Cópia não autorizada

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13/28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (21) 3974-2300
Fax: (21) 2240-8249/2220-6436
Endereço eletrônico:
www.abnt.org.br

Copyright © 2003,
ABNT–Associação Brasileira
de Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

AGO 2003 | **NBR 14974-1**

Bloco sílico-calcário para alvenaria

Parte 1: Requisitos, dimensões e métodos de ensaio

Origem: Projeto 02:155.22-001:2002
ABNT/CB-02 - Comitê Brasileiro de Construção Civil
CE-02:155.22 - Comissão de Estudo de Bloco Sílico-Calcário
NBR 14974-1 - Calcium silicate brick for masonry - Part 1: Requirement dimensions and methods of test
Descriptors: Brick. Masonry
Esta Norma foi baseada na DIN-106:1974
Válida a partir de 29.09.2003

Palavras-chave: Bloco. Alvenaria | 9 páginas

Prefácio
1 Objetivo
2 Referência normativa
3 Definições
4 Requisitos gerais
5 Requisitos específicos
6 Formas e dimensões
7 Armazemagem
8 Amostragem e Inspeção
9 Aceitação e rejeição
ANEXOS
A Determinção de resistência à compressão do bloco sílico-calcário
B Determinação da absorção de água do bloco sílico-calcário

Prefácio

A ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – é o Fórum Nacional de Normalização. As normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os projetos da Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos ABNT/CB e ABNT/ONS, circulam para Consulta Pública entre os associados da ABNT e demais interessados.

A NBR 14974 é constituída pelas seguintes partes, sob o título geral “Bloco sílico-calcário para alvenaria”:

- Parte 1: Requisitos, dimensões e métodos de ensaio;
- Parte 2: Procedimentos para execucao de alvenaria.

Esta parte da NBR 14974 contém os anexos A e B, de caráter normativo.

1 Objetivo

Esta parte da NBR 14974 estabelece os requisitos mínimos exigíveis para especificação, recebimento, dimensões e campos de aplicação em obras de alvenaria estrutural ou de vedação, com ou sem revestimento, de blocos sílico-calcários, e suas peças complementares de fabricação nacional ou importadas.

Cópia não autorizada

2 Referência normativa

A norma relacionada a seguir contém disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta parte da NBR 14974. A edição indicada estava em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usar a edição mais recente da norma citada a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

NBR 5426:1985 - Planos de amostragem e procedimentos na inspecao por atributos - Procedimento

3 Definições

Para os efeitos desta parte da NBR 14974, aplicam-se as seguintes definições:

3.1 blocos sílico-calcários: Blocos prismáticos para alvenaria, fabricados com cal e agregados finos, de natureza predominantemente quartzo, que depois da mistura íntima são moldados em peças, por pressão e compactação, sofrendo posteriormente endurecimento sob ação de calor e pressão de vapor.

3.2 área bruta (AB): Área da seção transversal total do bloco.

3.3 área líquida (AL): Área da seção transversal total do bloco, descontada a área de seus furos.

3.4 bloco maciço: Elemento de alvenaria de dimensões prismáticas, cuja seção transversal é maciça, ou seja, não possui furos (AL=AB).

3.5 bloco furado ou perfurado: Elemento de alvenaria cuja seção transversal possui furos que, somados às suas áreas, não ultrapassem a 30% da área total da seção ($AL \leq AB \times 70\%$).

3.5.1 bloco furado: Bloco cujos furos são passantes, ou seja, a perfuração atravessa por completo a seção total do bloco.

3.5.2 bloco perfurado: Bloco cujos furos são não passantes, ou seja, a perfuração não atravessa por completo a seção total do bloco.

3.6 bloco vazado: Elemento de alvenaria cuja seção transversal possui furos que, somados às suas áreas, sejam maiores que 30% da área total da seção.

3.7 bloco modular: Bloco com dimensões coordenadas para a execução de alvenaria modular, isto é, alvenaria com dimensões múltiplas do módulo M = 12,5 cm (1/8 do metro) ou M = 20 cm.

3.8 bloco complementar: Elemento complementar de alvenaria, baseado no seccionamento do bloco (meio bloco, bloco-canaleta etc.).

3.9 alvenaria da vedação: Alvenaria de blocos ou tijolos que tem a função simples de fechar os vãos da estrutura da edificação, ou seja, suportam apenas seu próprio peso e, eventualmente, o dos revestimentos.

