

**- PAVIMENTAÇÃO E QUALIFICAÇÃO
DE VIAS URBANAS -**

**Fornecimento de Blocos Intertravados
de Concreto (paver)**

AVENIDA LEOPOLDO ZARLING

BOMBINHAS - SC

Abril / 2014

Elaboração:



Responsáveis Técnicos da Empresa:

Sérgio Guilherme Gollnick
Arquiteto e Urbanista
CAU 46738-3

Daysi Nass dos Santos
Engenheira Civil
CREA/SC 55522-3

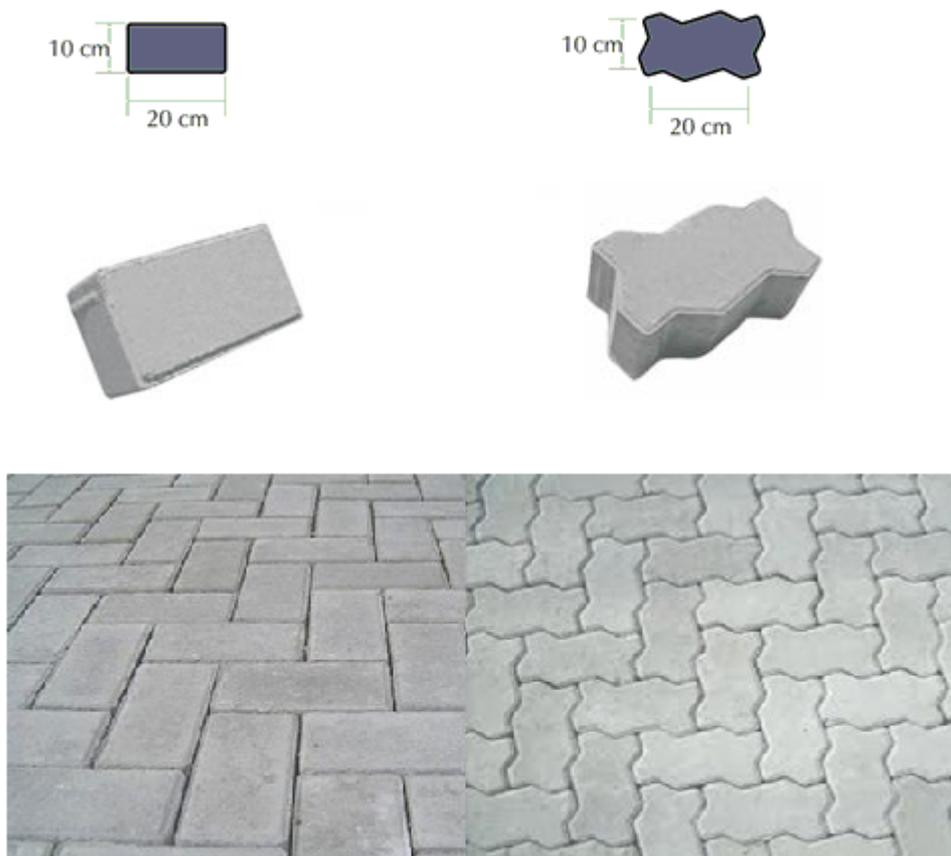
Marcos Roberto Stramari
Engenheiro Civil
CREA/SC 76439-2

1 Descrição do Serviço

Neste item serão apresentados os procedimentos a serem adotados para o fornecimento de pavimentos com peças pré-fabricadas de concreto (paver), incluindo as condições de entrega, inspeção, critérios de medição e pagamento.

As peças pré-moldadas de concreto devem atender as exigências da norma ABNT NBR 9780, obedecendo a formatos e espessuras especificados em projeto específico. O pavimento deverá ser resistente à corrosão de combustíveis e à compressão mínima de 35 MPa.

As peças poderão ser conforme um dos modelos a seguir, com espessuras de 6 e 10cm, conforme quantidades constantes na planilha de orçamento.



O tamanho e a forma dos blocos deverão ser os mais uniformes possíveis, de modo a se seguir um bom intertravamento entre as faces laterais e uma superfície de rolamento plana, para isto, as diferenças máximas entre as dimensões nominais dadas pelo fabricante e as reais, medidas num determinado lote, não devem ser superiores a 3mm no comprimento e largura e a 5mm na espessura.

As superfícies dos blocos deverão ter cor cinza uniforme e formar um plano contínuo, o que quer dizer: sem fissuras, ninhos vazios, bordas quebradas, lascamentos ou corpos estranhos (serragem, sementes, etc.) tanto a cor como a textura superfície (rugosidade) as bordas deverão ter

Abril / 2014

Elaboração:

Responsáveis Técnicos da Empresa:

2

cantos vivos sem distorções ou perdas de material, sem rebarbas horizontais (na face inferior do bloco) ou verticais (na face superior). O mesmo é válido para as quinas e os chanfros.

O transporte deve ser feito de maneira organizada e o manuseio semelhante a dos tijolos de barro, para evitar quebras ou fissuras.

O prazo para fornecimento das peças deverá seguir as porcentagens estabelecidas no cronograma físico-financeiro, sendo que para a realização da entrega, deverá haver a prévia autorização formal por parte da Contratante.

