



**PROJETO DE TERRAPLENAGEM E
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO SETOR
MARINHA DE FÁTIMA NO MUNICÍPIO DE
NOVA IGUAÇU DE GOIÁS-GO.**

NOVA IGUAÇU DE GOIÁS-GO

MAIO DE 2021.

APRESENTAÇÃO

O presente projeto apresentará todas as diretrizes para execução da implantação da pavimentação asfáltica nas vias internas do Setor Marinha de Fátima no Município de Nova Iguaçu de Goiás-GO. O presente projeto apresentará levantamento topográfico, especificações de serviços, notas de terraplenagem, volume de corte e de aterro, projeto urbanístico contendo os trechos a serem implantados, bem como todas as orientações e normativas para o bom andamento e conclusão das obras propostas dentro do cronograma físico.

SÚMARIO

1.0	Localização das Ruas e Quantitativos.....	03
2.0	Justificativas.....	04
3.0	Serviços Preliminares.....	04
4.0	Memória de Cálculo.....	04
5.0	Projeto de Terraplenagem.....	08
6.0	Cálculo de Volumes.....	12
7.0	Estudo de Tráfego.....	12
8.0	Anexos.....	14
	Levantamento Planialtimétrico	
	Notas de Serviço	
	Cálculo de Volumes	
	Seções de Terraplenagem	
	Projeto de Implantação	
	Projeto Mariinha de Fátima	

1.0 - LOCALIZAÇÃO DAS RUAS E QUANTITATIVOS

PLANILHA QUANTITATIVA PARA IMPLANTAÇÃO								
MUNICÍPIO: Nova Iguaçu de Goiás - GO LOCAL: Perímetro Urbano Ruas Diversas OBRA: Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica tipo TSD e Meio Fio								
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA								
PAVIMENTAÇÃO/IMPLANTAÇÃO BAIRRO MARIINHA DE FÁTIMA								
LOGRADOURO	SETOR/BAIRRO	PISTAS	PAVIMENTAÇÃO			MEIO FIO		
			LAG (M)	COMP (M)	QDT. (M²)	COM SARJ.	SEM SARJ.	
RUA UM	MARIINHA DE FÁTIMA	01	7,0	139,12	973,84	153,032	139,12	
RUA DOIS	MARIINHA DE FÁTIMA	01	7,0	320,15	2.241,05	352,165	320,15	
AVENIDA INDEPENDÊNCIA	MARIINHA DE FÁTIMA	01	7,0	289,01	2.023,07	317,911	289,01	
RUA TRÊS	MARIINHA DE FÁTIMA	01	7,0	245,46	1.718,22	270,006	245,46	
RUA QUATRO	MARIINHA DE FÁTIMA	01	7,0	112,95	790,65	124,245	112,95	
RUA CINCO	MARIINHA DE FÁTIMA	01	7,0	296,16	2.073,12	325,776	296,16	
RUA SEIS	MARIINHA DE FÁTIMA	01	7,0	55,75	390,25	61,325	55,75	
RUA SEIS-A	MARIINHA DE FÁTIMA	01	7,0	54,35	380,45	59,785	54,35	
COMPLEMENTOS DE RUAS	MARIINHA DE FÁTIMA	01	7,0	97,00	678,99	106,70	97,00	
TOTAL GERAL IMPLANTAÇÃO					11.269,64	1.770,94	1.609,95	

02 - JUSTIFICATIVA

A pavimentação asfáltica nos nossos bairros é de suma importância para as comunidades, gerando qualidade de vida e oportunizando melhor trafegabilidade de veículos e pedestres. Sobretudo ao estágio de não-pavimentada, as comunidades de Nova Iguaçu de Goiás vêm sofrendo tanto com o período chuvoso, através do acúmulo de água nas vias, dificultando o ir e vir dos cidadãos, danificando veículos e motocicletas, dificultando o acesso dos veículos e pedestres às suas casas, quanto no período seco. A poeira levitada com a passagem dos veículos em muito tem causado problemas respiratórios principalmente em crianças e idosos, vindo a causar um prejuízo enorme as famílias e ao poder público.

As vias não pavimentadas representam um risco para a sociedade, podendo ocasionar acidentes graves e danificação do patrimônio e até mesmo da vida, além de causar grandes erosões tornando intransitáveis devido a variação do relevo. A presença da lama torna praticamente impossível o trânsito de veículos, e nos demais períodos há o problema recorrente da poeira. Ainda que a ação da prefeitura seja presente em todos períodos do ano, recuperando o leito para tornar a regular as atividades da comunidade, entende-se que a pavimentação é a melhor solução para mitigar os problemas.

Assim, entendemos que a melhor alternativa para resolver essa problemática e amenizar os transtornos causados pela ação do tempo, é a implantação da pavimentação asfáltica e também da restauração das vias danificadas no município.

