



arquitetura e  
planejamento

# PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO

## MATERNIDADE PROJETO PADRÃO

OUTUBRO / 2023

VERSÃO R01

MEP Arquitetura e Planejamento  
Ltda.

CNPJ: 06.164.906/0001-28  
Rua Milton Gavetti, 369 - Londrina-PR  
CEP: 86.050-720  
Fone: +55 43 3328-1020

mep@meparquitetura.arq.br  
www.meparquitetura.arq.br



ASSUNTO:	MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO	
OBRA:	MATERNIDADE ESTABELECIMENTO ASSISTENCIAL DE SAÚDE	
LOCAL:	DIVERSOS - PARANÁ	
PROPRIETÁRIO:	DIVERSOS MUNICÍPIOS	CNPJ: DIVERSOS
	SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARANÁ (SESA - PR)	CNPJ: 76.416.866/0001-40

[illegible]

## MEMORIAL DESCRITIVO

### Sumário

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. NORMAS TÉCNICAS .....</b>	<b>4</b>
<b>3. CONDIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>5</b>
<b>4. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA .....</b>	<b>5</b>
4.1. CONDIÇÕES GERAIS .....	5
4.2. PAVIMENTO EM BLOCO INTERTRAVADO PARA TRÁFEGO DE PEDESTRES .....	5
4.3. PAVIMENTO EM BLOCO INTERTRAVADO PARA TRÁFEGO LEVE .....	9
4.4. PAVIMENTO EM CONCRETO PARA PASSEIO DE PEDESTRES .....	13
<b>5. PISO PODOTÁTIL .....</b>	<b>14</b>
<b>6. GUIAS E SARJETAS.....</b>	<b>15</b>
6.1. GUIAS .....	15
6.2. GUIA COM SARJETA.....	17
6.3. CUIDADOS AMBIENTAIS.....	18
<b>7. CANALETA PARA GASES MEDICINAIS – SUBTERRÂNEA.....</b>	<b>18</b>
<b>8. ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO (BASE DO CERCAMENTO E MURETAS).....</b>	<b>20</b>
8.1. CHAPISCO .....	20
8.2. EMBOÇO .....	21
<b>9. CERCAMENTO EM GRADIL SEM MURETA .....</b>	<b>21</b>
<b>10. MOBILIÁRIO URBANO .....</b>	<b>24</b>
10.1. BANCO RETANGULAR EM CONCRETO SEM ENCOSTO E COM FLOREIRA .....	24
10.2. CONJUNTO LIXEIRAS PARA COLETA SELETIVA.....	24
<b>11. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....</b>	<b>25</b>
11.1. REQUISITOS ESPECÍFICOS DA TINTA E SUA APLICAÇÃO .....	25
11.2. CORES .....	27
11.3. FAIXA DE PEDESTRES, SETAS, VAGAS E LETREIROS.....	28
<b>12. ANEXOS I - REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (RRT).....</b>	<b>30</b>
<b>13. ANEXOS II - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>31</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para o Projeto de Pavimentação da Maternidade, que será replicada em diversos município do Estado do Paraná.

## 2. NORMAS TÉCNICAS

O presente projeto foi elaborado, e a execução das obras deverá seguir as recomendações das seguintes Normas:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas:

- ABNT NBR 9050/2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamento urbano.
- ABNT NBR 9781/2013 – Peças de Concreto para Pavimentação – Especificação e métodos de ensaio.
- ABNT NBR 12188/2016 – Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde.
- ABNT NBR 12752 – Execução de Reforço do Subleito.
- ABNT NBR 15953/2011 – Pavimento intertravado com peças de concreto – Execução.
- ABNT NBR 16416/2015 – Pavimentos Permeáveis de Concreto.
- ABNT NBR 16537/2016 – Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes:

- DNIT 018/2023 – ES – Drenagem – Sarjetas e valetas – Especificação de serviço.
- DNIT 020/2006 – ES – Drenagem – Meios-fios e guias – Especificação de serviço.
- DNIT 031/2006 - ES – Pavimentos Flexíveis – Concreto Asfáltico.
- DNIT 047/2004 – ES – Pavimento Rígido – Execução de pavimento rígido com equipamentos de pequeno porte – Especificação de serviço.
- DNIT 137/2010 - ES – Pavimentação – Regularização do Subleito.

- DNIT 2009 – ES | Revisão da Norma DNER – ES 306/1997 – Pavimentos flexíveis – Imprimação – Especificação e serviço.
- DNIT 2009 – ES | Revisão da Norma DNER – ES 307/1997 – Pavimentos flexíveis – Pintura de ligação – Especificação e serviço.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes:

ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland:

- Estudo Técnico – ET-14 – Dimensionamento dos Pavimentos Rodoviários de Concreto.

### **3. CONDIÇÕES GERAIS**

Somente poderão ser empregados na obra, materiais novos, atendendo as Normas aprovadas ou recomendadas e especificações deste Memorial.

As citações de marcas e produtos deste Memorial têm a função de especificar características mínimas dos materiais a serem empregados, aceitando-se uma marca com características equivalentes a citada, mediante a apresentação de amostras e certificados exigidos pela Fiscalização, a critério desta.

As instalações a serem executadas, deverão ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão-de-obra.

### **4. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA**

#### **4.1. Condições gerais**

É responsabilidade do executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los. Não deve ser permitida a execução dos serviços objeto desta Norma em dias de chuva.

#### **4.2. Pavimento em bloco intertravado para tráfego de pedestres**

Pavimento composto por peças de concreto pré-fabricadas retangulares na cor natural, com dimensões mínimas de: comprimento de 20 cm, largura de 10 cm e altura

de 6 cm e possuir arestas da face superior bisotadas com raio mínimo de 3mm e no máximo 6mm.



**Figura 1 - Bloco Intertravado de concreto**

As peças de concreto devem obrigatoriamente ter espaçador incorporado, devendo atender aos requisitos da ABNT NBR 15953 quanto à espessura das juntas.

No projeto será utilizado a paginação de assentamento do tipo fileiras, conforme imagem abaixo.



**Figura 2 – Paginação bloco intertravado – tipo fileira**

As peças deverão ter resistência característica à compressão, determinada conforme NBR-9781, sendo está maior ou igual a 35 Mpa, quando empregado no tráfego de pedestres.

Os lotes de peças de concreto entregues ao cliente com idade inferior a 28 dias devem apresentar no mínimo 80% do fpk especificado anteriormente, no momento de sua instalação, sendo que aos 28 dias ou mais de idade de cura, o fpk deve ser igual ou superior ao especificado. Deverão estar em bom estado, sem trincas ou defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e sua resistência.