As peças deverão ser entregues no local da obra, conforme local estabelecido pela Fiscalização da obra e devidamente acondicionadas e protegidas das ações do tempo.

2 Controle tecnológico da pavimentação

Controle do Material

O recebimento de cada lote deve ser feito, a critério da fiscalização, na fábrica ou no local de entrega. A cada fornecimento correspondente a 1.600m² de área a ser pavimentada, deve ser formado um lote de 32 amostras. Sendo assim, para uma área de aproximadamente 35.000 m², deverão ser formados 22 lotes com 32 amostra, logo deverão ser ensaiados 704 unidades.

Cada lote deve ser formado por um conjunto de peças com as mesmas características, produzidas com as mesmas condições e os mesmos materiais. A cada 300 m² deve ser retirada uma amostra de no mínimo 6 peças, e uma peça adicional para cada 50 m² suplementar, até perfazer uma amostra de 32 peças. Deve-se determinar:

- a) a resistência característica à compressão, aos 28 dias de cura, conforme a NBR 9780;
- b) verificar as dimensões das peças do lote, conforme a NBR 9781;
- c) verificar as condições de acabamento das peças do lote.

A Prefeitura Municipal, através da Fiscalização responsável pelo recebimento das peças, eventualmente poderá solicitar ensaios e/ou laudos complementares apresentados por empresas independentes, que comprovem a qualidade das peças fornecidas.

Aceitação e Medição

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

Os lotes são aceitos desde que:

- a) a variação individual das dimensões dos blocos seja de no máximo ± 5 mm;
- b) não apresentar dimensões superiores a 45cm, nas duas direções ortogonais;

As peças defeituosas do acabamento devem ser substituídas pelo fornecedor por peças que atendam às demais exigências desta especificação, para que o lote possa ser aceito.

Abril / 2014

Elaboração:

Responsáveis Técnicos da Empresa:

A resistência característica estimada à compressão simples aos 28 dias de cura, calculada de acordo com a equação 5, do quadro abaixo, é aceita desde que seja maior ou igual a 35 MPa, quando tratar-se de áreas com solicitação de veículos comerciais, ou a definida no projeto da estrutura do pavimento;

ENSAIO	MÉTODO	FREQÜÊNCIA	CÁLCULOS ESTATÍSTICOS OU VALORES INDIVIDUAIS	ACEITAÇÃO
1. CONTROLE DOS BLOCOS				
Resistência à compressão	NBR 9780 ⁽²⁾	A cada fornecimento correspondente a 1.600m ² de área a ser pavimentada, deve ser formado um lote de 32 amostras para determinar a resistência à compressão, aos 28 dias de cura, Cada lote deve ser formado por um conjunto de peças com as mesmas características, produzidas com as mesmas condições e os mesmos materiais. A cada 300m ² deve ser retirada uma amostra de no mínimo 6 peças, e uma peça adicional para cada 50m ² suplementar, até perfazer uma amostra de 32 peças	Conforme equação 5 do Anexo B	Se $F_{ck, est} \geq 35$ MPa quando tratar-se de áreas com solicitação de veículos comerciais, ou de linha Se $F_{ck, est} \geq 50$ MPa, quando houver tráfego de veículos especiais
Dimensões e acabamento das peças	NBR 9781 ⁽¹⁾		Resultados Individuais	Não apresentar dimensões superiores a 45 cm em duas direções ortogonais. Tolerância de ± 5 mm nas medidas Não são admitidas variações superiores a 5 mm para menos

Tabela B-1 – Controle Estatístico

Parâmetro		Onde:
1 - Média aritmética da amostra (\bar{X})	$\bar{f}_{ctM,j}$ ou $\bar{f}_{cj} = \frac{\sum_{i=1}^N f_i}{N}$	f_i = resistência de um determinado exemplar $\bar{f}_{ctM,j}$ = resistência característica média do concreto da amostra à tração na flexão; na idade de j dias;
2 - Desvio-padrão da amostra (s), da resistência à tração na flexão	$s = \sqrt{\frac{\sum (f_{ctM,j} - \bar{f}_{ctM,j})^2}{N - 1}}$	\bar{f}_{cj} = resistência média do concreto da amostra à compressão, na idade de j dias;
3 - Desvio-padrão da amostra (s), da resistência à compressão	$s = \sqrt{\frac{\sum (f_{cj} - \bar{f}_{cj})^2}{N - 1}}$	N = número de amostras
4 - resistência característica estimada do concreto à tração na flexão	$f_{ctM, est} = \bar{f}_{ctM,j} - Ks$	K= parâmetro estatístico que varia em função do número de amostras que estão tabelados na tabela B-2 – Valores de K.
5 - resistência característica estimada do concreto à compressão simples	$f_{ck, est} = \bar{f}_{cj} - Ks$	

Tabela B-2 – Valores K

N	6	7	8	9	10	12	15	18	20	25	30	32	> 32
K	0,920	0,906	0,896	0,883	0,883	0,876	0,868	0,863	0,861	0,857	0,854	0,842	0,842

Abril / 2014

Elaboração:

Responsáveis Técnicos da Empresa: