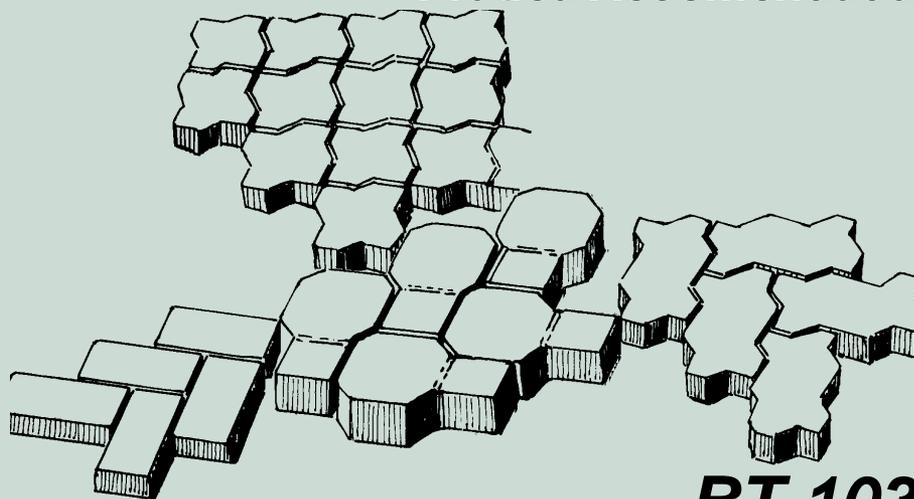


# BOLETIM TÉCNICO

## *Fabricação de Blocos Pré-Moldados de Concreto para Pavimentação Prática Recomendada*



**BT-103**



Associação  
Brasileira de  
Cimento Portland

Associação Brasileira de Cimento Portland

**FABRICAÇÃO DE BLOCOS PRÉ-MOLDADOS  
DE CONCRETO PARA PAVIMENTAÇÃO  
PRÁTICA RECOMENDADA**

por

*Públio Penna Firme Rodrigues  
Engenheiro Civil*

São Paulo  
Agosto de 1995  
2<sup>a</sup> edição  
(mudanças no aspecto gráfico)

1ª edição - 1989

2ª edição - 1995 (mudanças no aspecto gráfico)

F

693.56

Rodrigues, Públio Penna Firme

R696f

Fabricação de blocos pré-moldados de concreto  
para pavimentação. 2.ed. São Paulo, ABCP, 1995.  
20p. ilus. 21cm. (BT-103)

2.ed.

Pré-moldados de Concreto  
Pavimentos urbanos  
Série

Proibida a reprodução total ou parcial.

Todos os direitos reservados à

Associação Brasileira de Cimento Portland

Avenida Torres de Oliveira, 76 - Jaguaré

CEP 05347-902 São Paulo/SP

Fone: (011) 3760-5300 - Fax: (011) 3760-5320

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	EQUIPAMENTOS BÁSICOS	1
3	MATERIAIS	3
4	RECOMENDAÇÕES PARA A DOSAGEM DO CONCRETO	4
4.1	Método do <i>Menor Volume de Vazios</i>	5
4.2	Método da Mistura Experimental	8
5	TÉCNICAS DE PRODUÇÃO	9
6	NORMALIZAÇÃO - CONTROLE DA QUALIDADE DAS PEÇAS	12
6.1	Método de Ensaio	12
6.2	Especificações (NBR 9781)	13
6.2.1	Dimensões	14
6.2.2	Resistência Mecânica Característica	14
6.3	Amostragem e Inspeção	15
6.4	Aceitação do Lote	15
	<i>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	16

## 1 INTRODUÇÃO

Observa-se na época atual um crescente interesse pela utilização de blocos pré-moldados de concreto na pavimentação de vias urbanas, particularmente em cidades do interior onde a fabricação é realizada pelas próprias prefeituras ou por microempresas contribuindo inclusive para a redução do desempenho.

Entretanto, a consolidação desse mercado dependerá da produção de elementos pré-moldados de boa qualidade, com dimensões uniformes e resistência adequada, de forma a garantir o bom desempenho estrutural e a agradável conformação geométrica que esse material construtivo confere ao pavimento.

