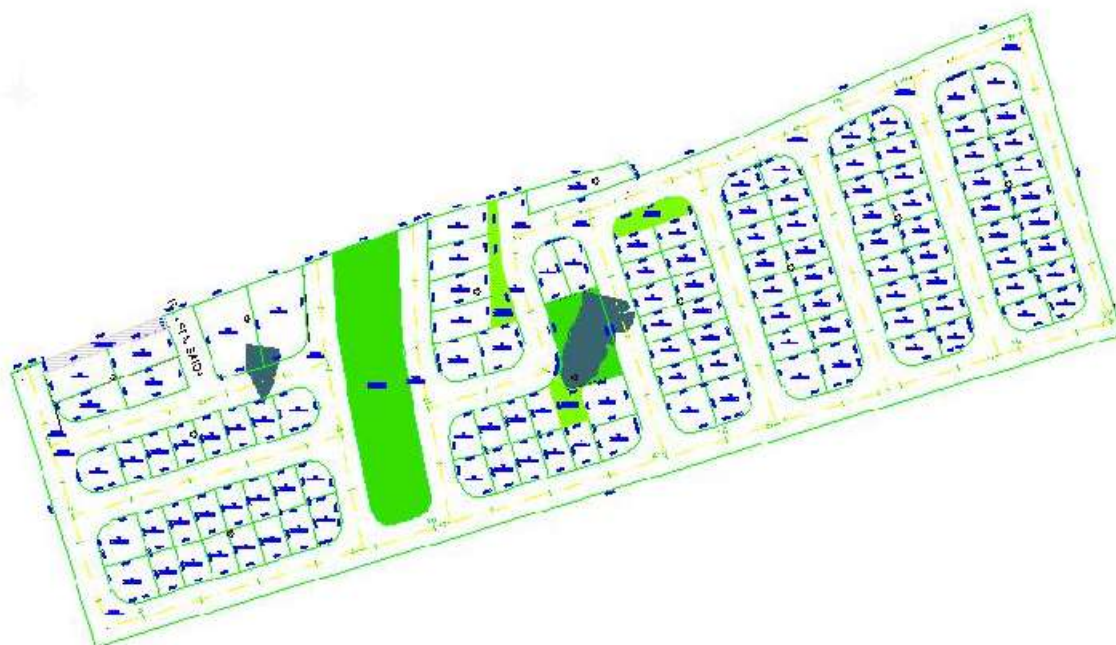


# Memorial de Pavimentação do “LOTEAMENTO NOVA BRASÍLIA”



PLANTA LOTEAMENTO NOVA BRASÍLIA

ESCALA:

1:1000

Município de Governador Lindenberg - ES

Junho/2022

**Proprietário:** Prefeitura Municipal de Governador  
Lindenberg

**Empreendimento:** LOTEAMENTO RESIDENCIAL

**Local:** Governador Lindenberg/ES

**Projetos:**



JUNHO/2022

# SUMÁRIO

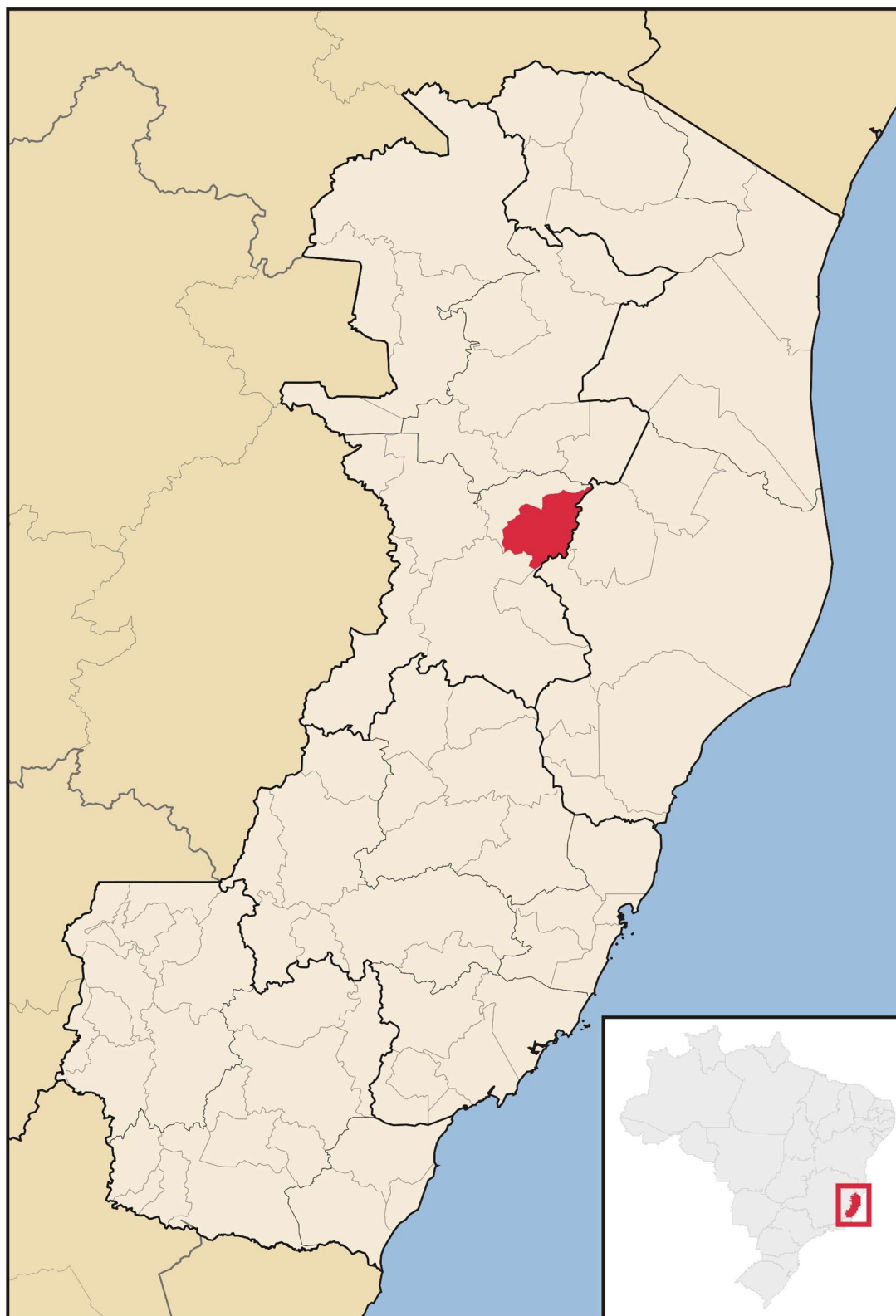
<b>1. PRELIMINARES .....</b>	<b>4</b>
1.1. APRESENTAÇÃO.....	5
1.2. HISTÓRICO .....	6
1.3. LOCALIZAÇÃO.....	7
1.4. RECURSOS HÍDRICOS .....	7
1.5. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	8
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>9</b>
2.1. CONSEPÇÃO DO PROJETO.....	10
2.2. ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS REGIONAIS .....	10
2.3. EXPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	11
<b>3. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>13</b>
3.1. RECOMENDAÇÕES CONSTRUTIVAS .....	14
3.2. ASSENTAMENTO DE BLOCOS SEXTAVADO OU PAVI-S.....	15
3.3. ASSENTAMENTO E ESCORAMENTO DO MEIO FIO.....	16
3.4. ACEITAÇÃO E MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS .....	19

## [ANEXOS](#)

# 1. PRELIMINARES

### 1.1. APRESENTAÇÃO:

Governador Lindenberg é um município brasileiro da Região norte do estado do Espírito Santo. Emancipou-se de Colatina em maio de 1998 e pertence à Região Geográfica Intermediária de Colatina.



