



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

## MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Obra: Construção de um Loteamento Condomínio Industrial

Local: Terreno próprio do Município

Endereço: BR - 369 – Bandeirantes/PR

Bandeirantes  
2022



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

Relação dos documentos para a obra:

- ✓ Projeto de Implantação;
- ✓ Projeto planialtimétrico;
- ✓ Projeto de drenagem;
- ✓ Projeto de pavimentação;
- ✓ Projeto geométrico;
- ✓ Projeto de arborização;
- ✓ Projeto de sinalização de obra;
- ✓ Projeto de sinalização de trânsito;
- ✓ Projeto de rede de distribuição de água;
- ✓ Projeto de rede sanitária;
- ✓ Planilha orçamentária;
- ✓ Memorial Descritivo e Especificações Técnicas;
- ✓ Cronograma.

Contendo:

- 01 prancha de projeto de implantação  
Formato A1 - 01 – Projeto de Locação/ Implantação (Condomínio Industrial)
- 01 prancha de projeto planialtimétrico  
Formato A1 - 01 – Projeto Planialtimétrico (Condomínio Industrial)
- 01 prancha de projeto de drenagem  
Formato A1 - 01 – Projeto de Drenagem (Condomínio Industrial)
- 01 prancha de projeto de pavimentação  
Formato A1 - 01 – Projeto de Pavimentação e Calçamento (Condomínio Industrial)



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

- 01 prancha de projeto geométrico

Formato A1 - 01 – Projeto Geométrico (Condomínio Industrial)

- 01 prancha de projeto de arborização

Formato A1 - 01 – Projeto de Arborização (Condomínio Industrial)

- 01 prancha de projeto de sinalização de obra

Formato A1 - 01 – Projeto de Sinalização de obra (Condomínio Industrial)

- 01 prancha de projeto de sinalização

Formato A1 - 01 – Projeto de Sinalização (Condomínio Industrial)

- 01 prancha de projeto de distribuição de água

Formato A1 - 01 – Projeto de Rede de Distribuição de Água (Sistema de abastecimento de água)

- 01 prancha de projeto de rede sanitária

Formato A1 - 01 – Projeto de Rede Coletora - Detalhamento (Sistema de esgotamento sanitário)



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

4

## Sumário

1. Introdução .....	6
2. Objetivo do documento .....	7
3. Especificações de serviços.....	7
3.1 NORMAS GERAIS .....	7
3.2 FISCALIZAÇÃO .....	9
3.3 MATERIAIS E MÃO DE OBRA .....	11
4. Serviços Preliminares .....	11
4.1 PLACA DE OBRA.....	11
4.2 TOPÓGRAFIA .....	11
4.3 LOCAÇÃO DA OBRA .....	12
4.4 BARRACÃO DA OBRA.....	12
4.5 SERVIÇO DE LIMPEZA DA ÁREA .....	12
5. Movimentação de terra .....	13
5.1 SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM .....	13
5.2 TRANSPORTES DE ENTULHO E VEGETAÇÃO EM CAÇAMBA C/CARGA.....	14
6. Drenagem .....	14
6.1. LOCAÇÃO DA REDE .....	14
6.2. ABERTURA DAS CAVAS .....	14
6.3. MATERIAL PROVENIENTE DA ESCAVAÇÃO .....	15
6.4. REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA, POÇOS E CAVAS.....	16
6.5. INSTALAÇÃO DA TUBULAÇÃO DE DRENAGEM .....	16
6.5.1 BOCA DE LOBO E RAMAIS DE LIGAÇÃO .....	17
6.6. REATERRO .....	18
6.7. EXCESSO DE ESCAVAÇÃO .....	18
7. Pavimentação .....	19
7.1 PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO – MODELOSEXTAVADO .....	19
7.2 SUBLEITO .....	20
7.3 BASE .....	20
7.4 PAVIMENTO .....	21
7.4.1 Juntas.....	21





# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

5

7.4.2	Assentamento .....	21
7.4.3	Compactação .....	23
7.4.4	Equipamentos .....	23
7.5	PISO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) .....	24
8.	Rede de esgoto sanitário .....	27
8.1	TUBULAÇÃO .....	27
8.2	LOCAÇÃO E ESCAVAÇÃO .....	28
8.3	REATERRO .....	28
8.4	RECOBRIMENTO MÍNIMO .....	29
8.5	TRAÇADO DA REDE COLETORA DE ESGOTO .....	29
8.6	ESTAQUEAMENTO DA REDE COLETORA .....	29
8.7	POÇOS DE VISITA (PV'S) .....	30
9.	Rede de abastecimento de água .....	31
9.1	REDE DE DISTRIBUIÇÃO .....	31
9.2	SETORES DE MANOBRA E REGISTRO DE DESCARGA .....	31
9.3	LIGAÇÕES DOMICILIARES .....	31
9.4	ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO .....	31
9.5	DEMAIS ESPECIFICAÇÕES .....	32
10.	Pisos .....	32
10.1	GUIA DE CONCRETO PRÉ MOLDADO .....	32
10.2	CALÇADA DE CONCRETO .....	32
11.	Administração .....	33
12.	Considerações gerais sobre os materiais .....	33
13.	Regularização de piso .....	34
14.	Rampas .....	34
15.	Arborização .....	34
16.	Limpeza da obra e entrega .....	35



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

6

## 1. Introdução

O novo Loteamento Condomínio Industrial será feito em um terreno de área de 20.518,87m<sup>2</sup> e conterá 14 lotes, com áreas variadas, para futuras instalações industriais e comerciais, assim como uma área institucional, área de calçamento, arruamento e, já existente, Área de Preservação Permanente, que se encontra na parte inferior e final do terreno.

O terreno já possui uma pequena estrada nela desenhada, a qual passará por pequenas modificações, conforme projeto. Da mesma forma, o terreno possui acesso direto da BR-369 que passa na parte superior do terreno. Para esse acesso, deverá ser feitas aberturas ideais, assim como sinalização e demais necessidades, conforme projeto.