Para alcançar a qualidade requerida, é necessário unir a boa técnica de fabricação aos equipamentos adequados.

Este Boletim destina-se aos fabricantes de blocos pré-moldados de concreto para pavimentação, que encontrarão aqui as informações básicas necessárias à produção de peças com a qualidade mínima requerida em função de seu uso e que atendam às solicitações de tráfego: resistência e desgaste.

Os interessados em aprofundar-se no assunto, poderão recorrer à bibliografia recomendada, disponível na biblioteca da ABCP.

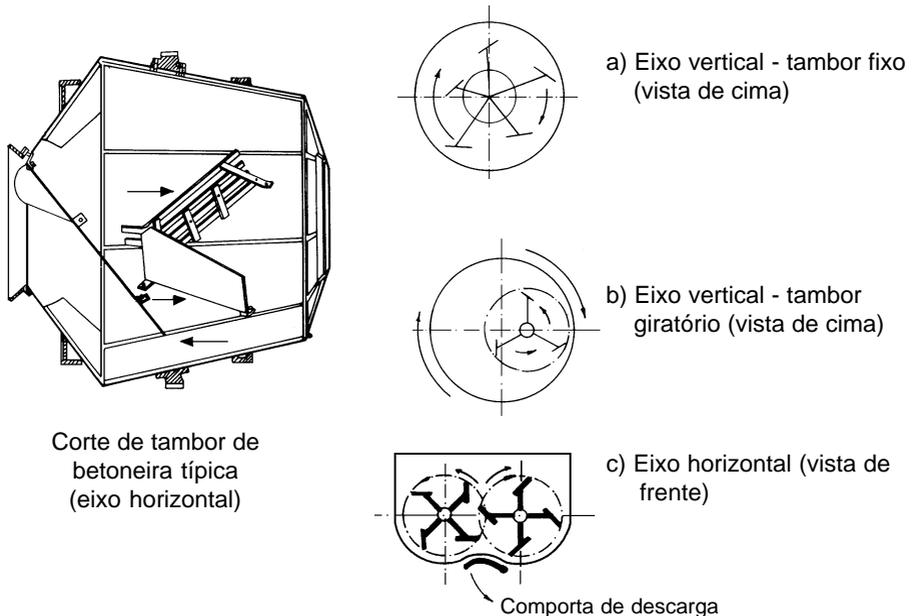
## 2 EQUIPAMENTOS BÁSICOS

A produção de peças com boa qualidade começa com a escolha adequada de cada um dos equipamentos que compõem uma pequena indústria. É importante ressaltar que não se deve considerar apenas o custo de aquisição, mas também a eficiência com que o equipamento desempenha a sua função, já que a produtividade afeta diretamente o custo final do produto. Muitas vezes, um acréscimo de despesas no início do empreendimento, com a compra de um equipamento um pouco mais sofisticado, é amortizado rapidamente através da economia de materiais e melhor qualidade das peças fabricadas.

Os equipamentos básicos necessários à produção de blocos pré-moldados de concreto são os seguintes:

### Misturador

Existem dois tipos de misturador: o de *eixo horizontal* e o de *eixo vertical*, como ilustra a *Figura 1*. O primeiro não é o ideal para preparo de misturas secas <sup>(1)</sup>, como as utilizadas na fabricação de blocos, já que exige, quase sempre, maior quantidade de cimento, para que haja homogeneidade satisfatória da mistura.



### Sistemas de mistura forçada contra-corrente

FIGURA 1 - Misturadores de concreto

(1) A consistência dessa *mistura* assemelha-se à da terra úmida, sendo por isso, às vezes, assim denominada.

## *Balança de Agregados<sup>(2)</sup>*

Trata-se de um equipamento optativo, que traz a vantagem de propiciar uma produção de concretos de qualidade mais constante, permitindo a utilização de misturas com menores teores de cimento. Ela evita as influências negativas causadas pela umidade da areia, que são problemáticas quando a medida dos materiais é feita em volume.