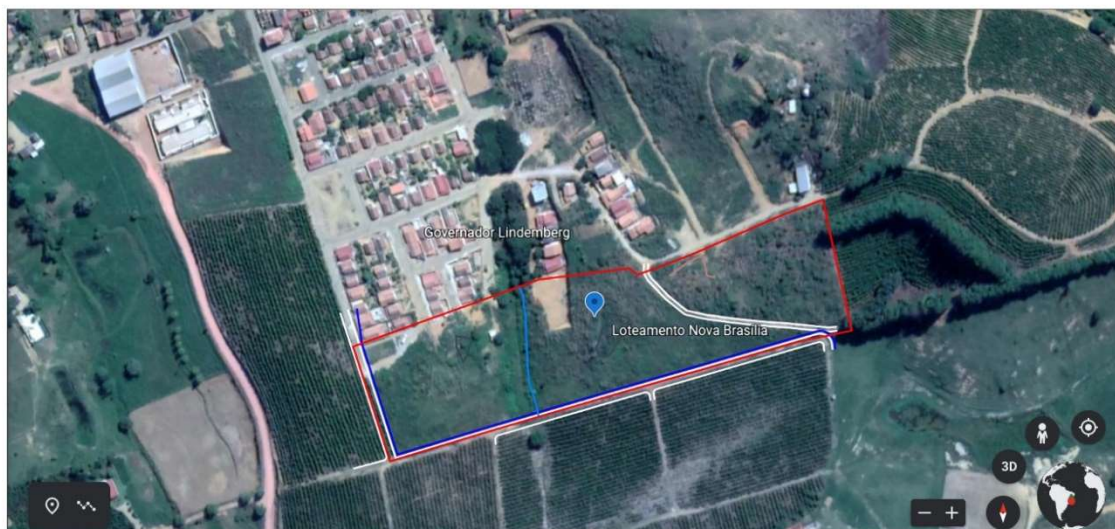
**Figura 1: Localização de Governador Lindenberg, na região noroeste do Espírito Santo.**

## **1.2. HISTÓRICO:**

Com população estimada em 2009 era de 10.420 habitantes. Governador Lindenberg faz parte da micro-região expandida sul do Espírito Santo e limita-se com os municípios de Linhares, Colatina, São Domingos do Norte, Rio Bananal e Marilândia. É composto pela sede e o distrito de Novo Brasil, possuindo 23 comunidades. Seu relevo é montanhoso com algumas regiões de várzeas. A altitude média é de 250 metros, com máxima de 849 m e mínima de 49 m. A ocupação da região do município começou na década de 1920. A região do município conhecida como Novo Brasil chamava-se Nova Itália em homenagem aos imigrantes italianos na região. Em meados da segunda guerra mundial, com a entrada do Brasil na guerra contra a Itália, o nome do povoado foi trocado para o atual (Novo Brasil). O distrito de Governador Lindenberg começou a ser povoado em 1934, com atividades da religião católica tendo um papel importante para agregação da comunidade, culminando na construção da Igreja São José em 1957. O povoado do cinquenta e um (51) foi rebatizado como Governador Lindenberg em 1946, em homenagem da Camara Municipal de Colatina ao governador do estado na época, Carlos Fernando Monteiro Lindenberg. O transporte inicial para o município era feito através de tropas de burros, com abertura de linhas de onibus incluindo a atual Viação Pretti, que faz o transporte de Colatina ao município. A energia elétrica foi instalada no município em 1967 e a estrada asfaltada em 1986. Em 1968, o distrito de Governador Lindenberg se separou do distrito de Novo Brasil, e ambos permaneceram como parte de Colatina até a emancipação em 1998. Após aprovação por plebiscito em 29 de junho de 1997, em 11 de maio de 1998 a emancipação conjunta de ambos distritos foi sancionada, dando origem ao município de Governador Lindenberg.

