

ESTUDO GEOTÉCNICO

Área das Jazidas

- a) Mapa de Localização de cada jazida (cascalho), georreferenciada por coordenadas UTM ou geográficas, com distância de transporte (DMT) para a obra, apresentada em croqui de localização geral de materiais (em anexo);
- b) Foto da jazida de cascalho, Memorial Fotográfico (em anexo);
- c) A espessura média estimada da jazida é de 1,10m (um metro e dez centímetros), e o volume estimado de material para extração é de 47.104,07m³.

ESTUDO TOPOGRÁFICO

As vias de intervenção desse projeto consistem em vias já implantadas, de tráfego leve a médio, que na maioria não possuem pontos críticos de aclives ou declives, que conforme notas de serviços em anexo, algumas demandam de camadas superiores a 20,0 cm de terraplenagem além das camadas de limpeza de entulho e de camada vegetal.

- a) Levantamento da área a ser implantada a pavimentação asfáltica (em anexo – Projeto de Implantação);
- b) Levantamento das medidas dos logradouros, com os seus respectivos comprimento, largura e área (em anexo – Quadro de Áreas);
- c) Levantamento de dados da seção transversal, para elaboração do modelo tipo (em anexo – Projeto de Implantação);
- d) Identificação e localização dos logradouros (em anexo – Projeto de Implantação).

ESTUDO DO TRÁFEGO

Classificação das Vias e Determinação do Número "N";

A pavimentação asfáltica urbana será executada em zonas residenciais com predominância de tráfego de veículos de passeio.

De acordo com os estudos e dados coletados, principalmente quanto ao tráfego e plano de expansão da região, a classe de todas as vias de intervenção correspondente a *Tráfego Leve a médio*, Tráfego característico de ruas essencialmente residenciais, para as quais não é previsto o tráfego regular de ônibus, existindo também a passagem de caminhões e ônibus em número não superior a 50 por dia na faixa de tráfego mais solicitada, caracterizado por:

- ✓ **Tráfego Leve: um número "N" típico de 1×10^5 solicitações do eixo simples padrão (80 KN) para o período de projeto de 10 anos.**
- ✓ **Tráfego Médio: "N" típico de 2×10^6 solicitações do eixo simples padrão (80 KN) para o período de projeto de 10 anos.**

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

As vias a receberem pavimentação terão largura útil variáveis de 7,0m (sete metros) a 12,0m (doze metros).

Todas as vias serão de sentido de tráfego Duplo.

DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL

O Projeto Básico de Pavimentação tem por objetivo conceber uma estrutura construída após a terraplenagem, destinada, econômica e simultaneamente em seu conjunto a:

- Resistir e distribuir ao sub-leito (terreno de fundação da pavimentação) os esforços verticais oriundos dos veículos;
- Melhorar as condições de rolamento quanto a economicidade, comodidade e segurança;
- Resistir aos esforços horizontais que nele atuam, tornando mais durável a superfície de rolamento.

Em princípio, um Pavimento é constituído por duas camadas: a BASE (sub-base, reforço) e o REVESTIMENTO.

A BASE é uma camada destinada a resistir às deformações e distribuir os esforços verticais através das tensões (pressão) dos veículos e sobre a qual se constrói um revestimento.

O REVESTIMENTO é a camada, tanto quanto possível impermeável, coesa, o mais possível desempenado geometricamente, que recebe diretamente a ação de rolamento dos veículos e das intempéries (água, vento, temperatura, atrito, hidrocarbonetos, impactos mecânicos e outros) e destinada a resistir aos esforços tangenciais (cisalhamento, frenagem, aceleração, movimentos centrífugos, etc.).

O Pavimento Projetado será do tipo flexível, o qual utiliza o ligante betuminoso na construção do revestimento.

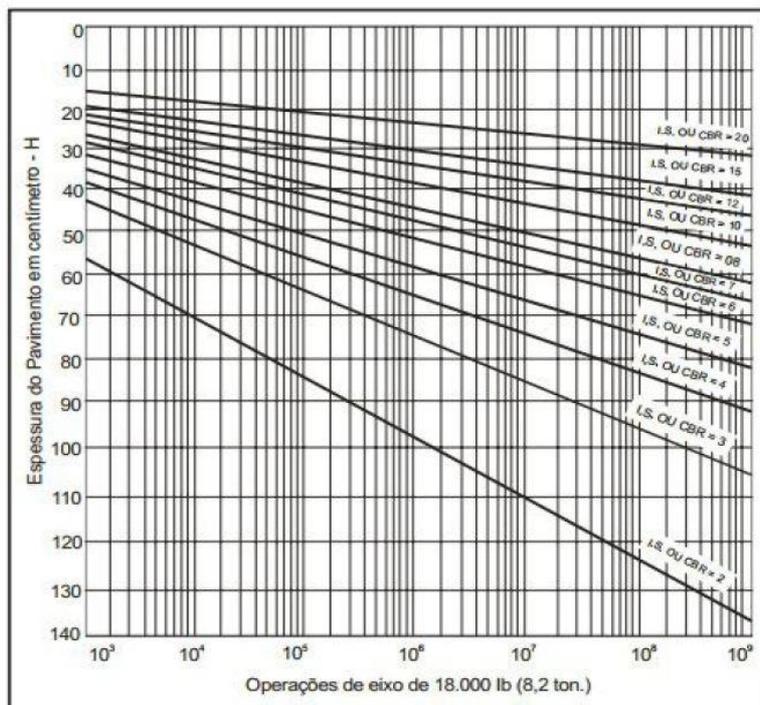
Considerações

Um pavimento é um sistema de camadas de espessuras finitas, assentes sobre



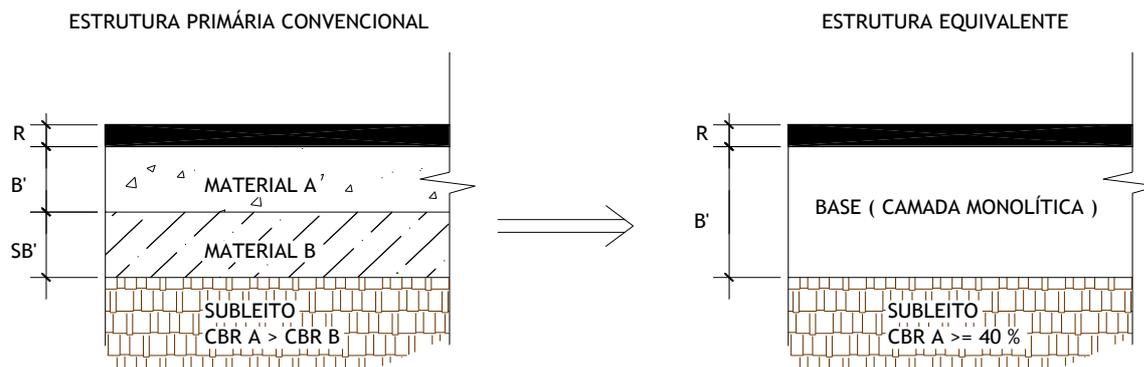
ÁBACO DE DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTO FLEXÍVEL/ MÉTODO DNER-1966/79

Figura 04 – Ábaco de dimensionamento de pavimentos flexíveis



Fonte: DNIT. Manual de Pavimentação

Determinação do REVESTIMENTO e da BASE



Sejam as duas estruturas de pavimento:

Uma vez definidos os parâmetros: número N e CBR do sub-leito pode-se dimensionar o pavimento com o auxílio do ábaco de dimensionamento e das inequações abaixo:

$$Rkr + B'K_{B'} \geq H_{20} \times 0,80 \quad (1)$$

Onde,

R = espessura do revestimento;

- Dimensionamento do Revestimento: **TRÁFEGO LEVE**

- ✓ condições de tráfego leve, temos $N = 1 \times 10^5$
- ✓ vida útil do pavimento de 10 anos
- ✓ Revestimento por CBUQ: Adotado CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente), R = 3,00cm.