## *Máquina de Moldagem*

Existe no mercado uma grande variedade de máquinas, destinadas à produção de peças pré-moldadas de concreto para pavimentação, sendo que muitas delas são adaptações de máquinas de moldagem utilizadas na fabricação de blocos de concreto para alvenaria.

As máquinas são geralmente de dois tipos: as vibratórias e as vibro-compactadoras.

As do primeiro tipo não são as mais indicadas, uma vez que exigem, para a moldagem, misturas ricas em cimento, enquanto que as vibro-prensas, possuindo dispositivo de compactação, além do de vibração, podem moldar peças com menores teores de cimento, ficando o acréscimo de investimento inicial, necessário à compra do equipamento, compensado rapidamente pelo menor custo de produção.

As vibro-prensas produzem, além disso, peças com melhor acabamento superficial, portanto de maior resistência ao desgaste.

## 3 MATERIAIS

Os materiais necessários à produção de peças pré-moldadas de concreto para pavimentação são:

---

(2) *Agregados* são a areia, o pedrisco e o pó-de-pedra.

## Cimento

Qualquer tipo de cimento portland produzido no País pode ser usado na fabricação de peças pré-moldadas, devendo-se apenas tomar alguns cuidados adicionais quando são utilizados cimentos com adições, que exigem, por exemplo, algumas horas a mais de cura<sup>(3)</sup> antes do manuseio das peças.

## Agregados

Os agregados são formados pela mistura de areia, pó-de-pedra e pedrisco<sup>(4)</sup>. A areia deverá ser, preferencialmente, de granulometria média, limpa e isenta de impurezas orgânicas, tais como restos de vegetação etc. O pedrisco deverá ser limpo e quando for possível, deverá ser utilizado o proveniente da britagem de rochas. O pó-de-pedra é empregado em quantidades pequenas (cerca de 10% do agregado total) e a sua função é aumentar a coesão (liga) da mistura fresca, além de melhorar o acabamento do bloco; não se deve usar esse material quando estiver contaminado com argila. É sempre bom e mais seguro que se faça uma análise cuidadosa da qualidade dos agregados, em laboratório qualificado.

## Água

A água a ser utilizada deve estar livre de impurezas que possam prejudicar a hidratação do cimento. A água tratada por órgãos públicos ou autarquias que se encarregam desses serviços prestam-se quase sempre para o preparo do concreto.

## 4 RECOMENDAÇÕES PARA A DOSAGEM DO CONCRETO

---

(3) Denominam-se *cura* os procedimentos adotados para manter a umidade do concreto durante as primeiras idades da peça.

(4) Também conhecido por *brita zero*.

A dosagem do concreto é, em síntese, o proporcionamento das quantidades de cimento, agregados e água, devendo ser feita experimentalmente, por método comprovado. Entretanto, nem sempre se dispõe desse recurso, quer pela inexistência de laboratórios especializados na região da fábrica, quer pelo custo que acarreta.

O uso de *receitas*<sup>(5)</sup> nem sempre é adequado, pois depende de uma homogeneidade muito grande da fonte fornecedora de materiais. É imprescindível que o fabricante disponha de meios mais seguros para a determinação do melhor traço<sup>(6)</sup> do concreto.

Existem duas maneiras práticas para determinar rapidamente o traço do concreto: a primeira é a do método do *menor volume de vazios* e a segunda se constitui no método da *mistura experimental*. Ambos dependem bastante da habilidade do operador e serão analisados a seguir.

#### 4.1 Método do *Menor Volume de Vazios*

Esse método baseia-se no ensaio de massa unitária do agregado (norma brasileira NBR 7810), consistindo da comparação de massas de misturas de areia e pedrisco, que cabem em um recipiente padronizado, de volume conhecido.

Para executá-lo é necessário que se disponha dos seguintes instrumentos:

- 
- (5) *Receitas* são traços de concreto preestabelecidos, disseminadas por pedreiros ou pequenos construtores, obtidos com base única e exclusivamente na experiência pessoal ou regional.
  - (6) *Traço* é uma maneira prática de indicar a proporção dos componentes do concreto, podendo ser em massa ou em volume. Por exemplo, o traço 1:2:3 (em volume) indica que, para cada litro de cimento, são necessários 2 ℓ de areia e 3 ℓ de pedrisco.