03 – SERVIÇOS PRELIMINARES

Foi realizada uma vistoria técnica na cidade de Nova Iguaçu de Goiás na data de 07 de Abril de 2021 no período matutino (08:30h até às 11:15h), com o intuito de mapear os pontos onde será implantada a pavimentação asfáltica.

Na data de 18 e 19 de Abril de 2021 foi realizado o levantamento planialtimétrico para verificação da topografia local. Esse levantamento tem por objetivo verificar qual a melhor solução a ser adotada nas pistas em cada caso específico.

Antes do início das obras será analisada algumas possíveis jazidas para fornecimento de cascalho para atendimento à obra. Será analisado ainda a qualidade do material dessa jazida e o seu potencial para atender a toda demanda solicitada pela obra.

04- MEMÓRIA DE CÁLCULO

PAVIMENTAÇÃO

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

- Resistir e distribuir ao terreno de fundação do sistema pavimentação os esforços verticais oriundos dos veículos;
- Melhorar as condições de rolamento quanto à 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 desempenada 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 asfáltico na construção do revestimento.

04.1- CORPO DE ATERRO OU CORTE

Corpo de aterro: Com o levantamento topográfico em mãos verificaremos os pontos que sofrerão corte ou aterro. Nos pontos que devem ser aterrados deverão ser observadas algumas exigências técnicas:

- Deverá ser utilizado material de 1ª categoria com boa capacidade de suporte;
- As camadas de aterro de material de 1º categoria devem ter no máximo 30cm;
- As camadas de aterro devem ser compactadas até atingirem GC (grau de compactação) \geq 95% Proctor Normal e desvio de umidade de +/- 2%;
- Deverão ser apresentados laudos de compactação e umidade durante toda a obra.

A função do corpo de aterro é **aterrar o terreno da cota primitiva até a cota de projeto**, ou cota de terraplenagem.

Para os trechos em corte, deverá ser rebaixado o corpo estradal até a cota do subleito, sendo esse material retirado e colocado em bota fora especificado pela Prefeitura. Após chegada à cota de projeto o terreno deverá ser escarificado a uma espessura de 10,00 cm e homogeneizado a uma umidade próxima à umidade ótima para posterior compactação até atingir 100% PN.

04.2- CAMADAS DE SUPORTE

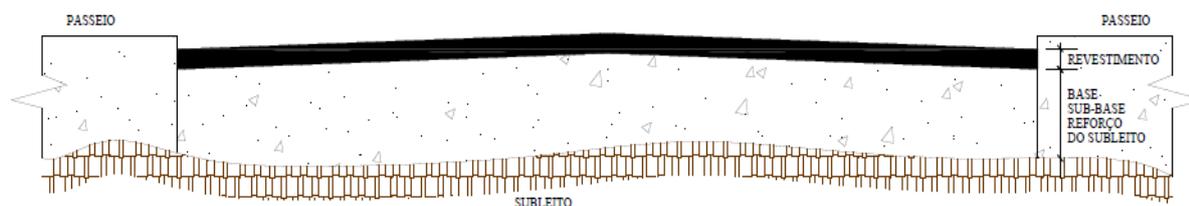
São as 3 últimas camadas de Material Selecionado – MS.

- **Subleito:** Camada composta de material de 1º categoria natural (presente no terreno). Essa camada possui espessura de 20cm compactada. Deve possuir GC (grau de compactação) = 100% Proctor Normal com desvio tolerado de +ou- 2% e desvio tolerado de umidade de +ou- 2% da umidade ótima.

- **Sub-base:** A sub-base geralmente é utilizada em rodovias e em grandes avenidas onde o tráfego é bastante intenso. Geralmente é formada por uma composição de materiais dosados em uma usina de solos. Esses materiais atendem a uma faixa granulométrica A, B ou C. Para atender a essa faixa granulométrica faz-se a composição de materiais como: MS (material selecionado) + Brita 0 + Brita 1 + Areia. As vezes alguns projetos são compostos apenas de MS e Brita 1, em percentuais, por exemplo 70% MS e 30% Brita 1. (COMO AS RUAS E AVENIDAS DO MUNICÍPIO DE NOVA IGUAÇU DE GOIÁS NÃO SOFRERÃO ESFORÇOS DE GRANDE TRÁFEGO, NÃO SERÁ UTILIZADA A CAMADA DE SUB-BASE).

- **Base:** A base tem a função de **resistir e distribuir a sub-base e ao subleito os esforços do tráfego sobre o revestimento ou capa (no caso de asfalto Tratamento Superficial Duplo)**. A espessura da camada, segundo especificação de projeto será de no mínimo 15cm acabada, deve possuir GC (grau de compactação) 100% PN (proctor normal). A camada de base será composta integralmente por cascalho de boa capacidade de suporte, e será misturada e tratada na pista até que se obtenha homogeneidade e umidade considerada ótima. Na base é necessário correr linha com o intuito de verificar a qualidade do serviço e o caimento da pista, porque é na base que será aplicado o revestimento do tipo Tratamento Superficial Duplo - TSD. Para dar acabamento na camada de Base, é necessário fazer uma raspagem com a Motoniveladora, e posterior passagem com rolo chapa sem vibrar.

SEÇÃO TIPO DO PAVIMENTO



Fonte: Google Imagens

04.3- PAVIMENTO – TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO

04.3.1 - IMPRIMAÇÃO:

O ligante asfáltico indicado, de um modo geral, para imprimação é o *Asfalto Diluído CM-30*.

A taxa do Asfalto Diluído, em Kg/m² (quilograma por metro quadrado), deverá estar compreendida no intervalo 0,7 a 1,6 kg/m², devendo ser determinada experimentalmente no canteiro da obra, levando-se em conta que a taxa ideal é a máxima que pode ser absorvida em 24h (vinte quatro horas) sem deixar excesso na superfície.

Após a perfeita conformação geométrica da camada granular, procede-se a varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes.

Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme possível. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver eminente. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. *As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol para asfaltos diluídos.*

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixa-la, sempre que possível fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que à primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

04.3.2 - PINTURA DE LIGAÇÃO:

Após a perfeita conformação geométrica da camada granular, procede-se a varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e o material existentes.

Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme possível. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver eminente. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser ficada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixa-la fechada ao trânsito. Logo que possível dever-se-á executar a camada asfáltica sobre a superfície pintada; não se deve deixar a pintura *cegar*.

04.3.3- TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO:

A execução do Tratamento Superficial Duplo – TSD envolve basicamente as seguintes operações:

- limpeza da superfície adjacente;
- 1º espargimento do ligante asfáltico (1º banho);
- 1ª distribuição dos agregados (1ª camada);
- compressão da 1ª camada;
- 2º espargimento do ligante asfáltico (2º banho);
- compressão da 2ª camada;
- liberação ao tráfego;
- eliminação dos rejeitos, e
- 3º espargimento de um banho diluído;
- lançamento da areia. (capa selante.)

04.3.3.1 - Limpeza da Superfície Subjacente:

A superfície da camada subjacente deve se apresentar completamente limpa isenta de pó, poeira ou de outros elementos. A operação de limpeza pode-se processar por equipamentos mecânicos (vassouras rotativas ou jatos de ar comprimido) ou, em circunstâncias especiais, mesmo por varredura manual. Eventuais poças d'água, principalmente nos bordos que apresentarem elevações de materiais acumulados, devem ser previamente eliminados.

04.3.3.2 - Espargimento do Ligante:

Procedida a limpeza, o espargimento do ligante asfáltico só deverá ser processado *se as condições atmosféricas forem propícias*. Recomenda-se pois, não iniciar os trabalhos antes do nascer do sol (superfície subjacente fria e úmida), *sendo proibida a operação quando:*

- A temperatura ambiente for inferior a 12°C para as emulsões asfáltica.
- Em dias de chuva ou sob superfície molhadas; se o ligante for emulsão, admite-se a execução desde que a camada subjacente não se apresente encharcada.

Os materiais asfáltico deverão ser aplicados de uma só vez em toda a largura a ser trabalhada e o espargidor. Ajustado e operado de modo a distribuir o material uniformemente; depósitos excessivos de material asfáltico devem ser prontamente eliminados.

04.3.3.3 - Distribuição dos Agregados:

A distribuição dos agregados deve seguir de perto a operação de espargimento do ligante betuminoso. Um espaçamento da ordem dos 50m é razoável, devendo-se ter em conta as seguintes regras práticas:

- a uma mesma temperatura, quando for maior a viscosidade do ligante a empregar, tanto menor deverá ser o espaçamento;
- a uma mesma viscosidade do ligante a empregar, quanto menor for a temperatura ambiente, tanto menor deverá ser o espaçamento;

A operação de espalhamento deverá ser realizada pelo equipamento especificado e, quando necessário, para garantir uma cobertura uniforme, complementada com processo manual adequado. Excesso de agregados deve ser removido antes da compressão e as juntas longitudinais e transversais alvo de cuidados específicos.

04.3.3.4 - Compressão dos Agregados:

O agregado, após espalhamento, deverá ser comprimido mais rapidamente possível. Nos trechos em tangentes, a compressão deve-se iniciar pelos bordos e progredir para o eixo e nas curvas, deverá progredir sempre no bordo mais baixo.

Observação:

Incluir no Memorial Descritivo/Especificações que deverão estar incluídos no preço ofertado pela construtora, despesas com os ensaios realizados em cada etapa dos serviços e Laudo Técnico de Controle Tecnológico, conforme exigências normativas do DNIT. O controle tecnológico deve ser feito de acordo com as recomendações constantes nas Especificações de Serviço e normas do DNIT disponíveis no sítio www.dnit.gov.br.

05. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

05.1 – DEFINIÇÃO:

Terraplenagem é a operação destinada a conformar o terreno existente aos gabaritos definidos em projeto. De maneira geral ela engloba os serviços de **corte** (escavação de materiais) e de **aterro** (deposição e compactação de materiais escavados). A conjugação desses dois serviços tem por finalidade proporcionar condições geométricas compatíveis com o volume e tipo dos veículos que irão utilizar a rodovia.

Para a perfeita compreensão do que vai ser adiante exposto sobre terraplenagem, tanto na sua etapa de projeto como na de construção, torna-se necessário o conhecimento dos elementos de um projeto rodoviário, que possuem interligação direta com o Projeto de Terraplenagem.

O estudo da **geometria** de uma via ou rodovia é efetuado a partir de levantamentos topográficos por processo convencional ou aerofotogramétrico, cujo resultado final é apresentado no Projeto Geométrico. Este projeto expressa a geometria da rodovia através da “planta” e do “perfil longitudinal”, complementados pelas “seções transversais”.

As imposições quanto à geometria antes referidas são relacionadas para diferentes “classes” de rodovias. Essas classes ou categorias são determinadas a partir de pesquisas de tráfego e processamento dos resultados das mesmas, que determinarão, em última análise, o volume e a composição do tráfego que utilizará a rodovia ao longo de sua vida útil. As mais elevadas classes de projeto impõem condições geométricas mais arrojadas, o que implica, na dependência da topografia vigente na região em estudo, maiores investimentos em terraplenagem.

Para a definição das alturas de aterros, depara-se ainda com o condicionamento imposto pela rede hidrográfica da região onde se insere a rodovia. Assim, teremos alturas mínimas para suplantar máximas cheias em regiões frequentemente alagadiças ou para possibilitar a introdução de obras de arte em travessias de cursos d’água.

Finalmente, caracterizada a geometria, resta a necessidade do conhecimento do tipo e da qualidade dos materiais que estarão envolvidos nas operações de terraplenagem. Neste caso, participam os subsídios obtidos a partir de investigações geológico-geotécnicas, sondagens e posteriores ensaios de laboratório. Com apoio nestas informações, serão definidas as condições e restrições ao aproveitamento dos materiais e estimadas as dificuldades a serem encontradas quando da execução de cortes e aterros.

Na execução de uma obra de terraplenagem, além dos serviços básicos (cortes e aterros), tornam-se necessárias outras operações - serviços preliminares, caminhos de serviços, empréstimos e bota-foras.

5.2 - DEFINIÇÃO DA GEOMETRIA DAS VIAS

Nos Projetos de Engenharia, a geometria definida para a rodovia é representada no Projeto Geométrico. Este consiste na apresentação, de maneira conveniente, da planta e do perfil longitudinal, complementados pelas seções transversais. A análise conjunta destes três elementos propicia a definição espacial da via projetada. Todas as ruas do empreendimento serão chapa e NÃO abauladas.

5.2.1 - Planta

A planta constitui-se de uma vista “de cima” da faixa projetada (Fig.2.1). De uma maneira geral nela são apresentados:

- Eixo de projeto, estaqueado convenientemente;
- Os bordos da plataforma de terraplenagem;
- As projeções dos taludes de corte e aterro e a linha de encontro destes com o Terreno natural (“offset”);
- As curvas de nível;
- Os cursos d’água;
- Os bueiros e as obras de arte especiais (pontes, viadutos, muros de arrimo, etc.);
- As interseções;
- As construções existentes;
- Os limites da faixa de domínio.

5.2.2 Perfil Longitudinal

O perfil longitudinal corresponde a um corte efetuado no eixo de projeto, no mesmo sentido e com a mesma referência do estaqueamento da planta (Fig.2.1).

Todos os elementos apresentados em planta, e que cortam ou fazem parte do eixo estaqueado, aparecem neste perfil. Destacam-se aí, o greide de terraplenagem, a linha do terreno natural referente ao eixo de projeto e as obras para transposição dos cursos d’água.

Complementando o perfil, também são apresentados os furos de sondagem efetuados e os resultados principais dos ensaios de laboratório executados com as amostras coletadas.

5.2.3 Seções Transversais

As seções transversais correspondem a cortes efetuados no terreno, ortogonalmente ao eixo de projeto, nos pontos referidos no estaqueamento (pontos locados).

No desenho das seções transversais é introduzida a plataforma de projeto, a qual conterà o ponto correspondente ao greide de terraplenagem (geralmente o seu eixo de simetria), obtido no perfil longitudinal. Logicamente o eixo vertical que passa pelo ponto correspondente ao greide interceptará, na seção transversal, o ponto característico do terreno natural, referido à estaca da seção (Figuras 2.2 e.2.3). À efetivação do desenho da plataforma de terraplenagem, com seus devidos taludes, sobre as seções transversais, chamamos de “gabaritagem das seções transversais”.

No caso do Loteamento Mariinha de Fátima todas as ruas do empreendimento serão do tipo chapa e não abauladas.

