



# MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

---

## MEMORIAL DESCRITIVO DA PAVIMENTAÇÃO

### 1. PRINCÍPIOS

O presente memorial tem a finalidade de descrever os materiais e serviços que irão compor as obras de plantio de grama e arborização.

As especificações contidas no presente Memorial Descritivo são destinadas à compreensão e complementação do projeto.

Eventuais dúvidas de interpretação deverão ser discernidas, antes da apresentação da proposta de execução da obra, com o departamento técnico da Prefeitura Municipal do Palmital. A apresentação da proposta implica na aceitação indubitável dos projetos. Uma vez aceita a proposta, a contratação da obra e dos serviços deverá ser feita em conformidade com a lei de licitações (Lei 8.666/93) e suas atualizações. A apresentação da proposta implica na aceitação indubitável do Projeto Executivo.

Eventuais alterações de materiais e/ou serviços propostos pela empreiteira deverão ser previamente apreciados pelo departamento técnico da Prefeitura Municipal, que poderão exigir informações complementares, testes ou análise para embasar parecer técnico final à sugestão alternativa.

Os serviços não previstos neste Memorial Descritivo constituirão casos especiais, só podendo constar dos projetos mediante apresentação de Memorial Justificativo comprovando:

- Ser o seu uso absolutamente necessário aos fins a que se destina a Obra ou serviço, não se caracterizando como supérfluo.
- Ser o seu custo compatível com a finalidade da Obra ou serviço.

Os serviços que constituírem casos especiais ou processos construtivos não convencionais, não descritos neste Memorial Descritivo, deverão ser apresentados pela empreiteira em projetos com as devidas especificações completas e detalhadas de sua execução, para análise e aprovação junto ao departamento técnico da Prefeitura Municipal.

As alterações do projeto, das especificações, ou serviços não previstos neste Memorial Descritivo, só poderão ser aprovadas obedecendo às disposições contidas na Lei de Licitações no seu Art. 65.

Uma vez aprovadas, as alterações com os respectivos Memoriais Justificativos, constarão no orçamento geral da Obra, sendo especificadas e orçadas em unidades, permitindo englobar em um só item serviços que caracterizem atividade e materiais que constituam conjuntos compatíveis e indissociáveis de componentes.

### 2. OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO

- Obedecer as Normas e Leis de Higiene e Segurança do Trabalho;
- Corrigir, às suas custas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra (objeto do contrato), responsabilizando-se por quaisquer danos causados a Prefeitura Municipal e/ou terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão;



# MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

---

- Empregar operários devidamente especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza da obra;
- Iniciar a execução da obra somente após a liberação dos trechos pela equipe de fiscalização;
- Manter limpo o local da obra, com remoção adequada de lixos e entulhos;
- Providenciar a colocação de placas de obra, placas de sinalização, conforme orientação do departamento técnico da Prefeitura Municipal;
- Fazer o recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART de Execução);
- Apresentar, ao final da obra, a documentação prevista no contrato de empreitada global;
- A empreiteira tomará todas as precauções e cuidados para garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidos, propriedades de terceiros, quer sejam estas entidades públicas ou privadas, garantindo ainda, a segurança de operários e transeuntes durante todo tempo de duração da obra;
- Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo de cópias atualizadas dos projetos e demais elementos que interessam aos serviços;
- Deverá fazer um relatório diário da obra e encaminhar uma cópia para a fiscalização;
- A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos, necessários à execução da obra, serão de total responsabilidade da empreiteira;
- Poderá a empreiteira, para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho que julgar necessários, observada a legislação trabalhista vigente, e liberação da fiscalização;
- A empreiteira deverá providenciar, em tempo hábil, todos os meios para que a construção, depois de iniciada, não sofra interrupção até a sua conclusão, salvo os embargos justificados e legalmente previstos.

### 3. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização dos serviços será feita pela comissão de fiscalização de obras do Município, devendo a empreiteira submeter-se ao que lhe for determinado.