- a) Balança com capacidade mínima de 5 kg e precisão de 10 g.
- b) Recipiente cilíndrico, com 3 ℓ de capacidade, tendo diâmetro de, aproximadamente, 15 cm e altura de 17 cm.
- c) Haste metálica, de 16 mm de diâmetro e comprimento de 60 cm, com uma das extremidades arredondada.

A dosagem é efetuada em três etapas consecutivas, a saber:

### *Determinação da Melhor Mistura Pedrisco-Areia<sup>(7)</sup>*

- a) inicialmente espalham-se os agregados, separadamente, em um local limpo e coberto, deixando-os secar por 24 horas, no mínimo;
- b) em seguida fazem-se misturas contendo quantidades variáveis dos dois componentes (por exemplo, 20%, 40%, 60% e 80% de areia em massa), homogeneizando-as muito bem;
- c) finalmente, coloca-se cada uma das diferentes misturas no recipiente cilíndrico, em três camadas iguais, socando cada uma com 25 golpes da haste, que deve estar com a ponta arredondada voltada para baixo. Na segunda e na terceira camada, a haste não deverá penetrar na camada imediatamente inferior. Compactada a última camada e rasado o material excedente, pesa-se o recipiente cheio. Com base nesses dados, pode-se traçar a curva da *Figura 2* e determinar o ponto ótimo da mistura.

---

7) O pó-de-pedra deve ser misturado na areia de modo que ele represente cerca de 10% do agregado total.

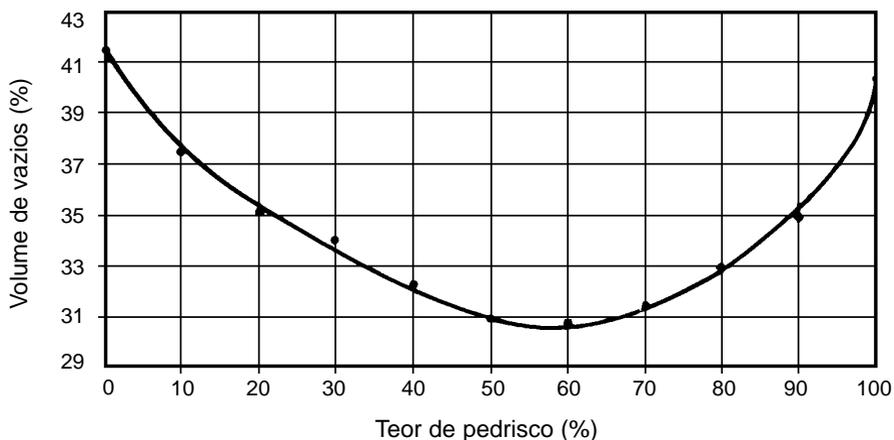


FIGURA 2 - Proporcionamento pedrisco-areia para obtenção do menor volume de vazios - um exemplo prático

### *Escolha da Relação Agregado/Cimento ( $m$ )*

Uma vez fixada a relação entre a areia e o pedrisco, o próximo passo é determinar a relação entre as massas de agregado e cimento,  $m$ . Essa relação irá depender, principalmente, do equipamento de moldagem, sendo baixa quando a energia de adensamento disponível (vibração associada à compactação) for pequena, indicando alto consumo de cimento. Ao contrário, quando se dispõe de equipamento capaz de fornecer grande energia de adensamento, esta se traduzirá em menor consumo de cimento por unidade produzida, tornando o custo unitário, relativo aos insumos, mais baixo.

A maneira mais eficiente de determinar qual a melhor relação  $m$  é fazer testes de produção, nos quais se fabricam lotes de peças com diversos consumos de cimento (como, por exemplo, os citados no *Quadro 1*). Os resultados dos ensaios possibilitam determinar a melhor relação, que será função de parâmetros técnicos e econômicos. Deve-se buscar uma peça que seja ao mesmo tempo resistente e de preço competitivo.