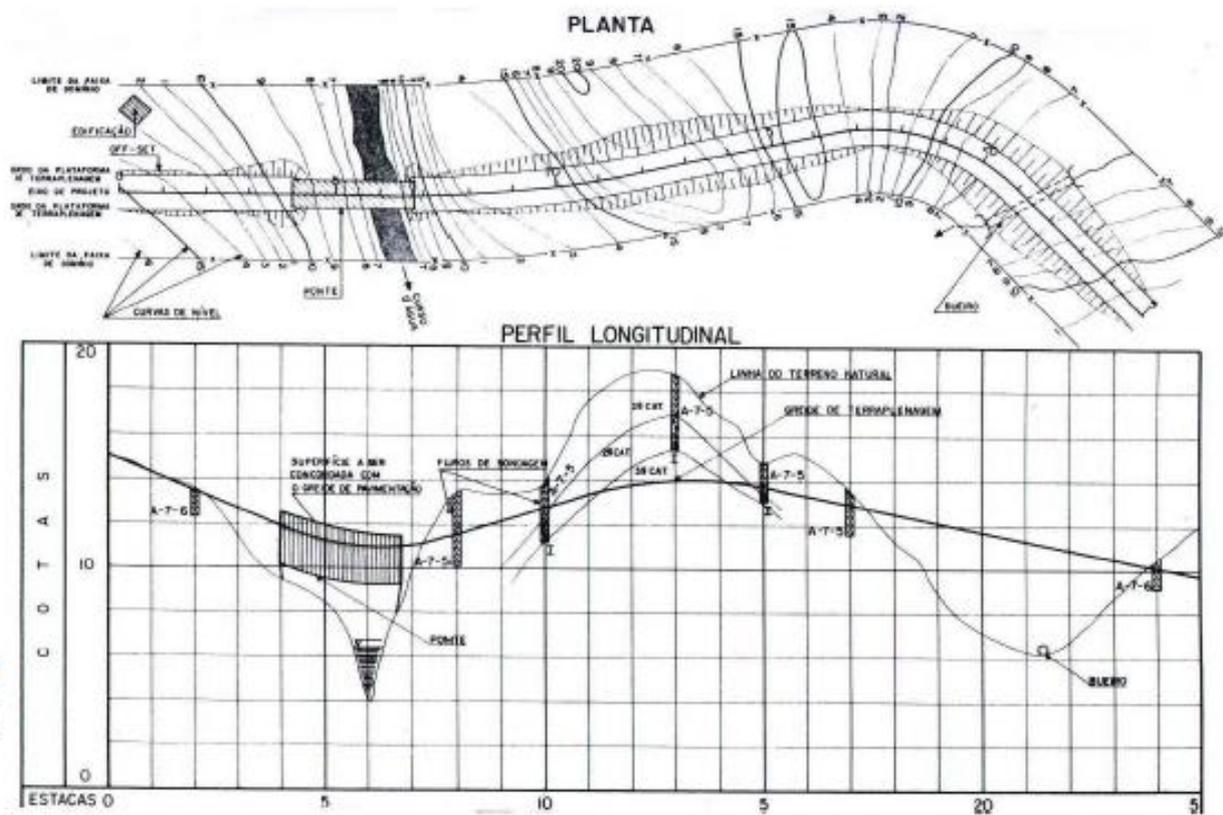
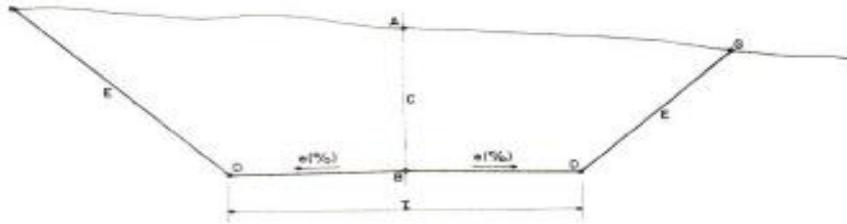