A empreiteira manterá na obra, à testa dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado, que a representará totalmente, em todos os atos, de modo que as comunicações feitas ao preposto serão consideradas como feitas à empreiteira.

Por outro lado toda medida tomada pelo preposto será considerada como tomada pela empreiteira.

Poderá a fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como mandar refazê-los, quando os mesmos não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da empreiteira.

A presença da fiscalização, por parte da Prefeitura Municipal, não diminui a responsabilidade da empreiteira.

Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, poderá a fiscalização exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da empreiteira.

Após a execução, se constatada qualquer falha, esta deverá ser corrigida, conforme orientação da fiscalização, com as despesas por conta da empreiteira.



# MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

---

Quando necessário, a fiscalização indicará os locais para reforço de sub-leito com rachão e graduada.

Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo de cópias atualizadas dos projetos, especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços.

## 4. MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA

As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos, os ensaios e os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) referentes aos materiais já normatizados, mão-de-obra e execução de serviços especificados serão rigorosamente exigidos.

Os Autores do Projeto se reservam o direito de recusar materiais que se apresentem em desconformidade com as normas, com as especificações do Projeto Executivo e deste Memorial Descritivo ou venham a comprometer o desempenho da Obra.

Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, poderá o departamento técnico da Prefeitura exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da Empreiteira.

A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos, necessários à execução da Obra de propriedade da Prefeitura, serão de total responsabilidade da Empreiteira.

Poderá a Empreiteira, para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho que julgar necessários, observada a legislação trabalhista vigente.

## 5. INSTALAÇÃO DA OBRA

Ficarão a cargo exclusivo da empreiteira, todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, mão-de-obra, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios, tais como cercas, tapumes, instalação de água, etc.

Serão instaladas, em local visível, as placas da obra, em conformidade com as exigências do Código de Obras do Município.

Placas de Obra - Serão colocadas placas de identificação da obra em chapa galvanizada conforme modelo padrão de texto e de material em local a ser definido pela fiscalização da obra.

## 6. SERVIÇOS PRELIMINARES

A empreiteira deverá proceder à locação da obra rigorosamente dentro das indicações contidas no Projeto Executivo.

A Empreiteira não poderá, sob pretexto algum, argumentar desconhecimento das condições físicas do terreno, obrigando a executar todos os serviços que, embora não descritos neste Memorial Descritivo, sejam necessários à execução da Obra.



# MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

---

O terreno deverá estar livre de detritos, cabendo ao Empreiteiro providenciar a retirada do entulho que se acumular no local de trabalho durante o andamento da Obra.

## 7. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ

### a. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO LEITO EXISTENTE

A compactação do aterro e a estabilização do leito existente compreendem as operações de compactação, visando dar acabamento na linha de greide (execução conforme grade existente) de terraplenagem, e quando necessário deverá ser realizado reforço do subleito com rachão atendendo as especificações da sub-base.

Os equipamentos a serem utilizados nesta etapa serão os seguintes:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Rolo pé-de-carneiro;
- Rolo compactador liso de 03 rodas e/ou rolo vibratório liso;
- Rolo pneumático de pressão variável.

### b. ABAULAMENTO DO LEITO

O abaulamento das vias será de 3% transversal á pista, do eixo para os bordos, para evitar acúmulo de águas pluviais sobre o leito. Com o abaulamento procura-se fazer com que a água escoe pelas laterais da via evitando erosão do leito natural. Essa operação deverá ser executada por uma motoniveladora.

### c. PAVIMENTAÇÃO

Os serviços de pavimentação deverão seguir as orientações e especificações do DER-PR.

### d. SUB-BASE DE MACADAME SECO COM BRITA GRADUADA

O material britado primário, basalto, será transportado em caminhões basculantes para a pista, sendo sua descarga efetuada diretamente sobre a camada de regularização do sub-leito, previamente liberadas pela fiscalização, conforme o caso.

O diâmetro máximo dos componentes da sub-base deverá ser, no máximo, igual a 5 cm (2").

Segue-se o espalhamento do material com trator de esteiras ou motoniveladora, de modo a se obter, após compactação as dimensões de projeto.

Após o espalhamento e acerto do agregado graúdo será feita a verificação do greide longitudinal e seção transversal, sendo então corrigidos os pontos com excesso. Nesta operação deverá ser utilizado o mesmo material da camada em execução. Os fragmentos alongados, lamelares ou de tamanhos excessivos deverão ser removidos.

A compactação deverá ser feita com rolo liso vibratório, aprovado pela fiscalização. Nos trechos em tangentes a compactação deverá partir sempre no sentido dos bordos para o eixo.



# MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

---

Cada passagem do rolo compressor deverá recobrir pelo menos a metade da faixa anteriormente comprimida.

Após obter-se a cobertura completa da área de compressão, deve ser procedida uma nova verificação do greide longitudinal e seção transversal, efetuando-se as correções necessárias.

A operação de compactação deverá prosseguir até que se consiga um bom entrosamento do agregado graúdo ou até que apareçam sinais de fraturação dos mesmos.

O material de enchimento, agregado miúdo passando 100% na peneira 3/8", deverá ser espalhado por meios mecânicos, em quantidade suficiente para encher os vazios do agregado já parcialmente comprimido. O material de enchimento não deverá ser descarregado em pilhas sobre o agregado graúdo, mas sim espalhado em camadas delgadas, quer por meio de distribuidores mecânicos, diretamente de caminhões ou mesmo por meios manuais.

A aplicação do material deverá ser feita em camadas, não ultrapassando a 20 cm, conforme necessário, durante o que deve ser continuada a compressão e forçada a penetração do material de enchimento nos vazios do rachão por meio de vassouras manuais ou mecânicas.

Quando não for mais possível a penetração do material de enchimento a seco, deverá ser iniciada a irrigação da sub-base, ao mesmo tempo se espalha mais material de enchimento e se prossegue com a operação de compressão.

A irrigação e aplicação do material de enchimento se sucederão até que se constate que não há mais penetração do material, pela formação de uma pasta à frente do rolo.

A compactação será dada como terminada quando desaparecerem as ondulações à frente do equipamento compactador e a sub-base se apresentar completamente firme.

A pista de 11,70m de largura terá uma sub-base com largura variável por se tratar somente da área dos canteiros centrais que foram removidos com isso será compactada e acabada com 0,20m de espessura (Macadame seco britado/rachão).

## **e. BASE EM BRITA GRADUADA**

Subentende-se por base em brita graduada, neste projeto, a camada imediatamente subjacente ao revestimento da pista de rolamento.

Na confecção da base em brita graduada, deverão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Motoniveladora pesada;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Rolo compactador liso de 03 rodas e/ou rolo vibratório liso;
- Rolo pneumático de pressão variável;
- Distribuidor de agregado autopropulsionado.

A brita graduada, proveniente da central de mistura e destinada à confecção da base, será transportada em caminhões basculantes, que descarregarão as respectivas cargas diretamente sobre a sub-base previamente liberada pela fiscalização. O distribuidor de agregados deve possuir dispositivos que permita o espalhamento e o nivelamento da brita em camadas individuais de no mínimo 05 cm e no máximo 10 cm de modo a atingir a espessura de projeto.

Será vedado, no espalhamento, o uso de equipamento que cause segregação do material. Eventuais correções locais ditadas por falta de material serão levadas a efeito com brita



# MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

---

graduada de granulometria análoga à utilizada na camada em execução, devendo as correções referidas serem realizadas logo após o espalhamento.

A umidade do material espalhado deverá se apresentar, previamente à compactação, no intervalo de umidade ótima, com referência ao ensaio DNER-ME 48-64, executado com a energia modificada.

Após o espalhamento da brita graduada, ao longo de toda a largura da base, terá início a compactação da camada, mediante emprego de rolo metálico liso de 03 rodas e/ou rolo vibratório liso. Durante a operação de compactação, as manobras que impliquem em variações direcionais deverão se processar fora da área de compressão.