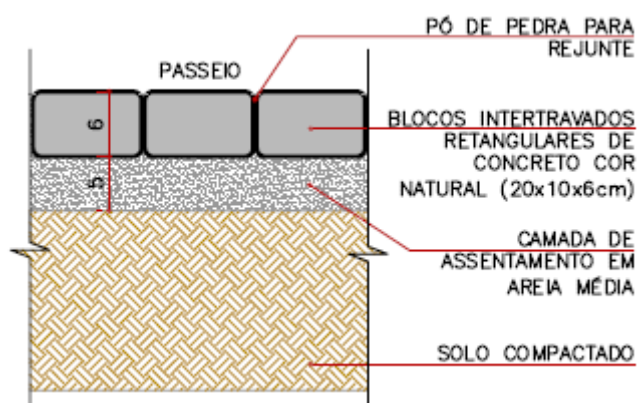
Os fornecedores de blocos pré-fabricados de concreto (Paver), deverão apresentar o selo de qualidade da Associação Brasileira de Cimentos Portland – ABCP.

As peças de concreto devem apresentar absorção de água com valor médio menor ou igual a 6 %, não sendo admitido nenhum valor individual maior do que 7 %.

A regularização do subleito deve ser executada com materiais oriundos do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de materiais, estes devem:

- Ser constituídos de partículas de diâmetro máximo não superior a 76 mm;
- Apresentar características iguais ou superiores às do material de subleito;
- Apresentar expansão determinada segundo o método DNER-ES 299/97, inferior a 2%.

As camadas do subleito para o tráfego de pedestres são formadas acima do solo compactado por uma camada de 5cm para assentamento em areia média, seguida da aplicação das peças de concreto justapostas ( $E=6\text{cm}$ ) e preenchidas por material de rejuntamento em pó de pedra.



**Figura 3 – Det. Subleito para blocos intertravados – tráfego de pedestres**

Para execução deste pavimento seguir o descritivo abaixo:

- Deverá ser compactado o solo que receberá a camada de assentamento;
- Antes da execução da camada de assentamento, devem ser colocadas e verificadas as contenções, que serão constituídas de estrutura rígida ou de dispositivos fixados na base do pavimento (tentos, meio-fios, etc.), de modo a impedir o deslocamento das peças;
- Sobre o solo compactado, deverá ser espalhada uma camada de 5cm de areia média que servirá de camada de assentamento para os blocos;
- Uma vez espalhado, o material de assentamento não pode ser deixado no local aguardando a colocação das peças, devendo-se lançar apenas a quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista no dia, evitando-se deformações na camada. No caso de danos de qualquer natureza na camada de assentamento, a área danificada deve ser refeita;

- Deve-se marcar o esquadro da primeira fiada e posicionar as linhas-guia ao longo da frente de serviço, indicando o alinhamento das peças tanto na direção transversal quanto na longitudinal da área de assentamento;
- O assentamento deve obedecer à paginação estabelecida pelo projeto e aos caimentos especificados, sempre direcionados para os dispositivos de coleta de águas pluviais;
- O assentamento das peças deve ser executado sem modificar a espessura e uniformidade da camada de assentamento. As peças não podem ser arrastadas sobre a camada de assentamento até sua posição final. Assentar a primeira fiada respeitando o esquadro e o alinhamento previamente marcados;
- As linhas-guia devem ser mantidas à frente da área de assentamento das peças, verificando regularmente o alinhamento longitudinal e transversal;
- Devem ser efetuados os ajustes de alinhamento das peças, mantendo as espessuras das juntas uniformes e de 3mm;
- Após o assentamento das peças inteiras em cada trecho da frente de serviço, devem ser feitos os ajustes e arremates na camada de revestimento, utilizando-se peças cortadas com serra de disco diamantada.
- O rejuntamento dos blocos deve ser realizado com agregado miúdo (pó de pedra), que deve ser espalhado seco sobre a camada de revestimento, formando uma camada uniforme em toda a área executada;
- A compactação deve ser executada com duas ou três aplicações de placas vibratórias, alternando com a etapa de rejuntamento, até que as juntas tenham sido totalmente preenchidas. O procedimento de compactação deve ser realizado com sobreposição entre 15cm a 20cm em cada passada sobre a anterior;
- A inspeção final deve verificar se alguma peça foi danificada durante a compactação e se as juntas estão devidamente preenchidas;
- A superfície da pavimentação não pode apresentar, em ponto algum, desnível maior que 10mm, medindo com régua metálica de 3m de comprimento. O topo dos blocos intertravados deve estar entre 3mm e



5mm acima do nível das caixas de visita ou tampas de bueiros, a fim de compensar sua acomodação.

O equipamento básico para a execução da camada de pavimento com peças pré-moldadas de concreto compreende as seguintes unidades:

- Placa vibratória reversível ou rolo liso de 10t a 12 t para compactação;
- Cortadora de piso;
- Outras ferramentas, tais como: pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, cordões, ponteiros de aço, vassouras, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos e outras.

#### **4.3. Pavimento em bloco intertravado para tráfego leve**

Pavimento composto por peças de concreto pré-fabricadas retangulares na cor natural, com dimensões mínimas de: comprimento de 20 cm, largura de 10 cm e altura de 8 cm e possuir arestas da face superior bisotadas com raio mínimo de 3mm e no máximo 6mm.

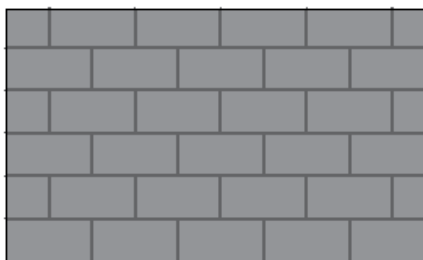


**Figura 4 - Bloco Intertravado de concreto**

As peças de concreto devem obrigatoriamente ter espaçador incorporado, devendo atender aos requisitos da ABNT NBR 15953 quanto à espessura das juntas.

O índice de forma (IF) para peças de concreto utilizadas em vias com tráfego de veículos ou áreas de armazenamento deve ser menor ou igual a 4.

No projeto será utilizado a paginação de assentamento do tipo fileiras, conforme imagem abaixo.



**Figura 5 – Paginação bloco intertravado – tipo fileira**

As peças deverão ter resistência característica à compressão, determinada conforme NBR-9781, sendo está maior ou igual a 35 Mpa, quando empregado no tráfego de pedestres.