3.10 alvenaria estrutural: Alvenaria de blocos ou tijolos que tem a função de suportar cargas além do seu peso próprio, fazendo assim parte integrante da estrutura da edificação.

3.10.1 alvenaria estrutural armada: Alvenaria estrutural de blocos ou tijolos que permitem preenchê-los com graute e armadura que completam estruturalmente a parede.

3.10.2 Alvenaria estrutural não armada: Alvenaria estrutural de blocos ou tijolos que não necessitam de armadura auxiliar nem de graute dentro de seus furos para serem considerados elementos portantes. Usualmente este tipo de alvenaria é chamado “autoportante”.

4 Requisitos gerais

4.1 Classificação

Os blocos sílico-calcários são classificados por tipo e por aplicação.

4.1.1 Classificação por tipo

4.1.1.1 Bloco modular de 12,5 cm

Bloco que atende à modulação de 12,5 cm de altura e comprimento, incluindo 1 cm referente à dimensão teórica da junta de argamassa, podendo variar a sua largura.

4.1.1.2 Bloco modular de 20,0 cm

Bloco que atende à modulação de 20,0 cm de altura e comprimento, incluindo 1 cm referente à dimensão teórica da junta de argamassa, podendo variar a sua largura.

Cópia não autorizada

4.1.2 Classificação por aplicação

4.1.2.1 Bloco para alvenaria de vedação

Blocos maciços, furados, perfurados ou vazados, sem função estrutural, usados apenas para fechamento de vãos.

4.1.2.2 Bloco para alvenaria estrutural armada

Blocos vazados com função estrutural, que suportam cargas além do seu peso próprio e que devem ser armados e grauteados.

4.1.2.3 Bloco para alvenaria estrutural não armada (autoportante)

Blocos maciços, furados, perfurados ou vazados, com função estrutural, que suportam cargas além do seu peso próprio e que não necessitam receber armadura nem grauteamento auxiliar, exceto em locais específicos determinados pelo projeto estrutural, como vergas, contravergas, encontros de paredes não armadas etc.

4.2 Condições gerais

Os blocos devem ser fabricados, curados, transportados e identificados pelo fabricante, segundo os seus lotes, procedência e classe de resistência, de forma a atender a todas as exigências desta especificação**.**

4.3 Aparência

4.3.1 Os blocos devem ter seu aspecto homogêneo, compacto, com arestas vivas e ser livres de trincas, fissuras ou outras imperfeições que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a sua resistência e durabilidade da construção.

4.3.2 Pequenas imperfeições próprias dos processos normais de fabricação, transporte ou manuseio não devem constituir motivos de rejeição, atendendo as condições acima.

5 Requisitos específicos

5.1 Resistência à compressão

Os blocos sílico-calcários são divididos em classes, de acordo com o valor de resistência à compressão, conforme tabela 1.

Tabela 1- Resistência à compressão - Classes de blocos sílico-calcários

Classe	Resistência à compressão
Classe A	4,5 MPa
Classe B	6,0 MPa
Classe C	7,5 MPa
Classe D	8,0 MPa
Classe E	10,0 MPa
Classe F	12,0 MPa
Classe G	15,0 MPa
Classe H	20,0 MPa
Classe I	25,0 MPa
Classe J	35,0 MPa

5.2 Resistência característica (f_{bk})

O valor da resistência característica à compressão dos blocos sílico-calcários é calculado pela seguinte equação:

$$f_{bk} = fb\text{-}Sn$$

Onde:

fb é a média aritmética das resistências à compressão da amostra, em megapascals;

Sn é o desvio-padrão da resistência à compressão da amostra.

5.3 Absorção

Os valores de absorção, para todas as classes de blocos sílico-calcários, devem estar entre 10% e 18%.

Cópia não autorizada

6 Formas e dimensões

Os blocos sílico-calcários possuem formas e dimensões padronizados de acordo com seu tipo. Os blocos complementares (meio-bloco, canaleta etc.) seguem esta padronização.