Kr = coeficiente estrutural do revestimento = Base ou revestimento por concreto asfáltico = 2,0

B' = espessura de base;

SB' = espessura de sub-base;

$K_{B'}$ = coeficiente estrutural do material de base (solo granular);

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO/ ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ COM DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS E PREFEITURA MUNICIPAL DE APARECIDA DE GOIÂNIA

MAIO DE 2018

$K_{SB'}$ = coeficiente estrutural do material de sub-base (solo granular);

Nota: Para solo granular o $K_{B'} = K_{SB'} = 1,00$

H_{20} = espessura necessária acima da sub-base, admitindo seu material com $CBR > 20\%$;

H_n = espessura necessária acima do sub-leito com $CBR = n$, no caso do projeto $n > 12\%$.

Portanto em (1) tem,

$$Rk_r + B'K_{B'} \geq H_{20} \quad (1)$$

- Utilizando o ábaco de dimensionamento, temos:

$$H_{20} = \cong 22,0 \text{ cm}$$

- Substituindo R, k_r , $K_{B'}$ e H_{20} em (1) tem,

$B' = 14,0 \text{ cm} \therefore$ Adotado mínimo $B = 15 \text{ cm}$

**As vias urbanas de implantação consistem em vias onde não há a previsão de tráfego pesado, poderão apresentar camada monolítica de base, em substituição ao conjunto de camadas de sub-base e base do dimensionamento tradicional. Para tanto, a espessura calculada deve ser compatível com tal situação e respeitar as espessuras máxima e mínima de 20 cm e 15 cm:*

Considerando que na estrutura equivalente de pavimento $B + R$, a BASE (B) comportará B' e SB será $\geq 10 \text{ cm}$, o resumo do dimensionamento será:

Tráfego Leve

Revestimento (R) = 3,00 cm (CBUQ)

Base (B) = 15,0 cm Sub Base (SB) $\geq 10 \text{ cm}$

- Dimensionamento do Revestimento: **TRÁFEGO MÉDIO**

✓ condições de tráfego médio, temos $N = 2 \times 10^6$

- ✓ vida útil do pavimento de 10 anos
- ✓ Revestimento por CBUQ: Adotado CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente), R = 5,00cm.

Kr = coeficiente estrutural do revestimento = Base ou revestimento por concreto asfáltico = 2,0

B' = espessura de base;

SB' = espessura de sub-base;

$K_{B'}$ = coeficiente estrutural do material de base (solo granular);

$K_{SB'}$ = coeficiente estrutural do material de sub-base (solo granular);

Nota: Para solo granular o $K_{B'} = K_{SB'} = 1,00$

H_{20} = espessura necessária acima da sub-base, admitindo seu material com CBR > 20%;

H_n = espessura necessária acima do sub-leito com CBR = n, no caso do projeto $n > 12\%$.

Portanto em (1) tem,

$$RKr + B'K_{B'} \geq H_{20} \quad (1)$$

- Utilizando o ábaco de dimensionamento, temos:

$$H_{20} = \cong 22,0 \text{ cm}$$

- Substituindo R, Kr, $K_{B'}$ e H_{20} em (1) tem,

B' = 14,0 cm ∴ Adotado mínimo B = 15cm

**As vias urbanas de implantação consistem em vias onde não há a previsão de tráfego pesado, poderão apresentar camada monolítica de base, em substituição ao conjunto de camadas de sub-base e base do dimensionamento tradicional. Para tanto, a espessura calculada deve ser compatível com tal situação e respeitar as espessuras máxima e mínima de 20 cm e 15 cm:*

Considerando que na estrutura equivalente de pavimento B + R , a BASE (B) comportará B' e SB será $\geq 10\text{cm}$, o resumo do dimensionamento será:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO/ ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ COM DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS E PREFEITURA MUNICIPAL DE APARECIDA DE GOIÂNIA

MAIO DE 2018

Tráfego Médio

Revestimento (R) = 5,00 cm (CBUQ)

Base (B) = 15,0 cm Sub Base (SB) \geq 10cm

Victor Hugo Gomes Vieira
Engenheiro Civil – CREA 1018123628/D