Nos trechos em tangente, a compactação evoluirá partindo dos bordos para o eixo, e, nas curvas, partindo do bordo interno para o bordo externo. Em cada passada o equipamento deverá recobrir pelo menos a metade da faixa por ele anteriormente comprimida. A compactação será completada por intermédio de um número de coberturas a ser realizado, por unidade de compactação empregada, e será fixado pela fiscalização.

Durante a compactação, se necessário, poderá ser providenciado umedecimento adicional da camada, mediante emprego de carro tanque distribuidor de água.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação anteriormente especificado, ou onde o seu emprego não for recomendável, a compactação requerida far-se-á à custa de soquetes mecânicos aprovados pela fiscalização.

O grau de compactação mínimo deverá ser de 100%, em relação à máxima massa específica aparente seca do ensaio DNER-ME 48-64, executado com a energia modificada.

Imediatamente após a conclusão da camada de base, esta deverá ser imprimada.

A pista de 11,70m de largura terá uma base com largura variável por se tratar de duas áreas diferentes um delas são os canteiros centrais que foram removidos, que possuirá 0,15cm acabada (brita graduada), na área removida a pavimentação será variável a espessura.

## **f. IMPRIMAÇÃO**

A imprimação consistirá na aplicação de um asfalto diluído de cura média sobre a superfície da base de brita graduada.

Os serviços de imprimação serão conduzidos de acordo com o disposto na DNER-ES-P 14-71, mais o conteúdo das presentes especificações complementares.

Será empregado na imprimação da base de brita graduada, asfalto diluído do tipo CM-30, preenchendo todos os requisitos da especificação DNER-EM 04-71.

Será regida pelo disposto no item 4, da DNER-ES-P 14-71. A temperatura de aquecimento do ligante betuminoso, por ocasião de sua aplicação, deverá proporcionar um valor para a viscosidade "saybolt-furol" situado no intervalo de 20 a 60 segundos.

A taxa de aplicação do ligante empregado deverá ser determinada experimentalmente na obra, considerando-se que a taxa ideal é a máxima que pode ser absorvida pela camada em 24 horas, sem deixar excesso na superfície.





# MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

---

A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m<sup>2</sup>. Todos os equipamentos deverão ser inspecionados pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o qual não será dada a autorização para o início dos serviços.

O equipamento básico para a execução da imprimação compreende as seguintes unidades:

- Vassouras mecânicas rotativas, vassouras manuais e/ou compressor de ar;
- Distribuidor de material asfáltico equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capaz de promover a aplicação uniforme do ligante.

A via será liberada para o tráfego de veículos somente após a cura da emulsão.

## **g. CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE**

### **i. GENERALIDADES**

Concreto betuminoso é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente.

O material betuminoso a ser empregado será o CAP 50/70.

Sobre a base imprimada, a mistura será espalhada de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

### **ii. EQUIPAMENTO PARA A COMPRESSÃO**

O equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático, e rolo metálico liso, tipo TANDEM, ou outro equipamento aprovado pela fiscalização. Os rolos compressores, tipo TANDEM, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontra em condições de trabalhabilidade.

### **iii. EXECUÇÃO**

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto, não devem ser feitas misturas a temperatura inferior a 107 °C e nem superior a 177 °C.

Os agregados devem ser aquecidos à temperatura de 10 °C a 15 °C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual a viscosidade Engler situa-se em uma faixa de 25 + ou - 3. A mistura, neste caso, não deve deixar a usina com temperatura superior a 106 °C.



# MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

---

## **iv. PRODUÇÃO DO CONCRETO BETUMINOSO**

A produção do concreto betuminoso é efetuada em usinas apropriadas.

## **v. TRANSPORTE DO CONCRETO BETUMINOSO**

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao local de aplicação, em veículos basculantes apropriados.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

## **vi. DISTRIBUIÇÃO E COMPRESSÃO DA MISTURA**

As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10 °C, e com tempo não chuvoso.