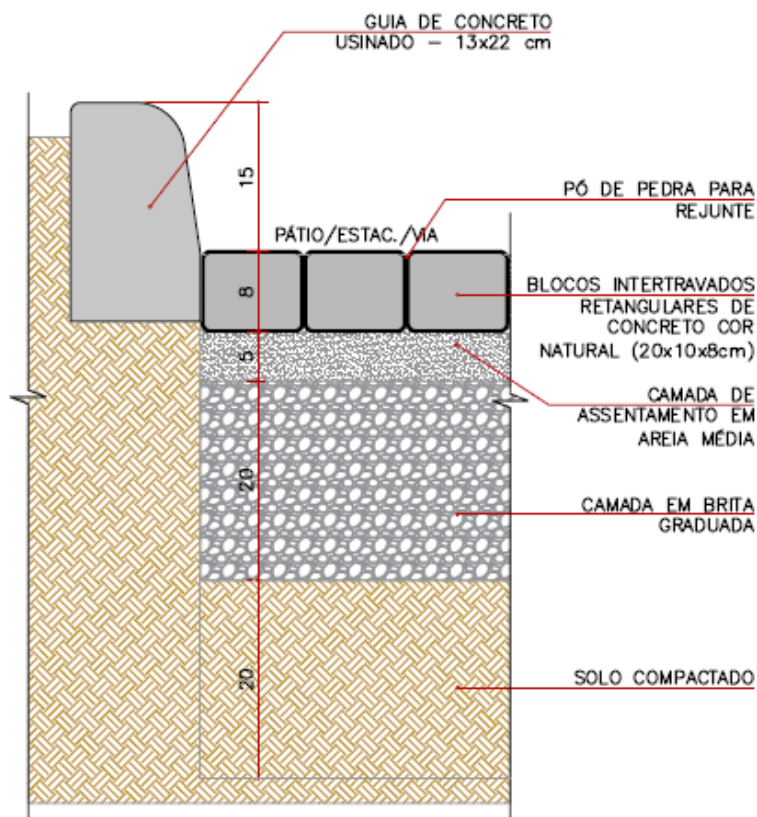
Os lotes de peças de concreto entregues ao cliente com idade inferior a 28 dias devem apresentar no mínimo 80% do fpk especificado anteriormente, no momento de sua instalação, sendo que aos 28 dias ou mais de idade de cura, o fpk deve ser igual ou superior ao especificado. Deverão estar em bom estado, sem trincas ou defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e sua resistência.

Os fornecedores de blocos pré-fabricados de concreto (Paver), deverão apresentar o selo de qualidade da Associação Brasileira de Cimentos Portland –ABCP.

A regularização do subleito deve ser executada com materiais oriundos do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de materiais, estes devem:

- Ser constituídos de partículas de diâmetro máximo não superior a 76 mm;
- Apresentar características iguais ou superiores às do material de subleito;
- Apresentar expansão determinada segundo o método DNER-ES 299/97, inferior a 2%.

As camadas do subleito para tráfego leve (veículos) são formadas por uma camada de 20cm de solo compactado, seguida de 20cm em brita graduada, e uma camada de 5cm de areia média para assentamento das peças, após esses passos instalar as peças de concreto justapostas (E=8cm) e preenchidas por material de rejuntamento em pó de pedra.



**Figura 6 – Det. Subleito para blocos intertravados – tráfego leve**

Para execução deste pavimento seguir o descritivo abaixo:

- Deverá ser compactado o solo em 20cm para receber a camada de brita graduada de 20cm;
- Antes da execução da camada de assentamento, devem ser colocadas e verificadas as contenções, que serão constituídas de estrutura rígida ou de dispositivos fixados na base do pavimento (tentos, meio-fios, etc.), de modo a impedir o deslocamento das peças;
- Sobre a brita graduada, deverá ser espalhada uma camada de 5cm de areia média que servirá de camada de assentamento para os blocos;
- Uma vez espalhado, o material de assentamento não pode ser deixado no local aguardando a colocação das peças, devendo-se lançar apenas a quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista no dia, evitando-se deformações na camada. No caso de danos de qualquer natureza na camada de assentamento, a área danificada deve ser refeita;
- Deve-se marcar o esquadro da primeira fiada e posicionar as linhas-guia ao longo da frente de serviço, indicando o alinhamento das peças

tanto na direção transversal quanto na longitudinal da área de assentamento;

- O assentamento deve obedecer à paginação estabelecida pelo projeto e aos caimentos especificados, sempre direcionados para os dispositivos de coleta de águas pluviais;
- O assentamento das peças deve ser executado sem modificar a espessura e uniformidade da camada de assentamento. As peças não podem ser arrastadas sobre a camada de assentamento até sua posição final. Assentar a primeira fiada respeitando o esquadro e o alinhamento previamente marcados;
- As linhas-guia devem ser mantidas à frente da área de assentamento das peças, verificando regularmente o alinhamento longitudinal e transversal;
- Devem ser efetuados os ajustes de alinhamento das peças, mantendo as espessuras das juntas uniformes e de 3mm;
- Após o assentamento das peças inteiras em cada trecho da frente de serviço, devem ser feitos os ajustes e arremates na camada de revestimento, utilizando-se peças cortadas com serra de disco diamantada.
- O rejuntamento dos blocos deve ser realizado com agregado miúdo (pó de pedra), que deve ser espalhado seco sobre a camada de revestimento, formando uma camada uniforme em toda a área executada;
- A compactação deve ser executada com duas ou três aplicações de placas vibratórias, alternando com a etapa de rejuntamento, até que as juntas tenham sido totalmente preenchidas. O procedimento de compactação deve ser realizado com sobreposição entre 15cm a 20cm em cada passada sobre a anterior;
- A inspeção final deve verificar se alguma peça foi danificada durante a compactação e se as juntas estão devidamente preenchidas;
- A superfície da pavimentação não pode apresentar, em ponto algum, desnível maior que 10mm, medindo com régua metálica de 3m de comprimento. O topo dos blocos intertravados deve estar entre 3mm e 5mm acima do nível das caixas de visita ou tampas de bueiros, a fim de compensar sua acomodação.

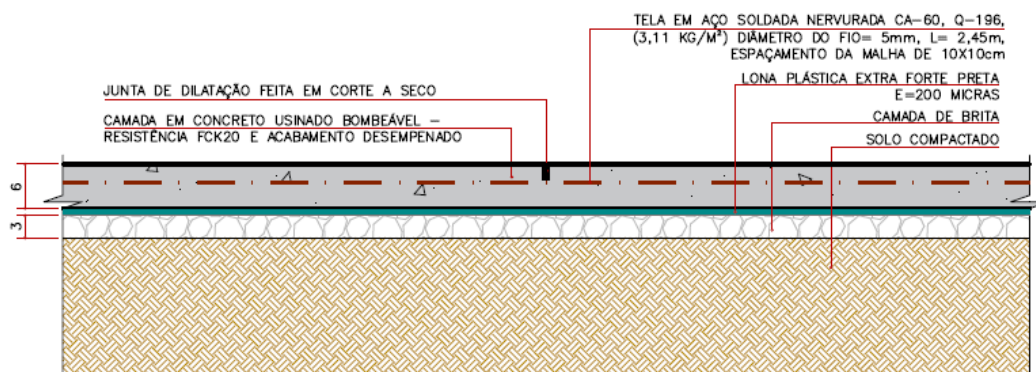
O equipamento básico para a execução da camada de pavimento com peças pré-moldadas de concreto compreende as seguintes unidades:

- Placa vibratória reversível ou rolo liso de 10t a 12t para compactação;
- Cortadora de piso;
- Outras ferramentas, tais como: pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, cordões, ponteiros de aço, vassouras, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos e outras.