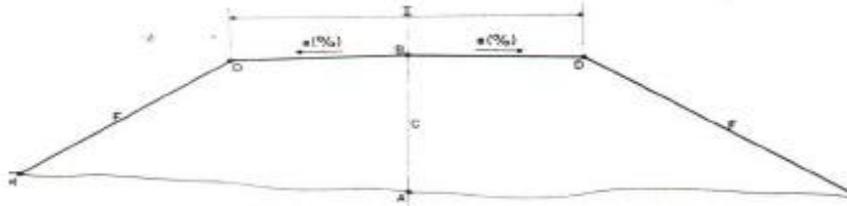
Figura 2.1

SEÇÃO TRANSVERSAL — TIPO
PARA PISTA SIMPLES COM DUAS FAIXAS DE TRÁFEGO

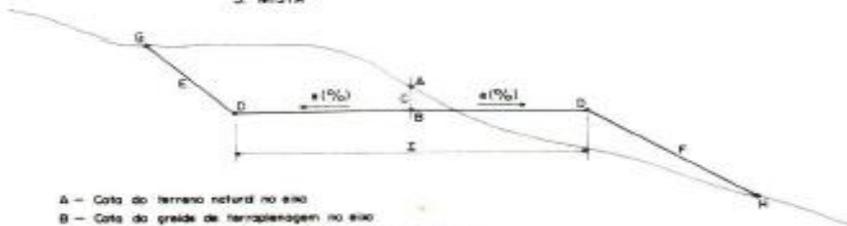
1. CORTE



2. ATERRO



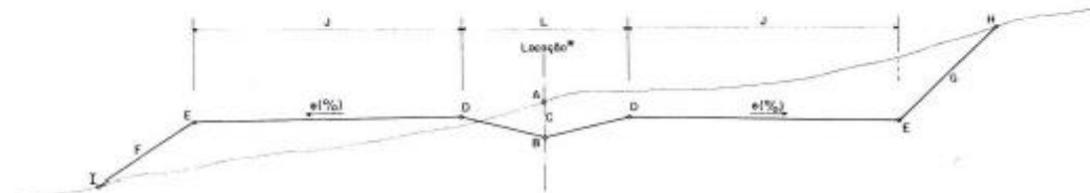
3. MISTA



- A — Cota do terreno natural no eixo
- B — Cota da grade de terraplenagem no eixo
- C — Cota vertical (cota do terreno - cota do grade, no eixo)
- D — Bordo da plataforma de terraplenagem
- E — Talude de corte
- F — Talude de aterro
- G — Off-set de corte
- H — Off-set de aterro
- I — Plataforma de terraplenagem
- e(%) — Abaulamento ou declividade transversal

Figura 2.2

SEÇÃO TRANSVERSAL — TIPO
PARA PISTA DUPLA COM CANTEIRO CENTRAL



- A — Cota do terreno natural no eixo do canteiro central
- B — Cota da grade referido ao eixo do canteiro central
- C — Cota vertical no eixo do canteiro central
- D — Bordo interno da plataforma de terraplenagem
- E — Bordo externo da plataforma de terraplenagem
- F — Talude de aterro
- G — Talude de corte
- H — Off-set de corte
- I — Off-set de aterro
- J — Plataforma de terraplenagem
- L — Canteiro central
- e(%) — Abaulamento ou declividade transversal

* Não precisa ser necessariamente localizado no eixo do canteiro central

Figura 2.3

06 - CÁLCULO DE VOLUMES

6.1 Generalidades

Diversos são os procedimentos de cálculo que poderão ser mobilizados com vistas à determinação dos volumes de cortes e aterros. Alguns, mais elaborados e, portanto, de maior precisão, são compatíveis com o nível de detalhamento requerido pela fase de projeto; outros, menos requintados, porém de aplicação mais simples, condizem com o caráter aproximativo pertinentes à fase de anteprojeto. Os primeiros são aqui chamados de processos precisos e os últimos de processos expeditos.

Nestes procedimentos, os volumes de cortes ou aterros são calculados para os “prismas” compreendidos entre duas seções transversais consecutivas, os quais são denominados interperfis.

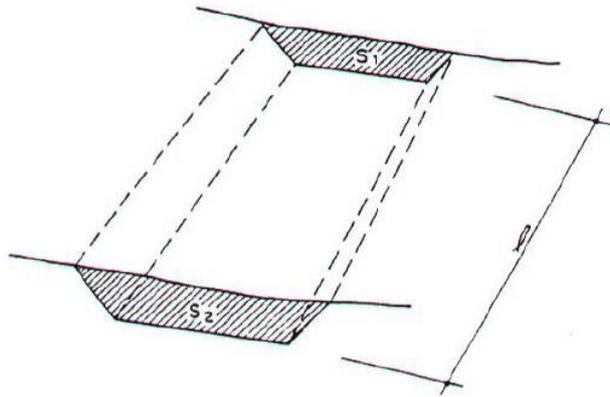


Figura 5.8

O cálculo do volume de cada interperfil é elaborado a partir das áreas das seções transversais, pela aplicação do método da média das áreas:

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} \times l,$$

Sendo l o espaçamento entre duas seções subsequentes.

Caso o valor de l seja constante e igual a 20 m, que é o usual para a etapa de projeto, a fórmula anterior passa a assumir o seguinte aspecto:

