas, para os quais estão previstos os serviços de redes de água e esgotos.
- Em aterros recém-construídos e subleito sujeitos a recalques acentuados.

#### a) Alvenaria Poliédrica

Estes revestimentos consistem de camadas de pedras irregulares (dentro de determinadas tolerâncias), assentadas e comprimidas sobre um colchão de regularização, constituído de material granular apropriado; as juntas são tomadas com pequenas lascas de pedras e com o próprio material do colchão.

#### b) Paralelepípedos

Estes revestimentos são constituídos por blocos regulares, assentes sobre um colchão de regularização constituído de material granular apropriado. As juntas entre os paralelepípedos podem ser tomadas com o próprio material do colchão de regularização, pedrisco, materiais ou misturas betuminosas ou com argamassa de cimento Portland.

Os paralelepípedos podem ser fabricados de diversos materiais sendo os mais usuais constituídos de blocos de granito, gnaisse ou basalto.

NOTA: São muito utilizados também, revestimentos constituídos por blocos intertravados de concreto de cimento, denominados "blockrets". A execução é semelhante à dos paralelepípedos, mas requer cuidados apropriados a cada caso, de modo a assegurar o necessário intertravamento e a decorrente distribuição de tensões entre blocos adjacentes.

### 3.5.3 REVESTIMENTOS RÍGIDOS

O concreto de cimento, ou simplesmente "concreto" é constituído por uma mistura relativamente rica de cimento Portland, areia, agregado graúdo e água, distribuído numa camada devidamente adensado. Essa camada funciona ao mesmo tempo como revestimento e base do pavimento.