#### 4.4. Pavimento em concreto para passeio de pedestres

Nos locais indicados em projeto, será executado a pavimentação em concreto com resistência de 20fck, acabamento convencional (desempenado) e armado.

Aa camadas do subleito do pavimento em concreto para passeio são formadas pelo solo compactado, uma camada de 3cm em lastro de brita Nº2, lona plástica extra forte preta E=200 micras, tela em aço soldada nervurada CA-60, Q-196, (3,11 Kg/m²) diâmetro do fio de 5mm e largura de 2,45m com espaçamento da malha de 10x10cm, finalizado por uma camada de concreto usinado bombeável (E=6cm).



**Figura 7 – Det. Subleito para passeio em concreto**

Para execução deste pavimento seguir o descritivo abaixo:

- Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, acrescenta-se a lona plástica e montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado. Deverão ser fixadas com ponteiros de aço e calça-las em toda a sua extensão para o perfeito assentamento;

- Após as formas feitas, instala-se a tela em aço soldada nervurada CA-60, Q-196, diâmetro do fio de 5mm e largura de 2,45m, espaçamento da malha de 10x10cm;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e imediatamente o desempenho do concreto (E=6cm), com auxílio de ferramentas manuais ou executado eventualmente a máquina, porém, qualquer processo utilizado deve garantir uma distribuição homogênea, de modo a regularizar a camada na espessura a ser adensada. Caso haja necessidade de aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco;
- Por último, após o lançamento do concreto, no prazo máximo de 6h a 48h, são feitas as juntas de dilatação em corte a seco a cada 2m;
- Obedecer a um intervalo de 24 horas sem qualquer tráfego;
- As formas só poderão ser retiradas quando decorrerem pelo menos 12 horas após a concretagem. Poderão, entretanto, ser fixados prazos diferentes, para mais ou para menos, desde que o concreto possa suportar sem nenhum dano a operação de desmoldagem;
- Lavagem com bomba de pressão e após a retirada completa de todo material solto e deixar secar.

## 5. PISO PODOTÁTIL

Nos locais indicados em projeto será instalado piso podotátil em concreto, com dimensões de 30x30x2,5cm na cor terracota, para orientação de deficientes visuais e idosos. O modelo direcional, será utilizado para orientação de percurso e o de alerta para avisar a mudança da direção e perigo, conforme NBR 9050/2020, NBR 16537/2016 e legislação municipal.



**Figura 8 – Piso podotátil modelo direcional****Figura 9 – Piso podotátil modelo alerta**

Para a execução, o piso tátil deverá ser instalado sobre superfície lisa e firme isento de óleos, graxas, poeiras ou outras substâncias que possam prejudicar a adesão dos pisos.

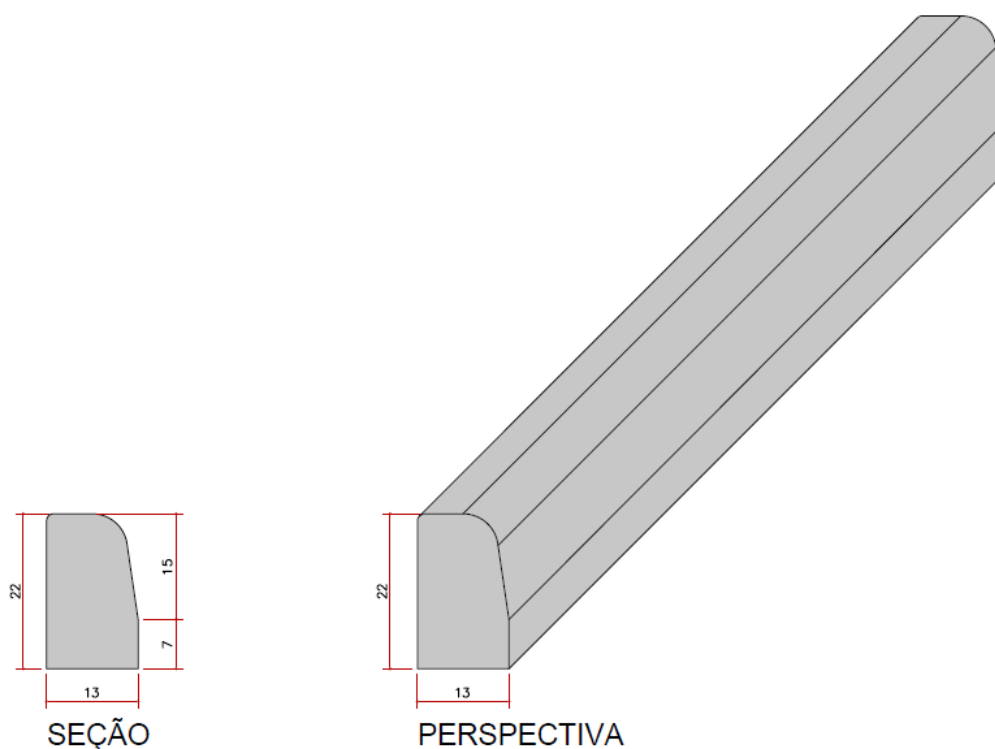
Sobre a base sarrafeada ou desempenada e perfeitamente nivelada, estender a argamassa colante com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6mm de espessura, formando sulcos na argamassa. Após isso, assentar os pisos podotátil, batendo-os com martelo de borracha e após conferência do assentamento, rejuntar utilizando comento puro.

## **6. GUIAS E SARJETAS**

### **6.1. Guias**

O meio-fio ou guia utilizadas em projeto são em concreto usinado de trecho reto, moldada “in loco”: largura de 13cm de base e 22 cm de altura, com canto superior arredondado e face externa ligeiramente inclinada, e resistência característica à compressão mínima de 20Mpa, brita 0, slump=20 +/- 10mm. A argamassa a ser utilizada será em traço 1:4 (cimento e areia média).





**Figura 10 – Guia pré-fabricada em concreto**

Observar os processos de adensamento e cura, e empregá-los na obra somente após atestados positivamente pela Fiscalização quanto aos aspectos dimensionais, de acabamento (lisos, sem fendilhamentos e bolhas) e de resistência.