QUADRO 1 - Consumo aproximado de cimento ( $C$ ) em função de  $m$ , para umidades da mistura de 6%

$m$	3	4	5	6	7	8	9
$C$ (kg/m <sup>3</sup> )	536	425	355	300	265	235	210

### *Escolha do Teor de Umidade da Mistura*

O teor de água do concreto, situado de 6% a 8%, desempenha um importante papel no aparecimento de vazios nas peças, prejudiciais ao seu desempenho mecânico.

A determinação do teor ótimo de água deve ser feita com o próprio equipamento de moldagem, fabricando-se peças com teores crescentes de umidade; quanto maior ela for, as peças serão mais compactas e mais resistentes. Portanto, deve-se colocar a maior quantidade de água possível, desde que após a moldagem os blocos não percam a forma original ou grudem nas sapatas de compactação ou no próprio molde.

### 4.2 *Método da Mistura Experimental*

Esse método deve ser utilizado quando não for possível contar com o concurso de um laboratório de ensaios capaz de proceder à dosagem do concreto e nos casos em que a fábrica não dispuser de meios para seguir a metodologia já descrita.

É um método simplificado e, como tal, apresenta menor precisão, compensada por uma necessária superdosagem do cimento com evidente aumento do custo do concreto.

Esse método compreende, também, três etapas consecutivas a executar conforme segue:

## *Escolha da Relação Agregado/Cimento (m)*

A relação agregado/cimento deve ficar obrigatoriamente abaixo de 4,5, o que significa que o consumo de cimento deve ser maior que  $400 \text{ kg/m}^3$  de concreto. Isso quer dizer que, para cada saco de cimento, a quantidade de agregados deve situar-se em torno de 160 litros.

## *Determinação da Proporção da Mistura Pedrisco-Areia*

A determinação da melhor proporção entre o pedrisco e a areia deve ser feita por tentativa, com misturas experimentais. A quantidade de areia para um saco de cimento, por exemplo, deve ficar situada entre 65 ℓ e 95 ℓ e ser adicionada aos poucos, até que a superfície de acabamento dos blocos apresente-se fechada, isto é, sem vazios ou ocorrência de pedrisco não envolvido por argamassa. O excesso ou falta de areia pode comprometer a qualidade dos blocos.

## 5 TÉCNICAS DE PRODUÇÃO

### *Medida dos Materiais para a Mistura*

Uma vez fixado o traço ótimo para a fabricação das peças pré-moldadas, surge a questão de como medir os materiais antes de colocá-los no misturador. Há duas maneiras distintas de fazê-lo: com o auxílio de uma balança (procedimento mais adequado, chamado de *medida em massa*) ou usando recipientes com dimensões padronizadas, fazendo-se então a *medida em volume*.

No primeiro caso, as operações são bastante simples, devendo-se apenas atentar para a quantidade de concreto que se pretende produzir de cada vez. Essa quantidade depende da capacidade da misturadora. É importante lembrar que *ela nunca será igual ao volume nominal da cuba*, mas inferior para as misturadoras de eixo vertical e até metade, ou menos, para as de eixo horizontal.

Quando a mistura for feita em volume, deve-se cuidar especialmente da medida da areia, já que seu volume varia substancialmente em função do teor de umidade. A *Figura 3* (apenas um exemplo, que não deve ser generalizado, uma vez que cada areia tem a sua própria curva de inchamento) mostra que a massa de areia contida em um recipiente de 20 ℓ pode variar, neste exemplo, desde 29 kg quando a umidade é zero, até 24 kg quando for de 5%, havendo uma variação de 20% na massa.