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente, após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

A temperatura recomendável para a compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol, de 140 + 15 segundos, para o cimento asfáltico ou uma viscosidade específica Engler de 40 + ou – 5, para o alcatrão.

Caso sejam empregados rolos de pneus de pressão variável, indica-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, pelo menos, da metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado.

As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Durante a execução serão realizadas tomadas de amostras para a realização do Ensaio Marshal com a finalidade de indicar a trabalhabilidade da massa e a dosagem de CAP utilizada.





# MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

## vii. ACEITAÇÃO DO ACABAMENTO

O serviço será aceito, sob o ponto de vista de acabamento, desde que atendidas as seguintes condições:

- a) As juntas executadas apresentem-se homogêneas, em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e saliências;
- b) A superfície apresenta-se bem desempenada, não ocorrendo marcas indesejáveis do equipamento de compressão e nem ondulações.

## viii. FAIXA GRANULOMÉTRICA

A faixa granulométrica indicada para o CBUQ a ser utilizado na capa asfáltica será a Faixa “C”.

## ix. ESPESSURA

A capa asfáltica em CBUQ, sobre a base de brita graduada, terá espessura de 3,00 cm acabada e compactada.

No trecho indicado em planta entre as Ruas Princesa Isabel e Rua Imaculada Conceição serão executadas recape asfáltico com espessura de 3,00 cm, acabado e compactado, sendo que antes da execução do recape será executado tapa buraco pontual.

## 8. CARACTERÍSTICAS DO BASALTO

As rochas exploradas pelas pedreiras da região de Guarapuava são basaltos maciços hipovítreos, devido a maior concentração de material vítreo, (de 50 a 90 % nas áreas de topo e 10 a 50% no centro do derrame). São basaltos com alta concentração de TIO<sub>2</sub> (Titâneo), denominados quimicamente de basaltos de (ATi -N), correspondendo ao tipo Pitanga, são as rochas mais densas encontradas no município cuja densidade varia 2,86 a 3,0%. A permeabilidade nestas rochas é fissural, portanto, depende da área de ocorrência, (se há um maior ou menor sistema de falhas e fraturas). O sistema de permeabilidade dos granitos e rochas cristalinas em geral é parecido, rochas de permeabilidade fissural podem ser consideradas rochas de alta permeabilidade, mais até que em rochas sedimentares ou calcárias, quanto mais consolidada a rocha, menor sua permeabilidade, excluído neste fator a permeabilidade das fraturas.

### a. DESCRIÇÃO QUÍMICA DE AMOSTRA DAS PEDREIRAS DO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA

**Laudo técnico de amostra de basalto vítreo.**

*Fonte: LAMIR (Laboratório de Análise de Minerais e Rochas da Universidade Federal do Paraná), adaptado da análise química da rocha.*

AMOSTRA	Percentagem em Peso
SiO <sub>2</sub>	51,96%



# MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,14%
TiO <sub>2</sub>	2,44%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,40%
MnO	>0,19%
MgO	4,16%
CaO	9,00%
Na <sub>2</sub> O	2,57%
K <sub>2</sub> O	1,10%
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,17%
<b>Soma</b>	<b>99,50</b>

## 9. MEIO FIO DE SARJETA

Serão executadas peças pré-moldadas em concreto simples, de fck=15,0 Mpa, conforme dimensões especificadas em Projeto Geométrico e conforme tipo de utilização.

Deverão ser assentados sobre a base de brita graduada e rejuntados com argamassa, ao longo dos bordos da pista, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto.