## **1.3. LOCALIZAÇÃO**

O empreendimento está localizado no bairro Nova Brasília, em Governador Lindenberg. O loteamento está inserido no modelo de parcelamento 1 (MP1) que é aplicável a glebas parceladas em edificação residencial, serviço ou comercial. Trata-se de um terreno de posse do Município.



**Figura 2:** Imagem da localização do “Loteamento Nova Brasília” e do seu entorno.

## 1.4. RECURSOS HÍDRICOS

O município de Governador Lindenberg têm os solos predominantes são os classificados como latossolo vermelho-amarelo com boa e média fertilidade, com variações de média a baixa e pH em torno de 5,5. Tal composição é considerada apropriada para o plantio do café, cacau, coco, fruticultura, olerícolas e produtos de subsistência. Clima: É quente, com temperatura média de 28° a 30° centígrados. Os meses mais quentes do ano coincidem com o período chuvoso; Vegetação: A cobertura Vegetal é composta por remanescentes da mata atlântica, pastagens nativas e formadas, lavouras, principalmente café. Os Cursos d’água de maior importância são: Córrego Novo Brasil, Córrego Moacir Ávidos, Córrego São Rafael, Córrego Liberdade, Córrego Paraíso, Córrego Santa Rosa, Córrego 15 de Novembro, Córrego Peri, Córrego Bolívia, Córrego Rio Bonito, Córrego Dr. Benvindo e Córrego Guarani. Relevo: montanhoso com algumas regiões de várzeas; 12 Altitude: 150 metros de altitude, em média, sendo a máxima do município de 849 m e a mínima de 49 m. (INCAPER, 2011). O município está inserido na zona natural de Terras Quentes, Acidentadas e Secas.

Segundo o balanço hídrico climatológico, a média anual de precipitação no município de Governador Lindenberg é de 1152,1 mm, sendo sazonalmente dividido em dois períodos. Um chuvoso, entre os meses de outubro a abril, com um total de 994,7 mm, o que corresponde a 86,3 % do total acumulado anual e um período menos chuvoso entre os meses de maio a setembro, com um total

de 157,4 mm que corresponde a 13,7 % do total.

## **1.5. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Sabe-se que o crescimento das regiões sem a devida infraestrutura urbana acontece de forma significativa em grande parte do Brasil, interferindo negativamente na qualidade de vida da população e no meio ambiente.

Sendo assim, se faz necessário pavimentar as ruas e vias do Loteamento Nova Brasília, tendo a função principal de fornecer ao usuário segurança e conforto, que devem ser conseguidos sob o ponto de vista da engenharia, isto é, com a máxima qualidade e o mínimo custo.



## 2. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

## 2.1. CONCEPÇÃO DO PROJETO

Os projetos foram desenvolvidos conforme as Instruções e Normatizações dos Órgãos Competentes e também com base na literatura de Pavimentação Viária.

Normas de Referência: Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre – DNIT.

O presente Volume apresenta os elementos necessários para as obras de pavimentação do Loteamento Nova Brasília, localizado no distrito de Novo Brasil, Município de Governador Lindenberg-ES. Os elementos técnicos aqui apresentados foram baseados nos Croquis, fornecidos pela Secretaria de Obras do Município; e nas normas técnicas pertinentes à elaboração de Projetos e Execução de Serviços de Pavimentação.