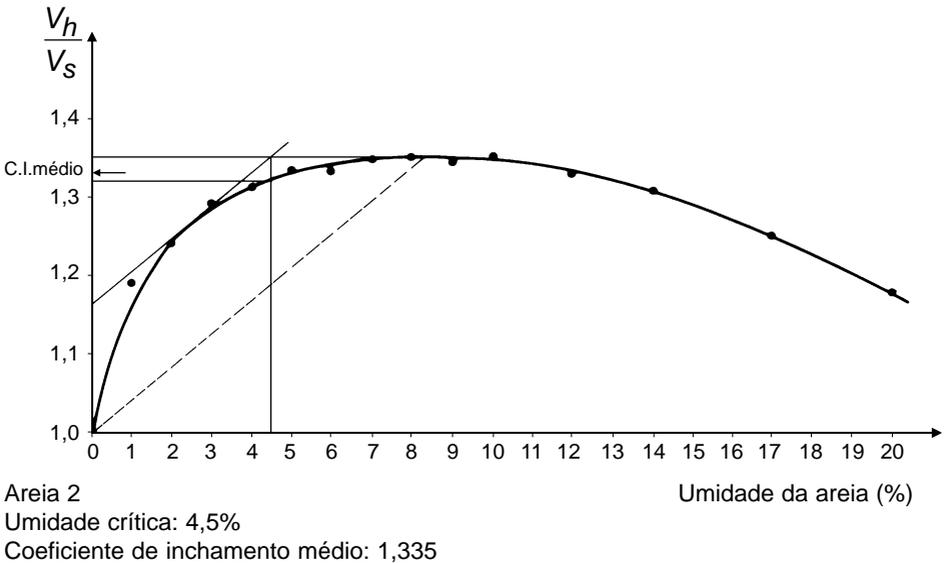


FIGURA 3

O fator de inchamento, isto é, a relação entre os volumes úmido e seco, pode variar entre 1,0 e 1,4, situando-se quase sempre em torno de 1,3 para teores de umidade entre 3% e 5%. Desse modo, se o concreto exigir, por exemplo, 80 ℓ de areia seca, e esta porventura estiver úmida ( $h \cong 3\%$ ), o volume de areia a ser tomado deverá ser o produto do coeficiente de inchamento pelo volume seco. No caso da areia da *Figura 3* tem-se:

$$V_h = 1,28 \times 80 \cong 100 \ell$$

Caso não seja possível um controle adequado da umidade da areia, nem a determinação da curva de inchamento, quando for trocada a fonte de fornecimento, recomenda-se trabalhar com o material sempre úmido, em uma faixa na qual não ocorra variação acentuada do coeficiente de inchamento (faixa situada entre 3% e 6% de umidade, por exemplo). Nesse caso, a dosagem também deverá ser feita com a areia nessas condições.

### *Mistura do Concreto*

Os materiais devem ser colocados na misturadora preferencialmente na seguinte ordem:

- a) todo o pedrisco e parte da água, ligando-se a misturadora por apenas alguns segundos. Esse procedimento permite *lavar* o agregado, retirando o material fino que fica aderido às suas partículas;
- b) todo o cimento, misturando-o com o pedrisco, fazendo com que as partículas do agregado sejam envolvidas por uma camada de pasta de cimento;
- c) toda a areia e o restante da água.

Após o término da colocação dos materiais, a misturadora deverá permanecer ligada até que se obtenha um concreto homogêneo, caracterizado visualmente pela uniformidade de aspecto.

### *Moldagem das Peças*

No máximo 30 minutos após a mistura dos materiais, as peças devem ser moldadas. A fixação desse tempo máximo permite que a mistura fresca mantenha as características principais de trabalhabilidade. Enquanto permanecer em repouso, a mistura deve ser protegida da ação do sol e do vento, evitando a evaporação da água. O tempo necessário de vibração depende do tipo de máquina de moldagem, chegando à

casa dos 30 segundos quando não há conjugação de vibração com prensagem. Os equipamentos do tipo vibro-prensa admitem ciclos mais curtos de produção.

### *Cura Inicial*

Após a moldagem, as peças devem ser colocadas juntamente com as bandejas em local protegido da ação do sol e do vento. Após algumas horas, deve-se aspergir água sobre elas, de modo a manter a umidade adequada.

### *Cura Final*

No dia seguinte ao da produção as peças devem ser removidas das bandejas e dispostas de modo a formar pilhas compactas, montadas em camadas, cada uma delas molhada abundantemente antes de receber a camada superior.