## 10. CALÇADA

Largura variável nos dois lados da via;

- O subleito deverá estar isento de qualquer material orgânico;
- A água de chuva sobre a calçada deverá ser direcionada para as sarjetas do meio-fio através da inclinação da calçada, que deverá ser de 1,5%;
- Todas as operações e trabalhos deverão ser executados com o máximo cuidado, tomando as precauções referentes à observância quanto aos caimentos desejados;
  - Em caso de calçadas existentes, deverá ser realizada a concordância da mesma com a nova calçada;
  - Em casos onde haja posteamento, árvores ou outro obstáculo impossibilitando que o passeio fique com a largura livre, prevista no projeto, deverá ser realizado o desvio do mesmo, mantendo a largura de projeto, livre;

Quando for executada sobre aterro, o mesmo terá que possuir camadas sobrepostas de 0,20cm de espessura, que receberá o novo pavimento a ser regularizado, nivelado e compactado manualmente com Compactador de Solo (Tipo Sapó), mantendo-se os devidos caimentos. Sobre o sub-leito regularizado será aplicada uma camada de pó de pedra, na espessura de 5cm nas circulações internas e passeios e de 10cm no espaço de estacionamento de veículos, também nivelada e compactada com compactador de placas vibratórias. A pavimentação será executada em blocos intertravados de concreto (tipo "paver").

Os blocos a serem empregados, serão de concreto vibro-prensado, **com resistência final à compressão e abrasão de no mínimo 35 MPa, conforme normas da ABNT**, com isso apresentar o laudo de teste de resistência a compressão e



# MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

---

abrasão do PAVER, assinado pelo técnico responsável pela execução da obra e entregue ao município para o técnico responsável pela fiscalização da obra. Os cortes de peças para encaixes deverão ser perfeitos. Em caso de discordância entre o projeto e o executado, a fiscalização da Contratante terá o direito de solicitar a remoção de qualquer parte ou mesmo o todo dos pavimentos para que sejam recolocados, por conta da Contratada; portanto, se durante a locação houver quaisquer discordâncias com o projeto, estas deverão ser sanadas previamente ao assentamento.

Deverão ser observadas as espessuras de cada tipo de piso, sendo que o bloco utilizado nas e entrada veículos e passeios terá espessura geral de 6 cm. O nivelamento superior das peças deverá ser perfeito, sem a existência de desníveis, degraus ou ressalto. Também deverão ser observados e obedecidos os desenhos apresentados em projeto. Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar sobre a base antes do assentamento dos blocos. Posteriormente far-se-á o aplainamento da superfície com uso de régua de nivelamento, após o que a área não pode mais ser pisada. O acabamento será feito pela colocação de uma camada de areia fina (que será responsável pelo rejunte) e nova compactação, cuidando para que os vãos entre as peças sejam preenchidas pela areia. O excesso de areia deverá ser eliminado por varrição.

O trânsito sobre a pavimentação só poderá ser liberado quando todos os serviços estiverem completos. O meio fio será pré-moldado de concreto e deverá seguir as dimensões e forma conforme orçamento. A resistência mínima do concreto utilizado na fabricação dos meios-fios deverá ser de 20,0MPa. Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo do bordo do sub-leito preparado, conforme citado no item anterior, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. A Contratada deverá também executar vigas em concreto nas duas bordas do passeio para contenção dos blocos intertravados de concreto (tipo "paver"), em toda a extensão do passeio. Deverá ser realizada a limpeza de resíduos da obra, à medida que for concluída a mesma, conforme detalhe em projeto.

## **a. GUIAS DE ACESSIBILIDADE**

A execução das guias de acessibilidades seguirá a NBR 9050, conforme detalhamento nas peças gráficas que compõem o projeto, com piso tátil e pintura.

## **11. GUARDA CORPO**

Serão implantados guarda-corpos em uma das esquinas, com a finalidade de proteção ao pedestre e evitar o trânsito de veículos que se utilizam da faixa de pedestres para ter acesso ao estacionamento de um mercado.

Os guarda corpos serão de tubo de aço, conforme especificações contida no projeto e na planilha orçamentária, chumbados com concreto no solo, na profundidade mínima de 20cm.

Anteriormente à sua fixação, deverá ser locado o posicionamento e chamado o fiscal da obra para aprovação da locação.

Os guarda-corpos deverão receber pintura em esmalte sintético na cor cinza.



# MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

---

## 12. GRAMA E ARBUSTOS

### GRAMA:

- A grama deverá ser do tipo “São Carlos”;
- Deverá ser assentada em leivas;
- O solo deverá estar devidamente preparado, regularizado, limpo, com uma camada de terra preta, devidamente adubada;
- Perfeito revolvimento e afofamento da terra até 30cm de profundidade;
- Precisam ser eliminadas pedras, tocos, torrões duros, entulhos e outros materiais estranhos além de afofar bem a terra;

### ARBUSTOS:

- Os arbustos serão do tipo “buxinhos”;
- Deverão possuir diâmetro da parte folhosa com 35cm, no mínimo;
- Deverão estar devidamente espaçados, conforme consta no projeto;
- Apresentar boa saúde, com corte ornamental em formato de esfera.

Caso o plantio não ocorra em estação chuvosa, aplicar regas diárias ao anoitecer.

## 13. ARBORIZAÇÃO

### a. PREPARAÇÃO PARA PLANTIO DE ÁRVORES

Para plantação de árvores, deverão ser abertas covas de 0,80 x 0,80 x 0,80m. Se o terreno for de solo ruim ou resultante de aterro, contendo restos de material de construção, essas covas deverão ser preenchidas com terra de boa qualidade. Caso contrário, o solo removido da cova deverá ser reaproveitado.

### b. CORREÇÃO DO SOLO

Incorporar ao solo 256g/cova de calcário dolomítico, deixando reagir por 15 dias, no mínimo, antes de iniciar a adubação.

### c. ADUBAÇÃO ORGÂNICA E QUÍMICA

- 156l/cova de composto orgânico curtido e peneirado.
- 256g/cova de adubo mineral granulado NPK, na fórmula 10-20-10.

### d. PLANTIO

- Durante o plantio, observar que o colo do vegetal fique no nível da superfície do terreno.
- Depois da colocação da muda no centro da cova, completar o vão formado com a mistura de terra especificada nos itens anteriores, compactando ao redor do torrão da planta, para evitar tombamento.
- Logo após o plantio, fazer uma irrigação.



# MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

- "Coroar" as mudas das árvores plantadas.

## e. TUTORES

Todas as mudas de árvores deverão ser amparadas por meio de tutores, que serão colocados desde o fundo da cova, com cuidado para não perfurar o torrão ou injuriar as raízes.

Os tutores deverão ser padronizados, de madeira (pinho ou eucalipto) tratada com carbolinium, dimensões: 2,4 x 0,06 x 0,06. Seguir modelos.

Deverão ser presos ao fuste por meio tira de borracha de 3cm de largura, formando "8".