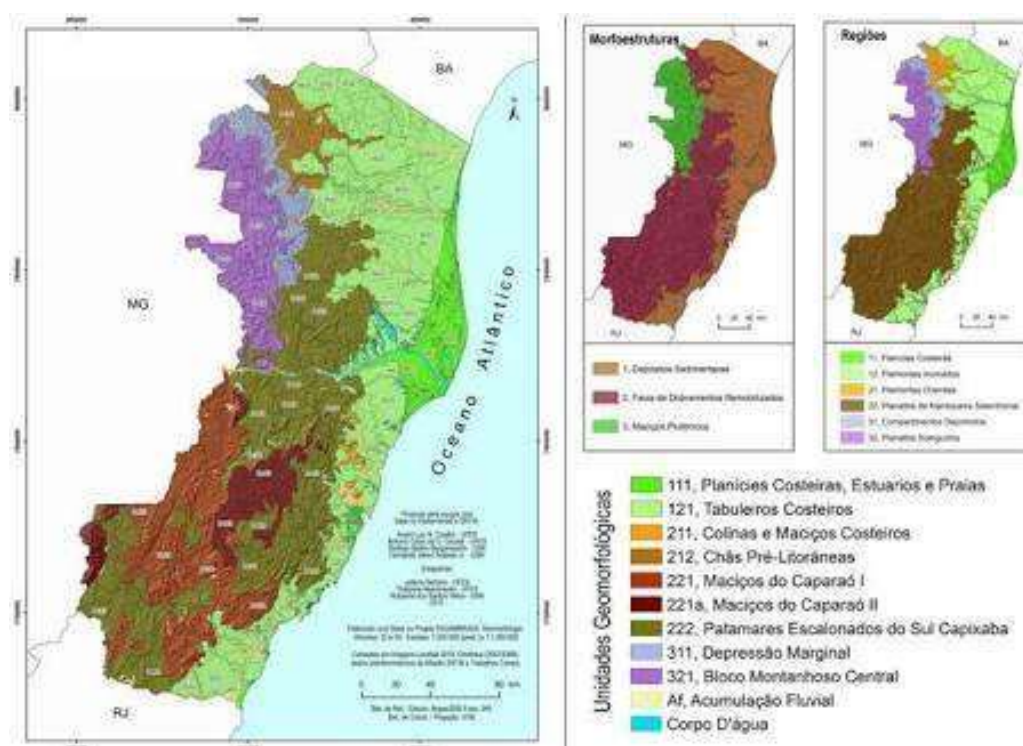
A Pavimentação será executada em seis etapas conforme detalhamento executivo do pavimento a ser implantado a seguir:

- Regularização da camada de subleito existente com Proctor internormal (18 golpes);
- Execução de base de solo brita – espessura de 3cm
- Execução de Cochin de Areia adensada – espessura de 10 cm;
- Assentamento de Pavimento em blocos de concreto Sextavado ou Pavi-S;

Quanto às características do loteamento, o procedimento adotado é que todos os lotes com cotas da testada abaixo do nível do meio fio serão aterrados, otimizando os níveis das soleiras das futuras construções. De acordo com o Art.º 69 e 70 do Decreto 24.643/34 (Código de Águas) os lotes a jusante deverão dar passagem das águas de chuvas dos lotes à montante.

## 2.2. ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS REGIONAIS

O agrupamento de grandes formas do relevo define as Províncias Geomorfológicas, com padrões gerais de topografia, solos e vegetação. Partes menores de cada província, como escarpas, morros e colinas, formam as Unidades de Relevo. Estas, por sua vez, são composta por feições particulares variadas, tais como a crista, o flanco e o sopé de uma escarpa, delimitando seus Elementos.



(Esboço geológico do estado do espírito santo e local do empreendimento)

A área do empreendimento está localizada sobre o Complexo de Tabuleiros Costeiros, Tabuleiros e chapadas são conjuntos de formas de relevo de topo plano, elaboradas em rochas sedimentares, em geral limitadas por e os tabuleiros apresentam altitudes relativamente baixas.

## 2.3. EXPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 2.3.1 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

As especificações técnicas definidas para a orientação desse trabalho foram extraídas basicamente das Especificações Técnicas do DNIT, bem como as Instruções de Serviços desse mesmo órgão que norteiam a execução desses serviços que por sua vez estão integradas as Normas da ABNT.

Foi utilizado como referência Bibliográfica o livro de Wlastermiler de Senso, "PAVIMENTAÇÃO".

### 2.3.2 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Como responsável pela execução das obras e serviços, a contratada deverá verificar analisar e estudar todo o projeto, alterações e revisões de necessidade devidamente comprovadas pela contratada, e deverão ser submetidas à aprovação da contratante.

Somente poderão ser empregados na obra os materiais discriminados e especificados no projeto e neste memorial descritivo e deverão ser de primeira qualidade, admitindo-se similaridade somente com aprovação da contratante.

É critério exclusivo da contratante da aceitação ou rejeição dos serviços, cabendo à contratada refazer, sem ônus para a contratante, qualquer trabalho não aceito pela fiscalização, que esteja em desacordo com o projeto executivo e/ou pelas especificações constantes nesse documento ou pertinentes as atividades ou obras em questão.

Será de responsabilidade da contratada a contratação de mão de obra inerente aos serviços a executar e a instalação de estruturas necessárias à execução das obras.

Deverá ser indicado um profissional como responsável técnico (Engenheiro Civil) para acompanhamento das obras e/ou serviços, devidamente registrado no CREA e com experiência comprovada na área de Pavimentação.

### 3. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

### 3.1. RECOMENDAÇÕES CONSTRUTIVAS

#### 3.1.1 DNIT 137/2010-ES – REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Após a execução de serviços de terraplenagem, deverá ser realizada a escarificação do material na espessura 0,15 m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. De acordo com informações contidas na norma destacada, deverá ser realizado ensaio de umidade higroscópica do material para cada 100 m de pista a ser compactada antes que a compactação seja executada. A tolerância admitida para a umidade higroscópica deve ser de  $\pm 2\%$  em relação à umidade ótima.

#### 3.1.2 CONTROLE TECNOLÓGICO

Compete ao empreiteiro à realização das operações de controle do material, controle de execução e controle geométrico. A fiscalização poderá realizar operações independentes ou apenas supervisioná-las.

Após a regularização do subleito, será realizado controle geométrico. O eixo e os bordos da pista serão relocados e nivelados com as seguintes tolerâncias:

- a)  $\pm 10$  cm, quanto à largura da plataforma;
- b) Até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- c)  $\pm 2$  cm em relação às cotas do greide do anteprojeto.

O controle de material será realizado antes que as camadas estruturais do pavimento sejam executadas. Ensaio de caracterização, compactação, ISC e expansão deverão ser feitos com o material espalhado na pista, em locais determinados aleatoriamente. Dessa forma, a qualidade do serviço será garantida.

O controle de execução será desenvolvido durante a conformação das camadas. Imediatamente antes da compactação, a umidade higroscópica do material deverá ser determinada para cada 100 m de pista a ser compactada. Para que seja comprovada a qualidade da compactação, a massa específica aparente seca será determinada no local para cálculo do grau de compactação.

Definido em função dos valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e na pista, o GC deverá ser superior a 100,0 %.

Também é de fundamental importância que seja processado o controle deflectométrico sobre cada camada. O mesmo possibilitará a verificação da homogeneidade do processo executivo e a eficácia da regularização do subleito.

### **3.2. ASSENTAMENTO DE BLOCOS SEXTAVADO OU PAVI-S**

As camadas do pavimento e os serviços mencionados a seguir deverão ser executados de acordo com as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias e especificações particulares descritas abaixo:

Deverá ser executada uma camada de material de enchimento que será um colchão numa espessura uniforme de 10,0cm de areia ou de pó de pedra para o assentamento dos blocos sextavados ou Pavi-S.

A pavimentação será executada com blocos de concreto pré-fabricados de sextavados ou Pavi-S com resistência a compressão de 35 Mpa, que serão assentados sobre esse colchão de areia ou pó de pedra devidamente conformado após o espalhamento, de modo a obedecer rigorosamente, depois de esparramado e conformado, as dimensões e cotas das seções típicas do projeto de pavimentação e geométrico.

O método executivo para o assentamento dos blocos será o que melhor convier para a executora desde que atenda aos requisitos geométricos das vias após seu assentamento e acabamento. Para tanto o método de assentamento deverá ser aprovado pela equipe de fiscalização da obra.

Após o assentamento dos blocos, deverá ser espalhada sobre eles uma camada de 02 cm de areia ou pó de pedra. Se por ventura, houver saliência de algum bloco esse deverão ser ajustados com soquete manual nesse processo de ajustamento.

Deverão ser executadas a compressão ou a rolagem da camada após a conclusão do assentamento e ajustamento dos blocos.

O sentido da compactação deverá ser realizado nos bordos da pista progredindo para o centro nos trechos retos e do bordo interno para o externo, nos trechos em curva.

O fornecimento do bloco e demais materiais, sua estocagem ou armazenamento são de responsabilidade da empresa executora.

O bloco de concreto pré-fabricado deverá atender as seguintes especificações:

Ser constituído de cimento portland, agregados e água, sendo que o cimento portland poderá ser de qualquer tipo e classe, devendo obedecer a NBR 5732, NBR 5733, NBR 5735 e NBR 5736. Os agregados devem ser naturais ou artificiais devendo obedecer à NBR 7211. A água utilizada na fabricação deverá ser isenta de teores nocivos de sais, ácidos ou materiais orgânicos.

Ser fabricados por processos que assegurem a obtenção de um concreto homogêneo e compacto. A resistência característica à compressão, calculada de acordo com o item 6.5 da NBR 9781 deve ser igual ou maior a 35 Mpa e terão que apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas, ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento, comprometer a sua durabilidade ou desempenho. Acabamentos posteriores ao processo de fabricação não serão aceitos

A espessura mínima deverá ser de 08 cm, com variação máxima de 0,5 cm.

Deverão ser apresentados laudos, referente à resistência característica do bloco à compressão, à fiscalização antes do início dos trabalhos de pavimentação com blocos e assentamento de meio fio. Sendo o custo do ensaio é de responsabilidade da empresa executora.

### **3.3. ASSENTAMENTO E ESCORAMENTO DO MEIO FIO**

#### **4.3.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE DRENAGEM**

Apesar de fazerem parte do sistema de drenagem para o direcionamento das águas pluviais, o meio fio tem uma função importante no processo de pavimentação, a drenagem foi desenvolvida com os dados obtidos dos Estudos



Hidrológicos, compreendendo o dimensionamento, a verificação hidráulica, a funcionalidade e o posicionamento das obras e dispositivos.

Os dispositivos de drenagem têm como objetivo, captar as águas provenientes das bacias de contribuição, sejam elas localizadas na plataforma da via ou em terrenos a montante, bem como as águas subterrâneas, e encaminhá-las adequadamente de modo a não comprometer os elementos do corpo estradal. Para elaboração do Projeto de Drenagem foram observadas as considerações constantes nos seguintes documentos normativos:

- Manual de Drenagem de Rodovias do DNIT, edição de 2006;
- Instruções de Serviços IS-203 – Estudos Hidrológicos e IS-210 – Projeto de Drenagem, todas constantes do Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNIT, edição de 2006 e;
- Álbum de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem, 4ª edição de 2013 do DNIT.

Os dispositivos foram projetados levando-se em consideração, principalmente a proteção ambiental, evitando erosões. Foram adotados os dispositivos padronizados pelo DNIT constantes no caderno padrão. Obtidas as particularidades dos estudos hidrológicos, o projeto de drenagem constou da definição de dispositivos necessários a captar as águas e conduzi-las, adequadamente. Estes dispositivos se agrupam na Drenagem superficial.