As pilhas devem ser umedecidas constantemente, principalmente nas horas mais quentes do dia. Outra boa alternativa é envolver as pilhas com uma lona plástica preta, o que retarda a evaporação da água e mantém as peças aquecidas, favorecendo o ganho de resistência.

A cura final deve prolongar-se por, no mínimo, sete dias.

## 6 NORMALIZAÇÃO - CONTROLE DA QUALIDADE DAS PEÇAS

### 6.1 Método de Ensaio

O método de ensaio adotado pela ABNT (NBR 9780), consiste no carregamento parcial do bloco por meio de duas placas auxiliares de ruptura com diâmetro de 90 mm.

Os corpos-de-prova são capeados com argamassa de enxofre e, no momento do ensaio, deverão estar saturados.

O carregamento parcial do bloco faz com que a área não carregada atue como um cintamento na qual é submetida aos esforços de compressão, majorando a resistência obtida. Portanto, a largura das peças não deve ser superior a 140 mm; abaixo desse limite o efeito do cintamento pode ser desconsiderado.

Portanto, quando a largura do bloco for maior que o valor citado, ele deverá ser cortado antes do ensaio com auxílio de serra apropriada ou de uma guilhotina, a mesma que é empregada nos arremates executados durante o assentamento. É recomendado que após o corte o bloco fique com largura em torno de 120 mm para evitar que o concreto porventura danificado na operação seja submetido ao carregamento durante o ensaio.

Quanto à altura dos blocos, existem fatores de correção dos resultados do ensaio; o bloco de 80 mm de altura é tomado como padrão – fator de correção igual a 1,0 – e nos blocos com altura menor ou maior que ele são aplicados fatores de minoração ou majoração do resultado conforme o quadro a seguir:

#### FATORES DE CORREÇÃO DAS RESISTÊNCIAS

Altura do bloco	Fator correção
60 mm	0,95
80 mm	1,00
100 mm	1,05

## 6.2 Especificações (NBR 9781)

### 6.2.1 Dimensões

O bloco deve ter dimensões tais que possa ser facilmente manuseado com apenas uma das mãos; as medidas típicas para comprimento e largura são 200 mm e 100 mm respectivamente, com tolerância de até +20%.

A altura e largura mínimas são 60 mm e 100 mm respectivamente; o comprimento máximo é 400 mm.

### 6.2.2 Resistência mecânica característica

Existem dois níveis de resistência mecânica das peças:

- a) Maior ou igual a 35 MPa, para as solicitações de veículos comerciais de linha;
- b) Maior ou igual a 50 MPa, quando houver tráfego de veículos especiais ou solicitações capazes de produzir acentuado efeito de abrasão.

No primeiro caso, estão englobados praticamente todos os tipos de pavimentos, desde aqueles para estacionamento de veículos de passeio, até vias onde trafegam caminhões pesados.

A segunda classe é reservada aos pavimentos com solicitações extremas, onde há veículos especiais movimentando cargas muito pesadas ou estocagem de cargas especiais, como bobinas de aço, container etc.

O cálculo da resistência característica é feito admitindo-se que as resistências obedeçam à distribuição normal, de acordo com a expressão:

$$f_{pk} = f_p - t \cdot s$$

onde:

$$f_{pk} = \text{resistência característica à compressão, em MPa};$$

$f_p$  = resistência média das peças ensaiadas;

$s$  = desvio padrão da amostra;

$t$  = coeficiente de Student, função do tamanho da amostra, com nível de confiança de 80%.

### 6.3 Amostragem e Inspeção

As peças empregadas na execução do pavimento devem ser separadas em lotes, que serão constituídos a critério do comprador. Os lotes devem atender simultaneamente dois requisitos básicos:

- a) Ser formado por blocos de mesmas características, produzidos nas mesmas condições e com os mesmos materiais, cabendo ao fabricante a indicação das peças que atendam a esses requisitos;
- b) O lote deve ser formado por no máximo 1600 m<sup>2</sup> de pavimento a ser executado.

O lote constituído deve então ser inspecionado visualmente objetivando a identificação de peças com defeitos que possam ser prejudiciais ao desempenho estrutural ou estético do pavimento.