Como serviços iniciais também, serão executados a limpeza do terreno para uso, escavação e raspagem do terreno.

Os serviços devem ser executados observando-se as especificações técnicas e demais condições contidas no projeto executivo, bem como as orientações das normas técnicas da ABNT, do Ministério do Trabalho, do órgão de controle ambiental e da legislação ambiental em vigor, assim como as normas e padrões estabelecidos pelas concessionárias de serviços públicos (água, energia elétrica, telefonia, combate a incêndio e outros).

Para loteamentos de tamanho pequenos e médios, as sequências de serviços devem seguir por:

- Limpeza da área;
- Nivelamento ideal do acesso;
- Alinhamento da passagem da rua (meio fio, calçadas, esquinas, curvas, etc.);
- Construção do meio fio;
- Escavação das valas para infraestruturas;
- Construção e instalação das redes de drenagem;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

7

- Construção e instalação das redes hidráulicas;
- Ensaios e testes;
- Construção das redes sanitárias;
- Reaterro;
- Preparação da base para pavimentação;
- Construção da pavimentação e calçamentos;
- Arborização;
- Serviços complementares;
- Limpezas ideais e demais reparos;

## 2. Objetivo do documento

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto executivo, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto executivo e suas particularidades.

Constam do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes dos projetos, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constan também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

## 3. Especificações de serviços

### 3.1 NORMAS GERAIS

- Estas especificações de materiais e serviços são destinadas à compreensão e interpretação dos Projetos, Memorial Descritivo e





# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

8

Planilha Orçamentária, e deverão ser obrigatoriamente parte integrante do Contrato da Obra, quando for o caso.

- O Memorial Descritivo e a Planilha Orçamentária foram elaborados a partir dos Projetos fornecidos.
- Caso existem dúvidas de interpretação sobre as peças que compõem os projetos, elas deverão ser dirimidas antes do início da obra com a Secretaria Municipal de Obras, que dará sua anuência aprovativa ou não.
- Para eventual necessidade nas alterações de materiais e (ou) serviços propostos, bem como de projeto, pela Empreiteira, deverão ser previamente apreciados pela Secretaria Municipal de Obras, que poderá exigir informações complementares, testes ou análise para embasar Parecer Técnico final à sugestão alternativa apresentada.
- Todas as peças gráficas deverão obedecer ao modelo padronizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, devendo ser rubricadas pelo profissional Responsável Técnico da Empresa Contratada.
- São obrigações da Empreiteira e do seu Responsável Técnico:
  - Obediência às Normas da ABNT e das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.
  - Visitar previamente o terreno em que será construída a edificação, a fim de verificar as suas condições atuais.
  - Corrigir, às suas expensas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra, objeto do contrato, responsabilizando-se por quaisquer danos causados ao conveniente, decorrentes de negligência, imperícia ou omissão.
  - Empregar operários devidamente uniformizados e especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

9

- Utilizar materiais de boa qualidade, certificadas e dentro dos padrões nacionais de qualidade.
- Na fase de execução da obra, caso sejam verificadas divergências e inconsistências no projeto, comunicar o contratante, que, por sua vez, comunicará os fatos à Secretaria de Obras do Município, para que as devidas providências sejam tomadas.
- Manter atualizados no Canteiro de Obra: Diário, Alvará, Certidões, Licenças, evitando interrupções por embargos.
- Estabelecer um serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução que por ventura venham a ocorrer nela.
- Manter limpo o local da obra, com remoção de lixos e entulhos para fora do canteiro.
- Providenciar a colocação das placas exigidas onde a mensagem a ser inserida na placa de obras; deverá ser consultado a Secretaria de Obras do Município.
- Apresentar, ao final da obra, toda a documentação prevista no Contrato da Obra.

Para a execução da obra, objeto destas especificações, ficará a cargo da Empreiteira o fornecimento de todo o material, mão de obra, leis sociais, equipamentos de EPIs e tudo o mais que se fizer necessário para o bom andamento e execução de todos os serviços previstos.

## 3.2 FISCALIZAÇÃO

- A fiscalização dos serviços será feita pela Secretaria de Obras do Município, por meio do seu Responsável Técnico e preposto, portanto, em qualquer ocasião, a Empreiteira deverá submeter-se ao que for determinado pelo fiscal.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

10

- A Empreiteira manterá na obra, à frente dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado e residente, que a representará integralmente em todos os atos, de modo que todas as comunicações dirigidas pelo Município de Bandeirantes (contratante) ao preposto da Empresa executora terão eficácia plena e total, e serão consideradas como feitas ao próprio empreiteiro. Por outro lado, toda medida tomada pelo seu preposto será considerada como tomada pelo empreiteiro. Ressaltado seja, que o profissional devidamente habilitado, preposto da Empresa executora, deverá estar registrado no CREA/CAU local, como Responsável Técnico pela Obra que será edificada.
- Fica a Empreiteira obrigada a proceder à substituição de qualquer operário, ou mesmo do preposto, que esteja sob suas ordens e em serviço na obra, se isso lhe for exigido pela Fiscalização, sem haver necessidade de declaração quanto aos motivos. A substituição deverá ser realizada dentro de 24 (vinte e quatro) horas.
- Poderá a Fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como solicitar que sejam refeitos, quando eles não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com a boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da Empreiteira.
- A presença da Fiscalização na obra, não exime e sequer diminuir a responsabilidade da Empreiteira perante a legislação vigente.
- Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo e atualizado dos projetos de arquitetura, as especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos técnicos pertinentes à edificação, que tenham sido aprovados pela Secretaria de Obras do Município, bem como o Diário de Obra, que será o meio de comunicação entre o Município (Contratante) e a Empreiteira, no que se refere ao bom andamento da obra.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

11

## 3.3 MATERIAIS E MÃO DE OBRA

As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos e ensaios, os padrões da ABNT referentes aos materiais já normalizados, a mão de obra e execução de serviços especificados, serão rigorosamente exigidos. Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, poderá a Fiscalização exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da empreiteira contratada.