Para a execução das guias pré-fabricadas seguir os passos abaixo:

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha;
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia;
- Execução das guias com máquina extrusora;
- Execução das juntas de dilatação;
- Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.
- Após finalização e secagem, aplicar pintura com tinta branca a base de cal (caiação).

As guias e tentos deverão ser colocados antes da execução de pavimentação dos logradouros e dos passeios.



Em caso de entradas de estacionamento e na frente de rampas para travessia de pedestres, os meios fios deverão ser rebaixados de acordo com as instruções existentes no projeto.

Deverão ser instalados drenos tipo barbacãs entre peças de meio-fio, ligados ao sistema de drenagem, garantindo a drenagem da camada de assentamento.

## 6.2. Guia com sarjeta

As guias com sarjeta utilizadas em projeto serão em concreto usinado, moldada “in loco”, com resistência de 20Mpa, brita 0, slump = 20 +/- 10mm e dimensões de 45cm de base (15cm base da guia + 30cm base da sarjeta) e 22 cm de altura, com a face externa da guia ligeiramente inclinada.

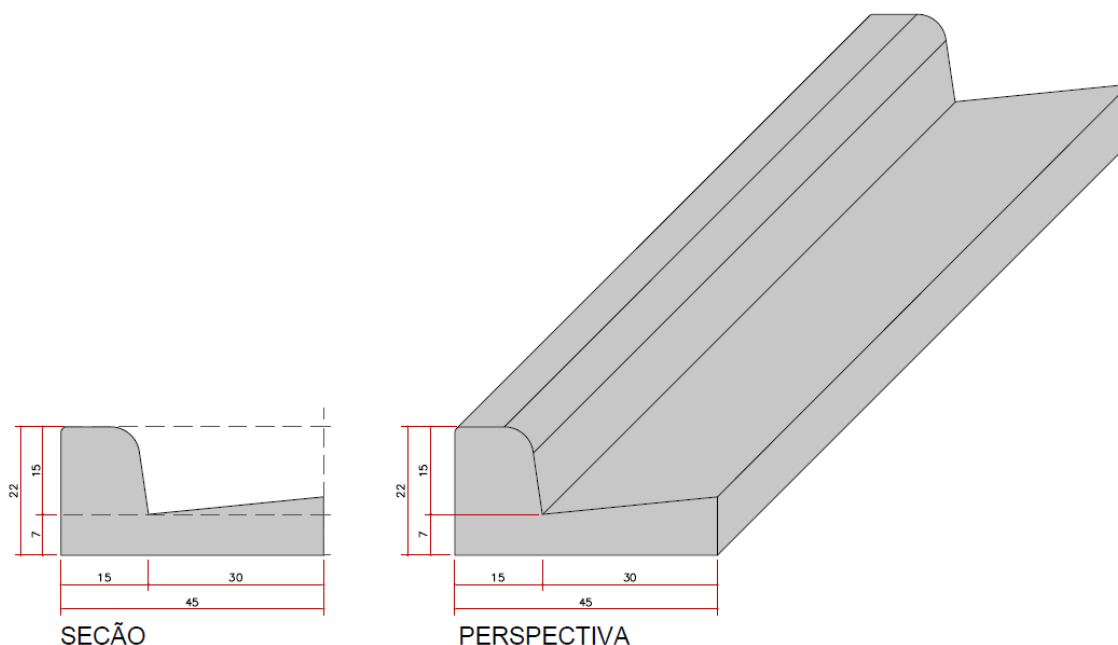


Figura 11 – Guia pré-fabricada em concreto com sarjeta moldada “in loco”

Será empregado em vias para veículos, sejam elas de asfalto ou paver. No caso da utilização deste meio fio com a via em paver, verificar a real necessidade conforme o projeto hidrossanitário.

Para a execução das guias com sarjetas moldadas “in loco” seguir os passos abaixo:

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha;

- Regularização do solo e execução da base de assentamento em areia sobre a qual a sarjeta será executada;
- Execução das guias e sarjetas com máquina extrusora;
- Execução das juntas de dilatação a cada 12m;
- Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços. Os equipamentos básicos necessários à execução compreendem:

- Betoneira;
- Caminhão de carroceria fixa;
- Depósito de água;
- Carrinho de concretagem;
- Ferramentas manuais.

### **6.3. Cuidados ambientais**

Durante a execução devem ser observadas as seguintes recomendações:

- Todo o material excedente da escavação, ou da própria execução dos dispositivos, deve ser removido das proximidades dos serviços, cuidando-se que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar seu assoreamento;
- Nos pontos de deságüe dos dispositivos devem ser executadas obras de proteção, para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água.

## **7. CANALETA PARA GASES MEDICINAIS – SUBTERRÂNEA**

As canaletas serão em alvenaria com bloco cerâmico 09x19x19cm (LxCxH) com chapisco e fechamento superior em tampa de concreto (E=10cm) com resistência característica a compressão de 25Mpa.

Conforme representado em projeto, as canaletas serão divididas de acordo com o local que estarão dispostas, variando as especificações das armaduras.

- Locais de passeio de pedestres.
- Locais de tráfego de veículos.

A cada 1 metro da canaleta, executar furos de Ø50mm para drenagem desses locais.

Conforme ABNT NBR 12188, em tubulações subterrâneas deve-se adotar o seguinte critério: havendo ou não a possibilidade de tráfego de veículos sobre a tubulação, esta deve estar dentro de uma canaleta devidamente projetada para suportar a passagem de veículos pesados.

## **8. ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO (BASE DO CERCAMENTO E MURETAS)**

Na base do cercamento e muretas (alturas indicadas em projeto), serão construída alvenaria através de blocos cerâmicos furados 09x19x19cm (LxCxH) serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares.

Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações da Norma NBR 15270-1, para blocos e tijolos para alvenaria. Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 10 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo. Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:4, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A critério da Fiscalização poderá ser utilizado argamassa pré-misturada.

Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, quando especificado pelo projeto ou Fiscalização. Neste caso, dever-se-á cuidar para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

### **8.1. Chapisco**

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico 1:3 e deverão ter espessura máxima de 5 mm.

Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montantes, vergas, contra vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

## 8.2. Emboço

O emboço será utilizado nas paredes de alvenaria e estrutura de concreto (menos as lajes) onde o acabamento será em pintura texturizada conforme especificado em projeto.

O emboço de cada pano de parede somente será iniciado depois de embutidas todas as canalizações projetadas, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo.

Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. A argamassa a ser utilizada no traço volumétrico 1:2:8. Depois de sarrafeados, os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do reboco. A espessura dos emboços será de 25 mm.