Deve-se então proceder a amostragem aleatória do lote; a amostra terá no mínimo 6 blocos para lotes de até 300 m<sup>2</sup> e mais um bloco para cada 50 m<sup>2</sup> suplementares, até perfazer o lote máximo de 1600 m<sup>2</sup> com 32 peças.

### 6.4 Aceitação do Lote

O lote será aceito sempre que forem atendidas as exigências de resistência mecânica, tolerâncias dimensionais e houverem menos que 5% de peças defeituosas, constatadas na inspeção visual.

A critério do comprador, quando exceder a porcentagem mencionada, as peças defeituosas poderão ser substituídas.

## *Referências Bibliográficas*

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Peças de concreto para pavimentação: determinação da resistência à compressão**; NBR 9780/87. Rio de Janeiro, 1995.
2. \_\_\_\_\_. **Peças de concreto para pavimentação: especificação**; NBR 9781/87. Rio de Janeiro, 1995.
3. AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI). Guide for use of admixtures in concrete; ACI 212.2R/81. In: \_\_\_\_\_. **ACI manual of concrete practice**. Detroit, 1989. v.1.
4. CEMENT AND CONCRETE ASSOCIATION (CCA). **Specification for precast concrete paving blocks**. London, 1978.
5. DOWSON, A. J. Mix design for concrete block paving. **Precast Concrete**, London, v.12, n.2, p.65-75, Feb. 1981.
6. GIAMMUSSO, Salvador Eugênio. **Preparo do concreto**. 2.ed.rev.atual. São Paulo : ABCP, 1983. (ET-42).
7. MAMILLAN, M. **The mechanical properties of freshly mixed concrete for precasting**. London : Cement and Concrete Association, 1967.
8. MARAIS, L. R. & LANE, J. W. Specifications. In: **CONCRETE SOCIETY OF SOUTHERN AFRICA**. Symposium on precast concrete paving block, Johannesburg, 1979.
9. NEVILLE, Adam M. **Propriedades do concreto**. São Paulo : Pini, 1982.
10. RODRIGUES, Púlio Penna Firme. Estágio atual da pavimentação intertravada no Brasil. In: **SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE NORMALIZAÇÃO DE CIMENTO CONCRETO E AGREGADO**, 4º, São Paulo : IBRACON, 1986.
11. \_\_\_\_\_. Ensaio à compressão de blocos de concreto destinado à pavimentação. In: **SEMINÁRIO SOBRE PAVIMENTOS DE CONCRETO**, São Paulo : IBRACON, 26 a 30 de julho de 1982.
12. \_\_\_\_\_. Recomendações para a fabricação de peças pré-moldadas de concreto para pavimentação. In: **REUNIÃO ANUAL**, São Paulo : IBRACON, 27 a 31 de agosto de 1984.



**Sede:**

Av. Torres de Oliveira, 76 - Jaguaré - 05347-902-São Paulo/SP  
Tel.: (11) 3760-5300 - Fax: (11) 3760-5320  
DCC 0800-0555776 - [www.abcp.org.br](http://www.abcp.org.br)

**Escritórios Regionais:**

Pernambuco	- Tel: (81) 3092-7070 - Fax: (81) 3092-7074
Distrito Federal	- Tel./Fax: (61) 3327-8768 e 3328-7776
Minas Gerais	- Tel./Fax: (31) 3223-0721
Rio de Janeiro	- Tel: (21) 2531-1990 - Fax: (21) 2531-2729
São Paulo	- Tel: (11) 3760-5374 - Fax: (11) 3760-5320
Paraná	- Tel: (41) 3353-7426 - Fax: (41) 3353-4707

**Representações Regionais:**

Ceará:	- Tel./Fax: (85) 3261-2697
Bahia	- Tel./Fax: (71) 3354-6947
Santa Catarina	- Tel./Fax: (48) 3322-0470
Rio Grande do Sul	- Tel./Fax: (51) 3395-3444
Mato Grosso e Mato Grosso do Sul	- Tel./Fax: (67) 3327-2480
Espírito Santo	- Tel./Fax: (27) 3314-3601