A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos necessários à execução das obras, de propriedade do conveniente, assim como das já construídas e ainda não recebidas definitivamente, serão de total responsabilidade da empreiteira.

## 4. Serviços Preliminares

### 4.1 PLACA DE OBRA

A placa de obra deverá ser em chapa galvanizada nas dimensões de 2,00x1,00m, onde a mensagem e descritos deverão ser solicitados junto a Secretaria de Obras. Sua instalação deverá ser feita no alinhamento do terreno ou do prédio, em local de fácil visualização.

Durante todo o tempo da obra, a conservação da placa estará por responsabilidade da CONTRATADA.

### 4.2 TOPÓGRAFIA

Durante a obra, serão necessários os serviços de topografias, tanto para demarcação do alinhamento ideal da rua, curvas, terrenos e canteiros, como para demarcação dos níveis de acesso ao terreno e redes de água, sanitária e drenagem.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

12

## 4.3 LOCAÇÃO DA OBRA

A locação deverá ser feita estritamente de acordo com o projeto e as instruções fornecidas pela fiscalização (se for caso), de modo a evitar possíveis desvios de alinhamento e erros de cota de nível. A locação deverá ser feita pelos eixos das ruas, piquetando com a utilização dos serviços de topografia. Caso houver alguma alteração de dimensão no momento da execução da obra, deverá ser comunicado ao fiscal da obra.

## 4.4 BARRACÃO DA OBRA

O Barracão da obra deverá localizar-se junto a obra ou em local a ser determinado pela Fiscalização e deverá atender todas as adaptações que se fizeram necessárias, para o melhor andamento e execução das obras e serviços, bem como atender aquelas necessárias a Segurança do Trabalho, exigidas por lei. A área destinada para implantação do canteiro de obras, deverá estar protegida com objetivo de limitação do canteiro e segurança contra danos e roubos dos materiais estocados.

## 4.5 SERVIÇO DE LIMPEZA DA ÁREA

Compreendem a remoção da vegetação natural (desmatamento e destocamento) através de capina, roçagem e raspagem da camada de solo vegetal nas áreas operacionais, preservando-se, na medida do possível, os elementos de composição paisagística, mesmo que não assinalados no projeto.

Todo o terreno destinado aos serviços de terraplanagem deverá ser feito uma raspagem mecanizada e posteriormente todo terreno deverá estar completamente limpo. Toda a limpeza da área a destino final da camada vegetal e pequenas árvores são de responsabilidade da construtora. Para o destino a mesma deverá solicitar informações a Secretaria Municipal de Meio Ambiente.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

13

## 5. Movimentação de terra

### 5.1 SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM

Os serviços de terraplanagem deverão seguir rigorosamente o projeto, sendo que o material de corte excedente deve ser armazenado em local adequado para servir, futuramente, como material de possíveis reaterros.

Para a realização de aterros haverá rigorosa e adequada preparação do terreno especialmente a retirada de eventual vegetação e/ou restos de demolições existentes.

Os aterros devem ser executados com solos de boa qualidade, isentos de material orgânico e entulhos. O aterro deverá ser executado em camadas de, no máximo, 20cm, sendo a espessura de cada camada controlada por meio de pontaletes de madeira.

A umidade do solo será mantida próxima de 3% da ótima dentro da curva Proctor. As camadas devem manter homogeneidade tanto no que se referem à umidade quanto ao material empregado. A compactação deverá atingir um grau de compactação de, no mínimo 95% com referência ao ensaio de compactação normal de solos, especificado na NBR 7182/2016.

Os controles geométricos que serão realizados visando aferir os resultados obtidos pela contratada e que pressupõem a utilização de tais serviços serão conduzidos em conformidade com os termos e condições estabelecidos.

Quanto a LOCAÇÃO DA OBRA, a CONTRATADA deverá verificar todas as locações indicadas nas peças gráficas de modo a antever a possibilidade de ocorrências de distorções no levantamento topográfico utilizado para elaborar o projeto. Em caso de dúvidas, deverá consultar a FISCALIZAÇÃO.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

14

O preparo do leito da rua com terraplanagem para nivelamento (escavação/aterro/corte/transporte), incluindo todos os serviços com máquinas e transportes necessários, serão de responsabilidade da licitante vencedora.

## 5.2 TRANSPORTES DE ENTULHO E VEGETAÇÃO EM CAÇAMBA C/CARGA

Todo material oriundo da raspagem e limpeza do terreno deverá ser transportado para um botafora designado pela Fiscalização e pela Secretaria de Meio Ambiente.

## 6. Drenagem

O projeto de drenagem visa ao estabelecimento dos dispositivos necessários para a captação, interceptação e condução das águas superficiais, objetivando conduzi-las a local de deságue seguro, sem comprometer o pavimento, residências e terrenos que margeiam o corpo estradal.

Dessa maneira foram projetados alguns dispositivos para a condução dessas águas para locais de deságue seguro, minimizando efeitos erosivos e sem comprometimento da estabilidade do maciço.

Para melhor conduzir as águas de chuvas sem comprometer o pavimento, serão executadas caixas coletoras a montante e a jusante das tubulações, seguindo o posicionamento indicado em projeto.

### 6.1. LOCAÇÃO DA REDE

As bocas de lobo serão locadas ao longo das ruas e as tubulações serão assentadas conforme as indicações constantes em planta de drenagem.

### 6.2. ABERTURA DAS CAVAS

Deverá ser executado abertura de vala observando a inclinação mínima



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

15

de 2%, sendo que a largura deverá ser igual ao diâmetro do tubo acrescidas de 40,00cm e profundidade de cota mínima de 200% do diâmetro do tubo para diâmetros de até 40 cm e 150% para diâmetros superiores a 40 cm.

Caso necessário deverá ser procedida a abertura em rocha, utilizando métodos e procedimentos adequados para tal.