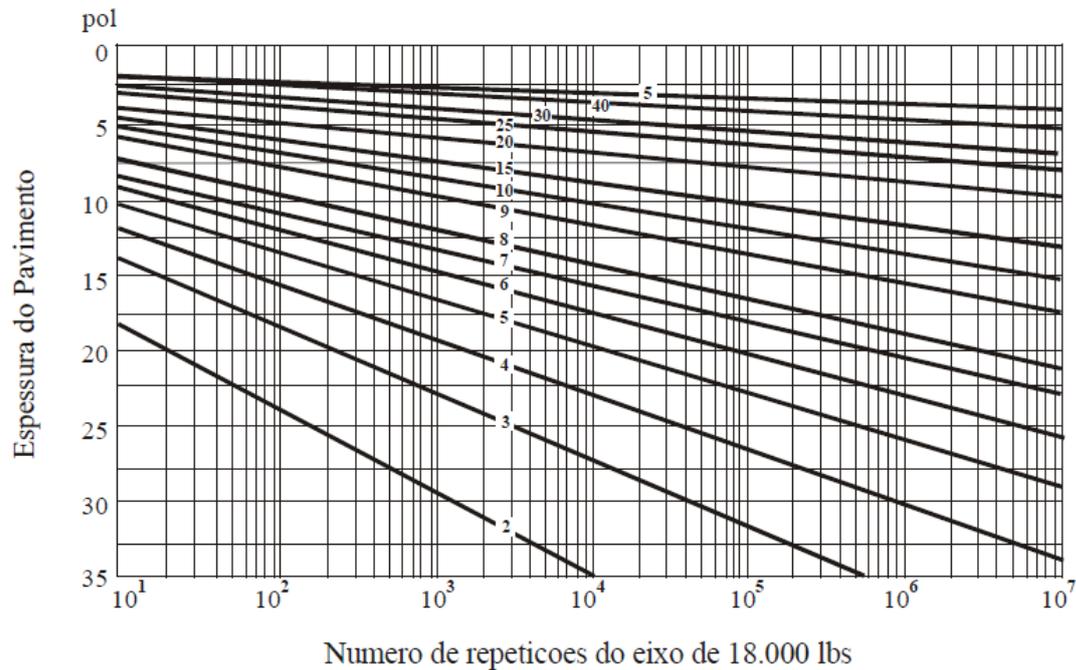
$$V = (S_1 + S_2) \times 10$$

Para um determinado segmento, de corte ou aterro, o volume total correspondente será a somatória dos volumes de cada interperfil.

07 – ESTUDO DE TRÁFEGO

A pavimentação asfáltica urbana será executada em zonas residenciais com predominância de tráfego de veículos de passeio, porém admite-se o tráfego de veículos de transporte coletivo e de carga, desde que o volume de tráfego seja leve com o número aproximado de solicitações do eixo padrão de 8,2t de $N \leq 5 \times 10^3$. Sendo assim a fim de sistematizar um procedimento de dimensionamento de pavimento flexível, espelhando-se no Método do DNER-DNIT/1966/79, considerar-se-á para esta modalidade, para fins de dimensionamento um $N = 5 \times 10^3$ no ábaco de dimensionamento.

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



07.1 – DADOS IMPORTANTES A SEREM OBSERVADOS

a) Os materiais do subleito devem apresentar, impreterivelmente, as seguintes características:

- CBRSL $\geq 8,0\%$
- Expansão $\leq 2,0\%$
- GC (Grau de Compactação) $\geq 100,0\%$ do Proctor Normal
- As três últimas camadas de terraplenagem devem estar com compactação controlada a 100% do Proctor Normal (60cm)

b) Os materiais de base e sub-base devem apresentar, necessariamente, as seguintes características:

- CBRB $\geq 40,0\%$
- CBRSB $\geq 40,0\%$
- Expansão $\leq 0,5\%$
- Limite de Liquidez $\leq 30,0\%$
- Índice de Plasticidade $\leq 9,0\%$
- GC (Grau de Compactação) $\geq 100,0\%$ do Proctor Intermediário

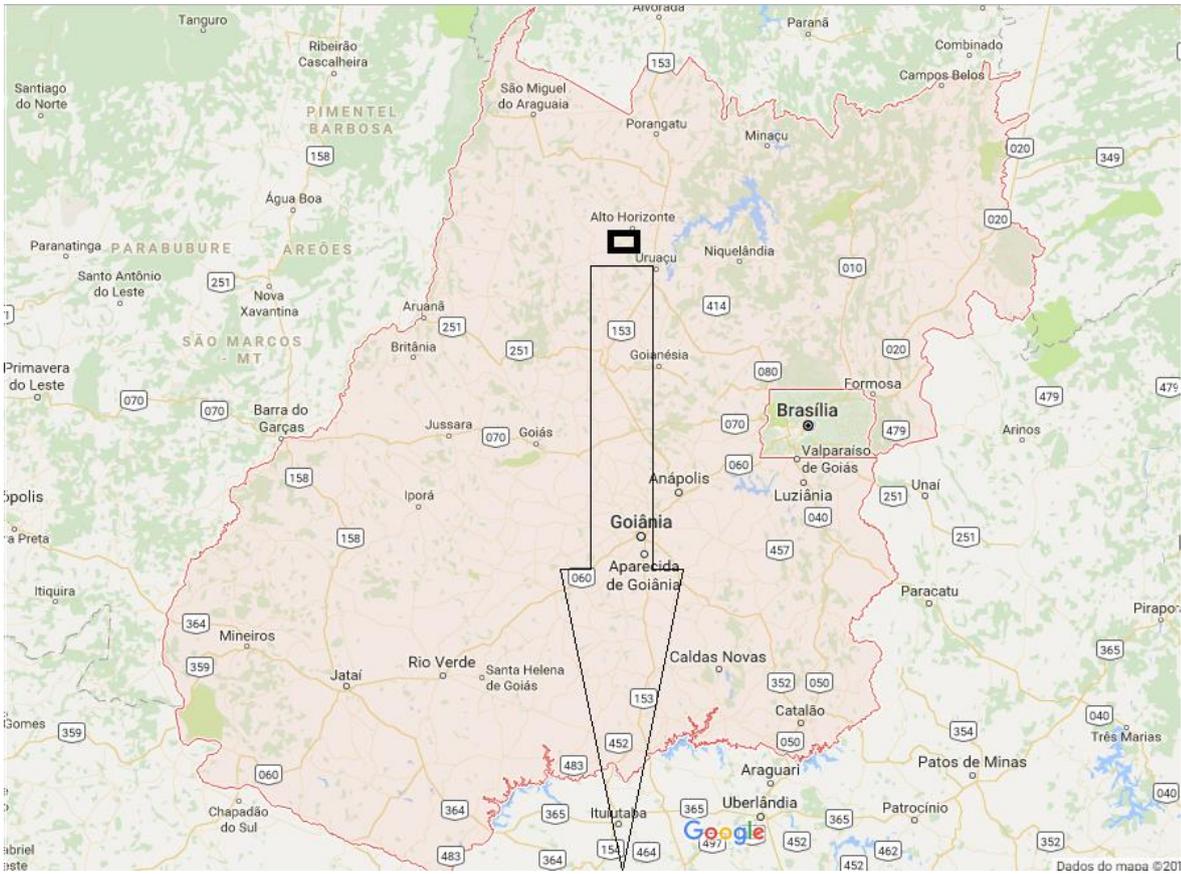
c) O lençol d'água deve ser rebaixado de pelo menos 1,50 m de profundidade (quando se fizer necessário) em relação à superfície do pavimento.

d) O tratamento superficial duplo com capa selante ou micro revestimento deve atender às Especificações Gerais de Obras Rodoviárias da Prefeitura, AGETOP ou DNIT.

e) A drenagem superficial deverá considerar uma declividade longitudinal mínima de 0,5% e 1,0% de abaulamento mínimo na plataforma acabada.

08- ANEXOS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Fonte google maps



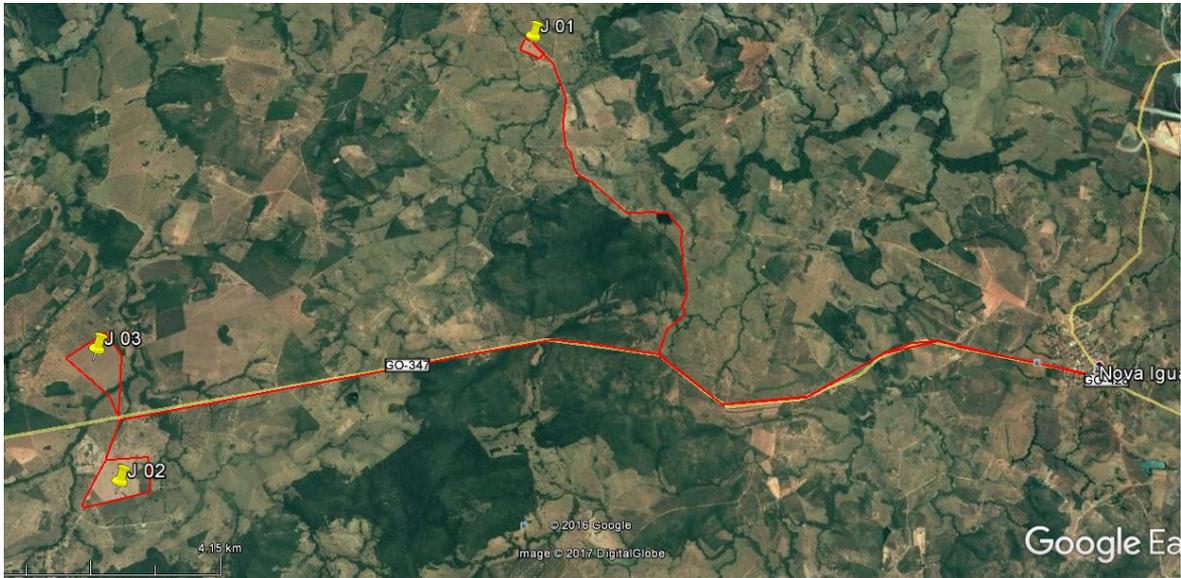
Fonte Google Maps



Dados do mapa ©2017 Google Te

Fonte Google Maps

IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS JAZIDAS DE CASCALHO



©2016 Google
Image © 2017 DigitalGlobe