#### 4.3.2 DRENAGEM SUPERFICIAL

Denomina-se drenagem superficial o sistema implantado na superfície do leito estradal, geralmente nos bordos da pista e/ou nos off-sets de corte e aterro. Após a conclusão dos estudos hidrológicos, tais como, pluviometria e regime de escoamento, definem-se, então, através de estudos hidráulicos os dispositivos adequados para a correta condução do volume precipitado para fora das pistas de rolamento. O projeto de drenagem foi concebido de forma que os dispositivos de drenagem superficial a serem implantados conduzam de maneira satisfatória as águas precipitadas. O dispositivo utilizado no projeto foi Meio Fio (MFC-05 Padrão DENIT).

#### 4.3.3 MEIO FIO.

O meio fio (MFC-05 padrão DNIT) tem a mesma função da sarjeta de aterro que é captar as águas que precipitam diretamente sobre a plataforma, conduzindo-as até outros elementos de derivação que vão desaguar-las em terreno natural a jusante da estrada, onde seus efeitos nocivos não mais se farão sentir. Assim sendo, o comprimento crítico será atingido, quando houver o transbordamento do meio fio. O estudo do comprimento crítico do meio fio baseou-se no critério de equivalência de vazões, considerando-se a fórmula do método racional com a equação da continuidade, que resulta no seguinte estudo: Para facilitar o dimensionamento hidráulico do meio fio foi montada tabelas de comprimento crítico em função da largura de implúvio e a rampa longitudinal. O comprimento crítico das sarjetas/ meio fio é definido como o ponto de transbordamento d'água, e irá variar em função da largura de contribuição, da geometria do dispositivo e da declividade da sarjeta que coincide com a declividade longitudinal da pista projetada. A vazão da bacia contribuinte é calculada através do método racional, igualando a vazão da bacia contribuinte à vazão do condutor, que fornece o comprimento crítico das sarjetas.

Para tanto, o meio fio deverá ser de concreto de boa qualidade e bem acabado. Ter resistência mínima de 15 Mpa, de acordo com a norma brasileira vigente. E serem colocados seguindo um alinhamento e suas partes superiores alinhadas com linha.

Devem estar firmes, sem que corram o risco de desalinhar-se e com altura suficiente para que penetrem na base. No encontro do pavimento de blocos de concreto com outro tipo de pavimento ou com uma rua sem pavimentação, deverá ser colocado meio-fio atravessado em toda a largura.

Os meios-fios serão rejuntados com argamassa 1:3 em toda a face. Eles deverão ser colocados após a conclusão do assentamento dos blocos de concreto..

O lado dos meios-fios que fica para a calçada deverá receber um aterro de terra apropriada e devidamente apiloada manualmente, até a altura superior dos mesmos, para segurá-lo, numa extensão lateral de no mínimo 1,50m.

O fornecimento dos meios-fios e a execução dos serviços de colocação e escoramento dos meios-fios são de responsabilidade do executor.

### **3.4. ACEITAÇÃO E MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS**

A aceitação do serviço será realizada pela equipe de fiscalização através da análise dos controles geotécnicos e geométricos da execução da obra, bem como do acompanhamento dos relatórios diários de obra onde constarão todas as possíveis questões levantadas durante a execução das obras e também o acompanhamento do controle pluviométrico e o cronograma de execução das fases e operações detalhadas e separadas da obra, isso se faz necessário em função do registro de todos esses dados da obra, pois entende-se que só assim, poder-se-á avaliar e emitir pareceres consistentes sobre a execução, e sua conclusão, tendo em vista que o controle tecnológico por si só não representa a garantia de qualidade da obra face a necessidade do cumprimento de sequência de etapas que se tornam fatores críticos de sucesso para o perfeito funcionamento do conjunto de maciço terroso, drenagem e da pavimentação que comporá o sistema de infraestrutura do loteamento em questão.

Todos esses relatórios e registros serão cobrados e monitorados pela equipe de fiscalização.

A medição dos serviços será realizada por volume medido conforme os quantitativos especificados nas planilhas da obra que por sua vez se originarão dos projetos geométricos, de terraplenagem e de pavimentação das ruas.

# ANEXOS

*Planilhas e quantitativos*

*Projetos de Pavimentação*