Durante a execução dos serviços, a CONTRATANTE poderá exigir remoção ou substituição de qualquer equipamento que não corresponda à produção inicialmente proposta, ou que não satisfaça a qualquer exigência destas ESPECIFICAÇÕES.

Antes de iniciar a escavação, a CONTRATADA deverá fazer pesquisas de interferências, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes e outros elementos e/ou estruturas que estejam na área atingida pela escavação ou próximas à mesma. Junto às valas, a CONTRATADA deverá manter livres as grelhas, tampões e bocas de lobo das redes de serviços públicos, de modo a evitar danos e entupimentos. Mesmo autorizada à escavação, todos os danos causados a propriedades públicas ou privadas, bem como danos ou remoções de pavimentos além das larguras especificadas, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Todos os serviços de máquinas para a instalação dos tubos, abertura, fechamento e compactação das valas serão de responsabilidade da licitante vencedora.

## 6.3. MATERIAL PROVENIENTE DA ESCAVAÇÃO

O material escavado que for, a critério da CONTRATANTE, apropriado para utilização no aterro/reaterro, será depositado ao lado da vala, poços ou cavas, a uma distância equivalente à profundidade de escavação. Caso contrário, o material escavado será transportado para o “bota fora” de responsabilidade da licitante vencedora, bem como será de responsabilidade todo o dano ambiental causado pelo “bota-fora”.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

16

## 6.4. REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA, POÇOS E CAVAS

Quando a escavação atingir a cota indicada em projeto, será feita a regularização e a limpeza do fundo da vala, poços ou cavas. Quando o greide final de escavação estiver situado em terreno cuja capacidade de suporte não for suficiente para servir como fundação direta, a profundidade de escavação deverá ser aumentada o suficiente para comportar um colchão de material, que poderá ser de lastro de pedra britada ou pulmão, ou ainda um berço de concreto, definidos em projeto ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

Em todos os casos, o greide final será definido em projeto.

## 6.5. INSTALAÇÃO DA TUBULAÇÃO DE DRENAGEM

Para instalação da tubulação de drenagem pluvial deverão ser seguidas às recomendações das normas técnicas entre elas a NBR 15645/2008 (Execução de Obras de Esgoto Sanitário e Águas Pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto).

O Município de Bandeirantes não se responsabilizará por quaisquer LIGAÇÕES NOVAS na tubulação de drenagem pluvial vinda dos lotes. No caso de haver este tipo de serviço e se for solicitado pelo proprietário, a licitante vencedora deverá acordar seus custos diretamente com o proprietário do referido lote.

Todo dano causado na tubulação de drenagem existente, bem como, nos ramais de ligações existentes vindos dos lotes, na execução e preparo da cancha, deverá ser consertado pela licitante vencedora, sem alteração no orçamento licitado. A tubulação longitudinal projetada tem seu eixo locado junto ao passeio. Essa tubulação conduz as águas coletadas através das caixas de coleta até os pontos de descarga.

Os tubos serão de concreto, nos diâmetros indicados em planta, e deverão ser assentados preferencialmente nas declividades das ruas observando-se uma declividade mínima de 2%.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

17

**OBS: A tubulação só poderá ser aterrada após a liberação da fiscalização.**

## 6.5.1 BOCA DE LOBO E RAMAIS DE LIGAÇÃO

Os ramais de ligação deverão ser executados com tubos de concreto, instaladas conforme detalhe encontrado no projeto de drenagem com diâmetro de 40cm assentadas com argamassa, mantendo perfeitamente niveladas com a pavimentação.

Para finalização da caixa de coleta, deverá ser confeccionado uma grade de ferro chato de 1 ½" x 5/16" espaçados no máximo a cada 0,04m, com dimensões de conforme o projeto de drenagem para encaixe e fechamento da tampa da boca de lobo.

As bocas de lobo estão situadas junto ao meio fio. Sua altura varia conforme a profundidade das galerias, sendo estas projetadas com cobrimento mínimo de 0,50m.

Os bueiros deverão ser locados de acordo com os elementos especificados no projeto. Para melhor orientação das profundidades e declividade da canalização recomenda-se a utilização de gabaritos para execução dos berços e assentamento através de cruzetas.

Os bueiros deverão dispor de seção de escoamento seguro dos deflúvios, o que representa atender às descargas de projeto calculadas para períodos de recorrência preestabelecidos.

Devendo ser adotada a seguinte sistemática:

- Interrupção da sarjeta ou da canalização coletora junto ao acesso do bueiro e execução do dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado.
- Escavação em profundidade que comporte o bueiro



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

18

selecionado, garantindo inclusive o recobrimento da canalização.

- Compactação do berço do bueiro de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada.
- Colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa.

Para o escoamento seguro e satisfatório o dimensionamento hidráulico deverá considerar o desempenho do bueiro com velocidade de escoamento adequada, cuidando ainda, evitar a ocorrência de velocidades erosivas, tanto no corpo estradal, como na própria tubulação e dispositivos acessórios.

Todas as dimensões e detalhes da BOCA DE LOBO deverão seguir o Projeto de Drenagem.

## 6.6. REATERRO

O reaterro das valas deverá ser executado com material de **primeira categoria**, o qual deverá ser efetuado em camadas de 20cm devidamente compactadas por meios mecânicos e/ou manuais até a cota de terraplenagem, pois será de responsabilidade da licitante vencedora que a pavimentação final fique perfeitamente nivelada.

No caso de verificar-se o afundamento ou desnivelamento da pavimentação após o uso constante, resultantes da má execução e escolha dos materiais, a licitante vencedora será notificada a fazer o conserto conforme determina a Lei de Licitações nº 8.666/1993.

## 6.7. EXCESSO DE ESCAVAÇÃO

A CONTRATADA será responsável por qualquer excesso de escavação. Também será de responsabilidade da CONTRATADA todo e qualquer desmoronamento, ruptura hidráulica de fundo da vala, causados por deficiência de escoramento ou por ficha inadequada.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

19

## 7. Pavimentação

### 7.1 PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO – MODELO SEXTAVADO

Trata-se de blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra. Os blocos serão assentados sobre camada de areia, sem rejunte para permitir infiltração das águas.