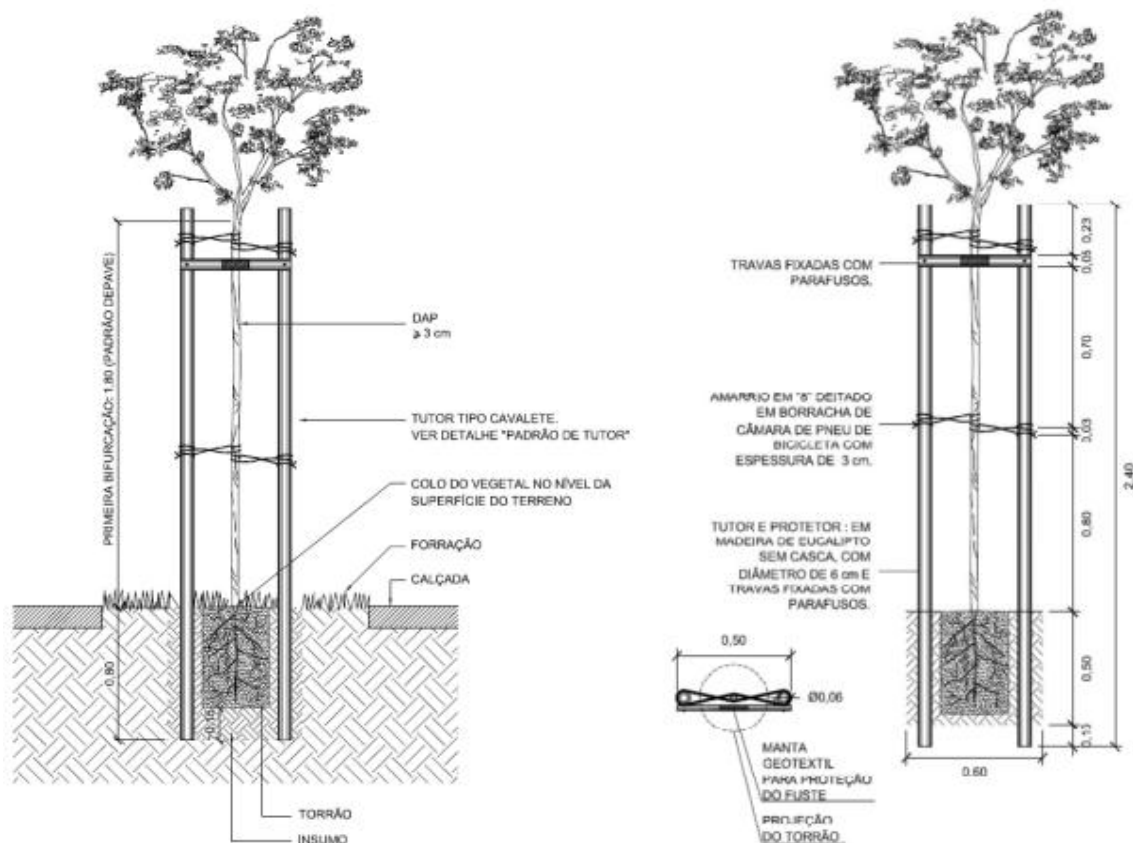
## f. PORTE E QUALIDADE DAS MUDAS

Todas as mudas de árvores constantes do projeto deverão ter altura maior que 2,00 m de altura, sendo 1,80 m da base do caule à primeira bifurcação e DAP (diâmetro à altura do peito) mínimo de 3 cm.

Todas as mudas de árvores deverão estar em perfeita formação, enraizada, porte adequado e perfeita sanidade.

## g. PROTEÇÃO (GAIOLA)

Todas as mudas de árvores constantes do projeto deverão receber proteção, por meio de estrutura metálica, com telas, conforme detalhamento no projeto.





# MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

---

## 14. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

### a. SINALIZAÇÃO VERTICAL

O projeto de sinalização horizontal atende às especificações do CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, previstas no Volume IV (Sinalização vertical de regulamentação - DENATRAN 2005).

As placas em vias urbanas devem ser colocadas antes da interseção, no lado direito da via/pista, no máximo a 10 m do prolongamento do meio fio ou bordo da pista transversal ou canteiro central. O afastamento lateral das mesmas, medindo entre a borda lateral da placa e da pista (meio fio), deve ser, no mínimo, de 30cm para trechos retos da via e 40cm nos trechos em curva.

### b. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Prevê a implantação de balizamento central (4x8) e faixas de pedestre. A tinta deverá ser específica para pavimento betuminoso.

A superfície do pavimento que irá receber pintura de sinalização deverá estar limpa, seca, livre de impurezas, corpos estranhos, graxas e óleos.

A sinalização horizontal será executada com material termoplástico aplicado por aspersão "Hot Spray", com espessura de 1,5 mm e extrudado com espessura de 3,0 mm, com posterior aspersão de microesferas de vidro para refletorização noturna, em ambos os casos.

A sinalização por "aspersão" será utilizada nas sinalizações de bordo de pista, balizamento central de pista, faixa de aproximação de pista.

A sinalização por "extrudado" será utilizada nas sinalizações de paralelogramos, faixa de pedestres, setas e zebrações.

## 15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o término de todos os serviços, as vias deverão estar totalmente liberadas para o tráfego de veículos e os passeios devidamente livres de entulhos ou qualquer objeto que impeça o trânsito de pedestre.

**PALMITAL, 10 DE OUTUBRO DE 2019.**

**EDUARDO ORESTES TOMEN**  
Engenheiro Civil – CREA: PR-80402/D