## 9. CERCAMENTO EM GRADIL SEM MURETA

Os gradis de fechamento das áreas externas conforme especificado em projeto, será no modelo nylofor ou similar a figura abaixo, com altura final de 2,10m. Gradil em aço galvanizado revestido com PVC (250x203cm) fio de 4,3mm (horizontal) e 5,1mm (vertical), malha de 5x20cm, na cor verde, branco, preto, azul, amarelo, cinza. Fixado em postes retangulares (40x60mm - H=260cm) em chapa de aço galvanizado revestido em PVC com tampa superior, na cor verde, branco, preto, azul, amarelo, cinza, com 06 fixadores em poliamida com tampa para acabamento (28x34x20mm), na cor verde, branco, preto, azul, amarelo, cinza, e parafuso tipo allen. Chumbar os postes em blocos de concreto (25x25cm – H=60cm).



**Figura 12 – Gradil sem mureta**

O espaçamento padrão entre um poste e outro é de 2,52 m de eixo a eixo dos postes, ou seja, 2 cm maior que a largura final do painel.

Quando ocorrer intervalos menores que a largura padrão do painel nas extremidades a serem cercadas, deve-se adotar uma linha de corte, múltipla de 5cm, que corresponde a largura da malha, e adicionar 2cm para se obter o espaçamento entre os postes.

Quando o fixador é instalado sobre o vinco, o lado que possui aberturas maiores deve ser posicionado no sentido do vinco, proporcionando perfeito encaixe. Em pontas que não tenham vincos, recomenda-se deixar o lado com abertura maior para baixo.

Em casos de solos com baixa compactação ou consistência, faz-se necessário fazer perfurações mais profundas e utilizar postes com medida imediatamente maior.

Em terrenos com desnível, antes de iniciar a instalação, é preciso analisar os níveis de inclinação da área. Recomenda-se realizar a instalação do Gradil de forma escalonada. Neste tipo de instalação, deve-se usar um poste com medida imediatamente superior para evitar que a ponta superior do gradil fique solta. Os degraus devem ter no máximo 25 cm de altura.

Se o desnível for muito acentuado e acarretar um degrau com mais de 25 cm de altura, recomendamos cortar o painel no sentido transversal, utilizando-se um arco de serra manual, dividindo o painel em duas partes a fim de compensar a demasiada inclinação do terreno e respeitar a altura máxima de 25 cm de altura para o degrau (este tipo de instalação requer uma quantidade maior de postes). Além disso, devido à

necessidade de uso de postes com medida imediatamente superior, serão necessários dois fixadores extras por poste. Se houver necessidade de fazer perfurações extras nos postes, estas devem ser feitas com broca de aço 9,1 mm, rebites de aço cartilhado M6 e rebidadeira manual.

Materiais a serem utilizados:

- Trena, linha guia, estacas, martelo, nível, calço de madeira, parafusadeira, cavadeira, luva e óculos de proteção, argamassa de concreto e pá.

A execução do gradil deve seguir as seguintes etapas:

- A instalação deve obedecer a seguinte ordem: poste-painel-poste;
- Utilizando estacas, comece a instalação fazendo a demarcação de toda a área que será cercada e dos pontos onde serão instalados os postes. Dessa forma, podemos inclusive identificar previamente onde estarão os pontos de mudança de direção, desníveis de terreno, qualidade da compactação e consistência do solo, e se haverá necessidade de postes extras, etc;
- Faça um buraco com aproximadamente 25 cm de diâmetro e 50 cm de profundidade e posicione o primeiro poste;
- Com o auxílio de calços e, se preferir, sarrafos de madeira, posicione o primeiro painel e faça a fixação utilizando os fixadores, confira nível e prumo e chumbe o primeiro poste;
- Com o auxílio de calços e, se preferir, sarrafos de madeira, posicione o segundo painel ao primeiro poste e faça a fixação utilizando os fixadores;
- Para fazer a instalação do segundo poste, repita o passo - perfurar o solo e posicionar o poste - e, com o auxílio de calços ou sarrafos de madeira, posicione a outra extremidade do segundo painel e faça a fixação utilizando os fixadores;
- Repita o passo - conferir nível e prumo - e chumbe o segundo poste;
- Repita o processo de instalação poste-painel-poste até o final da área a ser cercada;
- Aplique a tampa dos fixadores e as tampas dos postes.



## 10. MOBILIÁRIO URBANO

### 10.1. Banco retangular em concreto sem encosto e com floreira

Mobiliário retangular moldado “in loco”, conforme detalhe apresentado em projeto nas dimensões de 3,60m e 2,20m, em concreto aparente com resistência de 25Mpa e acabamento em verniz incolor fosco, dotado de impermeabilização interna em membrana asfáltica para posterior instalação de vegetação.

Verificar projeto estrutural antes da execução do mesmo.

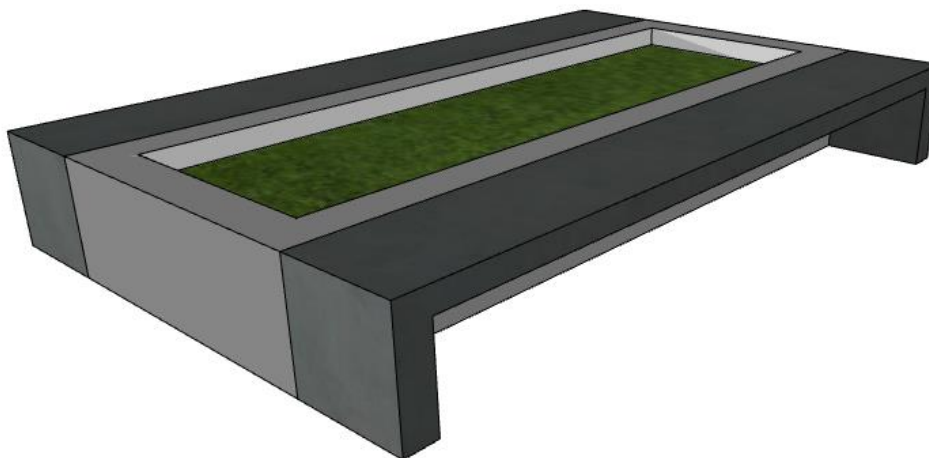


Figura 13 – Banco retangular moldado “in loco” sem encosto com floreira

### 10.2. Conjunto lixeiras para coleta seletiva

As lixeiras serão fixas e locadas de acordo com o projeto de urbanização. São quatro compartimentos para coleta seletiva, cada compartimento deverá ter capacidade de 50 litros. Os compartimentos deverão possuir furo na parte inferior para escoamento de água, “boca” que evite a entrada de água da chuva, chapa para apagar cigarros e fechadura para acesso restrito aos resíduos.