Os blocos a serem empregados serão de concreto vibro-prensado, com resistência final a compressão e abrasão de no mínimo 35MPa, conforme normas da ABNT e nas dimensões e modelos conforme projeto (25x25x10cm). Os ensaios, com resultado de resistência das peças compradas, deverão ser entregues a Secretaria de Obras ou diretamente a Fiscalização da CONTRATANTE.

Os cortes de peças para encaixes de formação dos pavimentos. Deverão ser observadas as espessuras de cada tipo de piso, sendo que o bloco utilizado terá espessura geral de 10cm.

Todos os serviços deste item deverão ser executados seguindo a sequência lógica de execução de cada etapa, os quais serão supervisionados e somente após aprovação da FISCALIZAÇÃO serão liberados individualmente de modo a dar continuidade a execução das camadas que compõem o pavimento estrutural. O bloco a ser utilizado na pavimentação da via será o do tipo de 6 faces com espessura de 10cm e resistência de 35 Mpa, conforme imagem ilustrativa abaixo.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

20

*Figura 1 - Bloco Sextavado*



Fonte: <https://www.mosaicosamazonas.com.br/dica/deixe-a-sua-area-externa-mais-bonita-usando-pisos-intertravados>

## 7.2 SUBLEITO

A regularização do subleito consiste no alinhamento do gabarito de terraplenagem mediante pequenos cortes ou aterros (espessuras  $\leq 20$  cm) de material até atingir o greide de projeto, procede-se a escarificação, quando necessário, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento conforme cotas e larguras das notas de serviço e obedecendo as declividades projetadas.

Para execução do serviço deve-se efetuar a marcação topográfica de modo a permitir o uso de equipamentos mecânicos de regularização e compactação. Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Sua principal função é permitir um adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente.

## 7.3 BASE

Deverá ser realizada uma base para o assentamento dos blocos em areia, com espessura mínima de 5cm.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

21

## 7.4 PAVIMENTO

A pavimentação será executada manualmente com bloco de concreto intertravado, prensado, paver sextavado, de resistência mínima de 35 MPa, assentada sobre berço de areia com espessura de 5 cm. A areia deverá ser limpa e isenta de matéria orgânica. A junta entre o paver não deverá ser superior a 0,2 mm. Após o assentamento será colocada uma camada de areia para o fechamento das juntas com espessura de 2,5 cm. Ao termino do assentamento da pavimentação ela deverá ser compactada por meio de rolo compactador.

**OBS.: A Proponente deverá apresentar laudo de rompimento de corpos de prova, em conformidade com a resistência mínima solicitada juntamente com ART e de acordo com normas técnicas da ABNT.**

- Procedimento de execução:

### 7.4.1 Juntas

As juntas deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio dos blocos.

### 7.4.2 Assentamento

Efetuar o assentamento das peças em fiadas, 45° ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada.

Inicialmente fixar estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10,0 m no sentido longitudinal das vias, uma no eixo e uma em cada bordo das vias. Na direção do eixo para os bordos cravar estacas ou ponteiros auxiliares, a cada 2,50 m.

Em seguida, com o auxílio de um giz, marcar as cotas superiores da camada de pavimento, conforme projeto, obedecendo ao abaulamento



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

22

previamente estabelecido. Após colocar, longitudinalmente, linhas de referência fortemente distendidas. As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente às linhas de referência, apoiadas sobre estas.

Iniciar o assentamento da primeira fileira, 45° ao sentido das vias, acompanhando uma das linhas transversais. Sobre o colchão de areia efetuar o assentamento da primeira peça, que deverá ficar colocado de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0 cm acima da linha de referência. Em seguida o calceteiro o golpeará com o martelo até que sua face superior fique ao nível da linha. Terminado o assentamento desta primeira peça, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e deixando-se uma junta entre eles, formada unicamente pelas irregularidades de suas faces.

O assentamento deste será idêntico ao do primeiro. As juntas não deverão exceder 1,5 cm. A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio fio, devendo terminar junto a este. A segunda fileira será iniciada colocando-se o centro da primeira ou peça sobre o eixo da pista. Os demais são assentados como os da primeira fileira. A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que as juntas fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira; os da quarta, nos prolongamentos das juntas da segunda, e assim por diante. No encontro com as guias, a peça de uma fileira deverá ter comprimento aproximadamente igual à metade da peça da fileira vizinha. Imediatamente após o assentamento da peça, deverá ser processado o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro apropriada, igualando-se a distância entre elas. No assentamento, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada.

As peças entre os cordéis deverão estar niveladas, assim como as extremidades da régua. O alinhamento será feito acertando-se as faces das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

23

Utilizar os blocos de cor vermelha como divisores de fluxo ao longo das vias projetadas.

Efetuar o rejuntamento com areia.

## 7.4.3 Compactação

Durante a compactação, a rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da outra faixa de rolamento, até quando não se observar mais nenhuma movimentação pela passagem do equipamento.

Qualquer irregularidade de depressão que venha a surgir durante a compactação deverá ser prontamente corrigida, removendo-se e recompondo-se as peças com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente para completa correção do defeito verificado.

A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados. Poderão ser adotados outros métodos e equipamentos de compactação, a critério da FISCALIZAÇÃO.

## 7.4.4 Equipamentos

Os equipamentos destinados à execução do pavimento são os seguintes:

- Rolo compressor liso de 10 a 12 toneladas;
- Outras ferramentas: pás, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, cordões, ponteiros de aço, vassouras, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos, e outras.
- Materiais: Os blocos de concreto deverão apresentar resistência característica a compressão  $FCK \geq 35$  MPa e atender as exigências estabelecidas nas normativas EM-6, NBR 9780 e NBR 9781.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

24

## 7.5 PISO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE)

A superfície do sub-leito deverá ser regularizada até assumir a forma da seção transversal tipo do leito carroçável. A compactação do sub-leito deverá ser feita por compactadores autopropulsores, progressivamente das bordas para o centro, até atingir o grau de compactação de 100% do PROCTOR NORMAL. Nos locais inacessíveis para os compactadores autopropulsores, deverão ser utilizados compactadores manuais de placa vibratória.

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície do sub-leito.

Deverá ser executada, sobre uma camada de sub-base. O material a ser utilizado será o impermeabilizante CM-30, e sua quantidade varia a razão de 0,8 a 1,6 litros por m<sup>2</sup>, mas, o mínimo será em função da densidade da base. Antes da aplicação da imprimadura, a base deverá ser varrida, a fim de eliminar todo o material solto. A finalidade do “prime” é de modificar as características da superfície da base, impermeabilizando-a e proporcionando boa aderência.

Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja” ou através de preenchimento da Planilha do controle de pintura de ligação. O material betuminoso não deverá ser distribuído em dias de chuva, ou quando esta estiver eminente.

O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P13/91.

Logo após, deverá ser feito uma base, em brita graduada, com espessura de no mínimo 25cm, pela grande quantidade de máquinas e caminhões que deverão utilizar esse local. A base em brita graduada, também deverá ser completamente compactada, acompanhando o nivelamento ideal do pavimento acabado.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

25

Deverá ser empregada na execução da pintura de ligação, a emulsão asfáltica catiônica RR-2C, na proporção 0,46:0,54 (EA:água), aplicada sobre a imprimação ou base existente. Inicialmente a superfície a receber a pintura asfáltica, deverá ser submetida a processo de varredura utilizando-se vassoura mecânica ou manual, destinado a eliminação do pó e de qualquer material solto existente, a mesma deverá ainda ser umidificada a aspersão de água, para facilitar a penetração do material ligante.

A diluição em água da emulsão asfáltica utilizada na pintura de ligação, deverá ser feita no caminhão distribuidor, tomando-se os cuidados necessários para assegurar a correta proporção entre os dois componentes e a sua necessária homogeneização.

É dispensável a penetração na camada e indispensável o acúmulo de ligante na superfície, devendo ser observada película delgada na superfície.

As pinturas asfálticas não deverão ser submetidas à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito, no entanto, a Fiscalização poderá a seu critério e excepcionalmente, autorizar o trânsito.

Não será permitida defasagem superior a 3Km entre a execução da pintura asfáltica e a execução do revestimento asfáltico.

A pintura de ligação deverá apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência, quando da execução do concreto betuminoso. Se necessário, nova pintura de ligação deverá ser aplicada previamente à distribuição da mistura.

O CBUQ deverá ser produzido em usina gravimétrica apropriada. A usina deverá ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.

A temperatura de aquecimento do CAP empregado deverá ser necessariamente determinada em função da relação temperatura X viscosidade do ligante. A temperatura mais conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresente viscosidade saybolt-furol na faixa de 75 a 95 segundos, admitindo-se,



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

26

no entanto, viscosidade situada no intervalo de 75 a 150 segundos. A temperatura de aquecimento dos agregados, medido nos silos quentes, deverá ser de 5 a 10 °C superior a temperatura definida para o aquecimento do ligante, desde que não supere 187°C.

O aquecimento do cimento não deverá estar acima de 177 °C. O transporte do CBUQ produzido será transportado da usina ao local da aplicação, em caminhão basculante, o qual deverá possuir caçamba lisa e limpa, quando das condições climáticas o exigirem, todos os carregamentos da mistura deverão ser cobertos com lona impermeável, de modo a reduzir a perda de calor e evitar a formação de crosta na parte superior da carga transportada. Não será tolerada redução de temperatura de mais de 10°C no seu transporte entre a usina e o local de aplicação.

Sobre a base existente, após a aplicação da pintura de ligação, a mistura será distribuída com vibro acabadora, a qual deverá operar de forma independente do veículo que estiver descarregando. Enquanto durar a descarga, o veículo transportador deverá ficar em contato permanente com a acabadora, sem que sejam usados freios para manter tal contato.

A temperatura da mistura no momento da distribuição não deverá exceder a 177°C nem inferior a 107°C. Deverá ser assegurado, previamente ao início dos serviços, o conveniente aquecimento da mesa alisadora da acabadora, à temperatura compatível com a massa a ser distribuída. Observar que o sistema de aquecimento da mesa alisadora, e nunca da massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Caso ocorram irregularidades na superfície acabada, estas deverão ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento deste efetuado por meio de ancinhos ou rodos metálicos. Essa alternativa deverá ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparos é prejudicial à qualidade do serviço. A compressão da mistura asfáltica terá início imediatamente após a distribuição da mesma.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

27

A compressão deve ser iniciada à temperatura mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente para cada caso e a mínima sendo correspondente a 155 segundos Saybolt-Furol.

A compactação da mistura deverá ser feita com o emprego combinado do rolo de pneumáticos de pressão variável e o rolo metálico tandem de rodas lisas, de acordo com o descrito abaixo:

- Inicia-se a rolagem com o rolo de pneumáticos atuando com baixa pressão;
- À medida que a mistura for sendo compactada, seguem-se coberturas do rolo de pneumáticos, com incremento gradual de pressão;
- A compactação final será efetuada com o rolo metálico tandem de rodas lisas, quando então a superfície da mistura deverá apresentar-se bem desempenada;
- Em cada passada o equipamento deverá cobrir, ao menos metade da largura da passada anterior;
- A camada depois de compactada deverá apresentar espessura de 2,5 cm e 5 cm, para recapeamento asfáltico e pavimentação, respectivamente;
- A camada de CBUQ recém-acabada deverá ser mantida sem trânsito até o seu completo resfriamento;

Nas bordas, devido à dificuldade de aplicação dos rolos, deverá ser executada compactação com placa vibratória, a fim de obter melhor acabamento.