O material dos compartimentos será em polietileno com filtro UV nas cores: azul, vermelho, amarelo e verde. São fixados em uma chapa metálica que será fixada na estrutura metálica.

A estrutura será metálica com pintura esmalte na cor cinza claro.



As dimensões externas da lixeira são: 1,57 x 1,07 x 0,52 metros. Marca Natural Limp, Plasbox ou equivalente.



Figura 14 - Lixeiras para Coleta Seletiva

## 11. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

É uma forma de sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas pintadas ou opostas sobre o pavimento das vias. Tem como função organizar o fluxo de condutores de veículos e pedestres, controlar e orientar os deslocamentos e complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

### 11.1. Requisitos específicos da tinta e sua aplicação

A tinta acrílica deve ser aplicada pelo processo de aspersão pneumática, através de equipamento automático ou manual, conforme o tipo de pintura a ser executada.

Antes da aplicação, a superfície a ser aplicada deve apresentar seca, livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.) que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento. Quando a simples varrição ou jato de ar não forem

suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.

As máquinas necessárias para aplicação mecânica dos materiais devem incluir:

- Um motor para autopropulsão;
- Compressor de ar, com tanque pulmão de ar, com capacidade de no mínimo 20% superior a necessidade típica da aplicação (vazão de 3m<sup>3</sup>/min. E pressão de 7Kgf/cm<sup>2</sup>);
- Tanques pressurizados para a tinta;
- Reservatórios para microesferas de vidro a serem aplicadas por aspersão;
- Agitadores mecânicos para homogeneização da tinta;
- Quadro de instrumento e válvulas para regulagem, controle de acionamento das pistolas; conta giro, horímetro e odômetro;
- Sistema de limpeza com solvente;
- Sistema sequenciador para atuação automática das pistolas na pintura, permitindo variar o comprimento e a cadência das faixas;
- Dispositivos a ar comprimido para aspersão das microesferas de vidro (espalhadores), devendo apresentar flexibilidade para troca de bicos (orifícios), adequando-se para aspergir microesferas de vidro de quaisquer granulometrias a pressões entre 0,15 Kgf/cm<sup>2</sup>;
- Sistema limitadores de faixa;
- Sistemas de braços para pistolas;
- Sistemas de pistolas manuais atuadas pneumaticamente, passíveis de uso em ambos os lados;
- Dispositivos de segurança.

A aplicação das tintas deve ser nos locais e com as dimensões e espaçamentos indicados nos projetos, atendendo aos seguintes itens:

- Condições ambientais: A tinta deverá ser aplicada com temperatura ambiente entre 5° e 40° C e umidade relativa do ar até 80%;
- Preparação do material: As tintas a serem utilizadas devem ser bem misturadas, de forma a permitir à sua perfeita homogeneização;

O material deve ser aplicado suficientemente de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes, e de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada.

Corrigir qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m em 10m, na execução de marcas. Respeitar as larguras especificadas no projeto, admitindo-se uma tolerância de  $\pm 5\%$ .

A tinta aplicada deverá ser protegida durante o tempo de secagem, cerca de 30 min, de todo o tráfego de veículos bem como de pedestres. O aplicador será diretamente responsável e deve colocar sinais de aviso adequados.

As microesferas de vidro utilizadas devem ser adicionadas em duas etapas:  
Tipo IB – incorporada à tinta antes da sua aplicação à razão mínima de 200g/l de tinta;  
Tipo II – aplicadas por aspersão concomitantemente com a aplicação à razão mínima de 300g/m.

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 250 mcd/lux.m<sup>2</sup> para o branco e 150 mcd/lux.m<sup>2</sup> para o amarelo, sendo que esses valores devem se manter por um período não inferior a 30 dias após conclusão do serviço e se manter com 80% dos valores iniciais no período compreendido entre 30 e 60 dias.

A espessura da tinta deverá ser, após aplicada e quando úmida, no mínimo de 0,6mm. A espessura após a secagem deverá ser de 0,3mm.

A durabilidade mínima da tinta deverá ser de no mínimo 24 meses.

## 11.2. Cores

As cores serão conforme determinadas no projeto de comunicação visual a ser desenvolvido no projeto executivo.

Utilizar tinta acrílica retrorrefletiva com coeficiente de atrito adequado para a segurança dos usuários, na cor e local especificados em projeto.

Execução: Deverá ser aplicada em duas demãos, sendo a 1ª diluída com gta029 a 15% e a 2ª sem diluição, com no mínimo 02 demãos

A sinalização horizontal se apresenta em cinco cores:

- Amarela: via de mão dupla, delimitar espaços proibidos para estacionamento e marcação de obstáculos transversais à pista (lombada). Utilizar a cor amarela no padrão Munsell 10 YR 7,5/14;
- Branca: faixas em via de sentido único, faixa de travessias de pedestres, de estacionamento, de retenção, símbolos, setas e legendas. Utilizar a cor branca no padrão Munsell N 9,5;
- Vermelha: ciclovias e símbolos de emergência, hospitais. Utilizar a cor vermelha no padrão Munsell 7,5 R 4/14;

- Azul: símbolos em áreas especiais de estacionamento ou de parada para embarque e desembarque para pessoas portadoras de deficiência física. Utilizar a cor azul no padrão Munsell 5 PB 2/8;
- Preta: legendas e para proporcionar contraste entre a marca viária/inscrição e o pavimento, (utilizada principalmente em pavimento de concreto). Utilizar a cor preta no padrão Munsell N 0,5.

### 11.3. Faixa de pedestres, setas, vagas e letreiros

No estacionamento, as faixas demarcatórias das vagas e numeração das vagas serão pintadas com tinta acrílica na cor branca Padrão Munsell N 9,5, aplicada em no mínimo 02 demãos.

Todas as guias (meio-fio) serão pintadas com pintura de caiação na cor branca.