## 8. Rede de esgoto sanitário

### 8.1 TUBULAÇÃO

A tubulação das redes será de PVC com junta elástica, conforme NBR 7362 especificadas nas planilhas. Os tubos não deverão apresentar através de



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

28

exame visual, irregularidades de fabricação, tais como fendas, saliências, curvaturas, depressões, falhas, entre outros. Os tubos serão assentados em cada trecho, de montante para jusante, com bolsa voltada para montante (fluxo da ponta de um tubo para a bolsa do subsequente), com assentamento prévio dos tubos extremos, obedecendo às cotas e caminhamento.

Os tubos serão unidos por anel de borracha apropriado conforme norma. Os ramais prediais serão executados conforme projeto com derivação da rede principal, salvo em casos especiais encontrados em campo. Quando houver interrupção nos serviços de assentamento da tubulação, e também em poços de visita, as bocas dos tubos deverão ser devidamente tamponadas para evitar entupimentos.

## 8.2 LOCAÇÃO E ESCAVAÇÃO

A rede coletora será executada conforme especificações do projeto e normas projeto e normas da ABNT, com os fundos de vala obedecendo rigorosamente os níveis estabelecidos nos detalhes de assentamento. Os nivelamentos e locações necessários serão determinados com auxílio de aparelho de precisão (topografia). A locação da rede será feita na calçada sempre do lado oposto à rede de abastecimento de água. As escavações das valas serão feitas nas profundidades estabelecidas no projeto.

## 8.3 REATERRO

Após o assentamento, os tubos serão reaterros na sua porção lateral até a altura de seu diâmetro e posteriormente será feito o adensamento hidráulico até o nivelamento com o greide de terraplanagem da calçada. A compactação deverá ser feita com adensamento hidráulico, com devido cuidado, nas camadas profundas para evitar possíveis colapsos dos tubos. O material utilizado no reaterro será o mesmo escavado, isento de pedras e corpos sólidos que possam interferir na integridade dos coletores.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

29

## 8.4 RECOBRIMENTO MÍNIMO

Definiu-se que o recobrimento mínimo para os coletores, mesmo no passeio, será 0,90 m, conforme a NBR 9.649. Para ramais assentados no passeio será adotado um recobrimento mínimo de norma, ou seja, 0,65 m. Em casos excepcionais, a rede coletora poderá ter recobrimentos inferiores aos apresentados acima, desde que, devidamente envelopados, de modo a não trazer prejuízo ao funcionamento da mesma.

## 8.5 TRAÇADO DA REDE COLETORA DE ESGOTO

O traçado da rede coletora teve por base as condicionantes topográficas de implantação, o empreendimento poderá sofrer pequenas alterações no seu perfil topográfico em virtude da movimentação de terra. Na execução, deverá ser verificado as condições da rede de esgoto com as demais redes, evitando trespasse em mesma cota de instalação entre as canalizações de rede de água, rede de drenagem e equipamentos de rede elétrica.

## 8.6 ESTAQUEAMENTO DA REDE COLETORA

Para a definição do estaqueamento constante em projeto levou-se em consideração somente as ruas onde as redes de esgoto serão implantadas, neste caso o estaqueamento foi feito por segmento, não havendo, portanto, necessidade de estaquear todas as ruas.

A locação da rede/emissário consiste na demarcação, em terreno, do caminhamento e cota da rede ou emissário a ser seguido, conforme as definições do projeto. As interferências consistem na localização de tubos, caixas, cabos e outros elementos ou estruturas existentes que estejam na área a ser atingida pela escavação ou próxima a mesma.

Para os trabalhos em campo a empresa responsável pela execução do projeto deverá locar/marcas no campo os pontos representativos das





# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

30

singularidades das redes (poços de visitas, caixa de inspeção, tubulações, etc.), conforme consta em projeto, levando em consideração as interferências. Deverão ser desenvolvidas linhas com estaqueamento de 20 em 20 m, acompanhando o caminamento previsto no projeto e nas vias públicas onde as redes serão implantadas. A origem do estaqueamento encontra-se nos cruzamentos dos eixos das ruas, ou em um outro ponto obedecendo as exigências do projeto.

Para o controle dos serviços de topografia, os trabalhos de locação e acompanhamento topográfico na implantação dos projetos de redes coletoras e emissários de esgotos deverão ser executados por profissionais comprovadamente capacitados e experientes na atividade. Deverão ser utilizados equipamentos bem conservados e de comprovada eficácia, de maneira que as tolerâncias de variações nas cotas e caminamento da rede não sejam ultrapassadas por deficiência dos mesmos.

A CONTRATADA manterá uma equipe topográfica incumbida de supervisionar os serviços topográficos executados e verificar a correção das coordenadas da rede e dos emissários implantados. Sendo que quaisquer discrepâncias entre projeto e os dados levantados ou verificados em campo deverão ser avaliadas pela Fiscalização e pela equipe de topografia da CONTRATADA.

## 8.7 POÇOS DE VISITA (PV'S)

Foram previstos dispositivos de inspeção em todos os pontos singulares da rede coletora, tais como: no início dos coletores, nas mudanças de direção, nas mudanças de declividade, nas mudanças de diâmetro e de material, na reunião de coletores e onde existirem degraus.

Foi utilizado o dispositivo de inspeção do tipo poço de visita, cujas dimensões conforme constam os detalhamentos e especificações do Projeto de Rede de esgoto anexo.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

31

## 9. Rede de abastecimento de água

### 9.1 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição de água será executada com tubos de PVC DN 50mm PBA classe 20, obedecendo à necessidade de vazão para melhor atender aos consumidores, e deverá ser seguido o projeto.

### 9.2 SETORES DE MANOBRA E REGISTRO DE DESCARGA

Os setores de manobra foram considerados de forma a possibilitar o isolamento da rede de distribuição em segmentos no caso de manutenção. Os registros de descarga foram previstos nos pontos mais baixos da rede a fim de permitir a drenagem completa dos trechos por motivos de desinfecção, limpeza e para dar carga ao sistema.