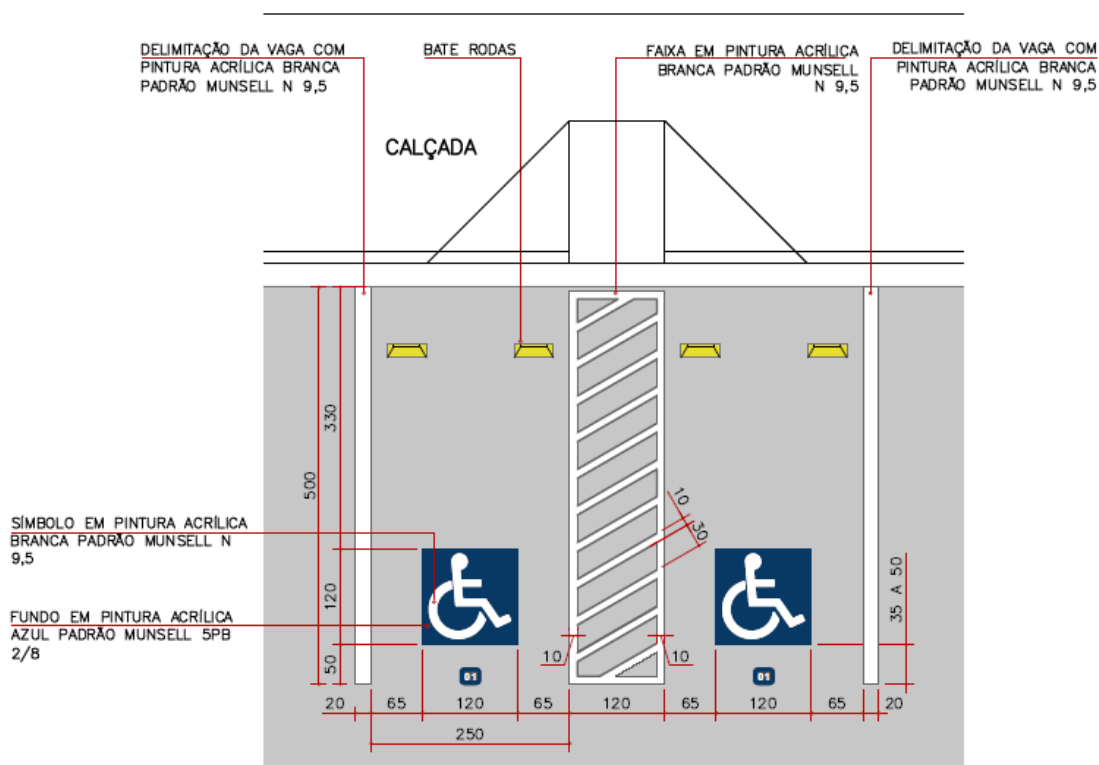


Figura 15 - Vagas Reservadas Perpendiculares para P.c.D. (2,50 x 5,00m)

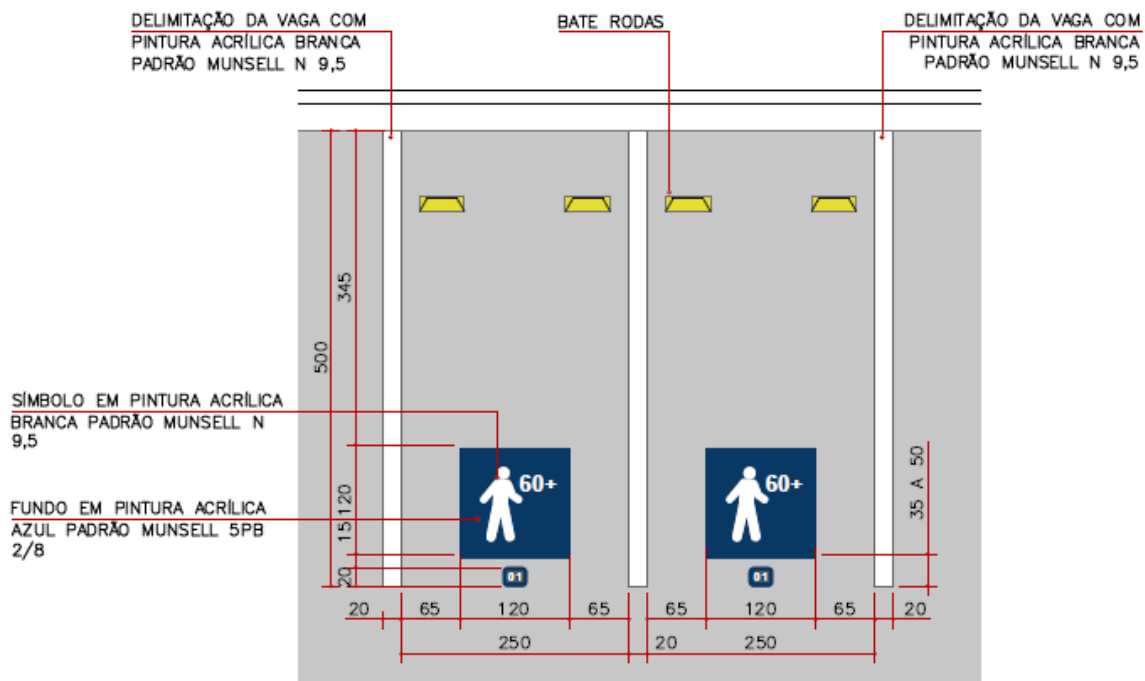


Figura 16 - Vagas Reservadas Perpendiculares para pessoas com 60 anos ou mais (2,50 x 5,00m)

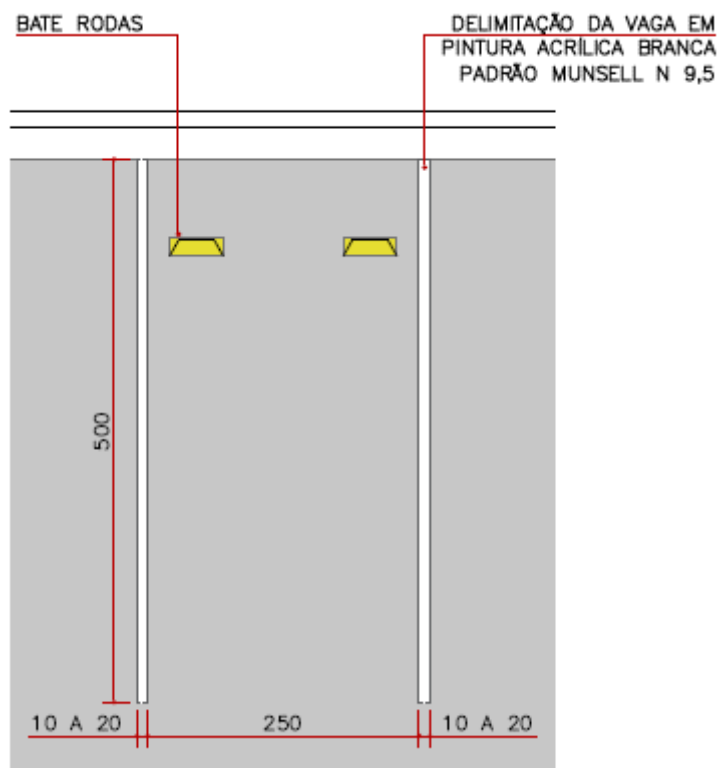


Figura 17 - Vagas Comuns Perpendiculares

## **12. ANEXOS I - REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (RRT)**

## **13. ANEXOS II - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**