### 9.3 LIGAÇÕES DOMICILIARES

Através da ligação na rede de distribuição, a ser executada conforme projeto, ao lado do lote a ser atendido será instalado uma ligação predial de água DN 20, com colar de tomada com saída em  $\frac{3}{4}$ " e assentado conforme especificações do projeto até o cavalete com hidrômetro padrão SAAE.

### 9.4 ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

Antes do assentamento, os tubos e peças devem ser limpos e inspecionados com cuidado.

Deve ser verificada também a existência de falhas de fabricação, como danos e avarias decorrentes de transportes e manuseio. No assentamento, os tubos devem ser rigorosamente alinhados com o fundo regularizado. O ajuste das juntas da tubulação com seu respectivo material de vedação deve ser feito com o cuidado necessário para que as juntas sejam estanques.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

32

## 9.5 DEMAIS ESPECIFICAÇÕES

Demais especificações seguir as orientações junto ao Projeto de Rede de Abastecimento de Água anexo ao processo.

## 10. Pisos

### 10.1 GUIA DE CONCRETO PRÉ MOLDADO

O meio fio será feito com concreto pré moldado nas dimensões 11,50cm de base e 22,00cm de altura, construídos com cimento, areia e pedra britada, devendo ter resistência de ruptura simples aos 28 dias maior ou igual que 150 kg/cm<sup>2</sup> (15 MPa).

O meio fio será pré-moldado de concreto e deverá seguir as dimensões e fôrma conforme o projeto. Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo do bordo do subleito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. Será colocada no fundo da vala uma camada do próprio material escavado, que será por sua vez, compactado até chegar ao nível desejado.

### 10.2 CALÇADA DE CONCRETO

Execução de passeios externos (calçadas) em concreto fck 15, usinado, preparo mecânico, espessura 5cm, com junta de dilatação em madeira, incluso lançamento e adensamento.

Após a remoção do material orgânico, do logradouro, serão procedidos os aterros necessários para compatibilizar com o greide projetado.

Fica a critério do departamento técnico da Prefeitura Municipal, em proceder qualquer alteração no greide projetado (corte/aterro), adequando com a pavimentação da rua.

A compactação deverá ser procedida manualmente e mecanicamente, até atingir a resistência adequada de compactação do solo, igual ou superior a





# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

33

resistência natural do solo na região.

Após a terraplenagem, limpeza e compactação do greide do passeio, atendendo todos os serviços de Topografia como nivelamentos, inclinações necessárias do projeto e/ou pelas adequações definidas pelo departamento técnico da Prefeitura Municipal, será lançada uma camada de brita de 3,00cm de espessura e após se dará a execução da pavimentação.

Nas áreas com rampas será procedido o rebaixamento do cordão, até o nível do passeio, para inclinação máxima de 10%, para uso dos cadeirantes.

A execução das calçadas deverá ser feita em adequação a NBR 9050 que dispõe sobre acessibilidade.

## 11. Administração

- ENGENHEIRO CIVIL

É obrigado a Empreiteira manter um engenheiro responsável pela obra, com seu respectivo credenciamento junto ao CREA.

- ENCARREGADO

É obrigado a Empreiteira manter um encarregado responsável pela obra.

- VIGIA (NOTURNO)

É obrigado a Empreiteira manter um vigia noturno responsável pela guarda da obra.

## 12. Considerações gerais sobre os materiais

Todos os materiais a se empregar nas obras deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade, e, satisfazer rigorosamente este caderno de encargos complementares.

A contratada só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

34

exame e aprovação da fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego, quando em desacordo com este caderno de encargos.

Cada lote ou partida de material deverá, além de outras constatações, ser comparado com respectiva amostra previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovados pela fiscalização, depois de convenientemente autenticadas por esta e pela contratada, deverão ser cuidadosamente conservados no canteiro de obra até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou empregados.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem porventura aconselhável a substituição de alguns materiais adiante especificados por outros equivalentes, esta substituição só poderá efetuar mediante expressa autorização por escrito da fiscalização para cada caso particular.

## 13. Regularização de piso

É executado, com espessura mínima de 2 cm, usando-se cimento de fabricação recente, água isenta de óleos, ácidos, e areia média com o máximo de 2,4 mm, isenta de argila, gravetos e impurezas orgânicas e, quando necessário, adicionar impermeabilizante.

## 14. Rampas

As rampas de acessibilidade deverão ser executadas de acordo com a norma NBR 9050/2004, seguindo as dimensões, inclinação e materiais especificados também descritos em projeto.

## 15. Arborização



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES

35

A arborização poderá ser feita com posicionamento similar ao dos projetos, deste que aprovado pela FISCALIZAÇÃO da obra. As árvores a serem utilizadas serão Árvores do tipo OITI, com altura mínima de 1,50m, para maior facilidade de adaptação ao local plantado.

Assim como o gramado, que deverá ser plantado em placas, com total cuidado e total preenchimento da área. O gramado poderá ser do tipo Esmeralda.

## 16. Limpeza da obra e entrega

A obra deverá ser entregue perfeitamente limpa, com os pisos lavados, e todas as peças completamente limpas e intactas. Todas as vegetações deverão estar saudáveis e já completamente adaptadas ao local. Todas as instalações de água, esgoto e drenagem deverão estar em perfeitas condições de funcionamento. Todo material e entulho resultante da construção deverá ser retirado da área construída, deixando a mesma em condições de uso.

Após a limpeza total da obra e com a apresentação devidas de toda a documentação exigida em CONTRATO, a Prefeitura fará o Termo de Recebimento Definitivo da Obra, assinada pelo Prefeito e Fiscalização da Obra.

Bandeirantes, 07 de Abril de 2022

**RICARDO JOSÉ SILVA RÍVOLI**

Engenheiro Civil

CREA/PR nº 158606/D

Portaria 12.763/2021