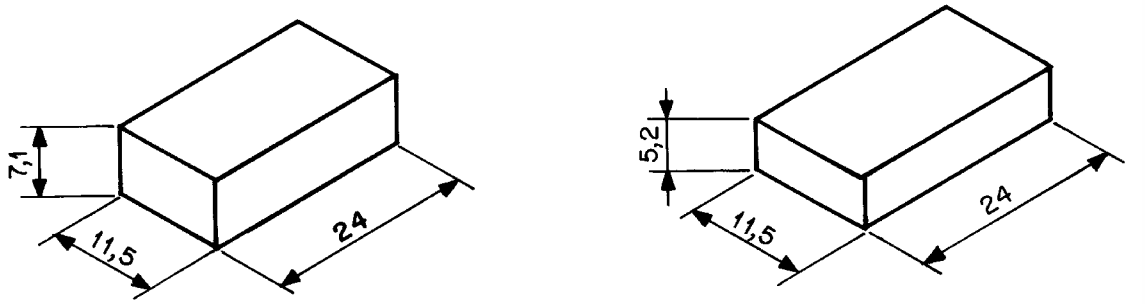
6.1 Bloco modular de 12,5 cm

Conforme a tabela 2.

Tabela 2 - Formas e dimensões do bloco modular de 12,5 cm

Tipo	Largura cm	Altura cm	Comprimento cm
Maciço (a)	11,50	7,10	24,00
Maciço (b)	11,50	5,20	24,00
Furado, perfurado ou vazado (c)	11,50	11,30	24,00
Furado, perfurado ou vazado(d)	14,00	11,30	24,00
Furado, perfurado ou vazado (e)	17,50	11,30	24,00
NOTAS 1 Para bloco maciço tipo (a) e tipo (b), ver desenho esquemático da figura 1. 2 Para bloco furado, perfurado ou vazado, ver desenho esquemático da figura 2.			

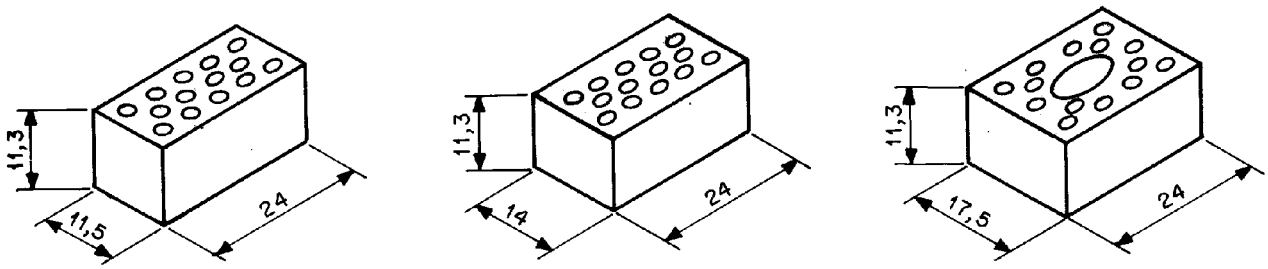
Dimensões em milímetros



Maciço tipo (a) **Maciço tipo (b)**

Figura 1 - Desenho esquemático dos blocos maciços

Dimensões em milímetros



Furado ou perfurado tipo (c) **Furado ou perfurado tipo (d)** **Furado, perf urado ou vazado tipo (e)**

Figura 2 - Desenho esquemático do bloco furado, perfurado ou vazado

Cópia não autorizada

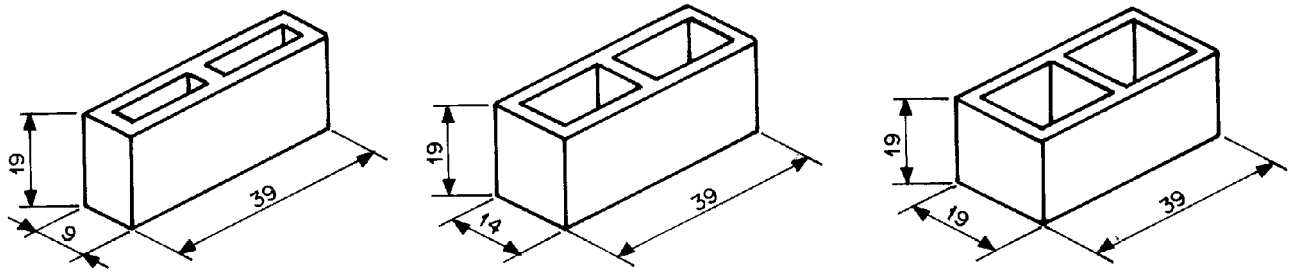
6.2 Bloco modular de 20,0 cm

Conforme a tabela 3.

Tabela 3 - Formas e dimensões do bloco modular de 20,0 cm

Tipo	Largura cm	Altura cm	Comprimento cm
Vazado (a)	9,00	19,00	39,00
Vazado (b)	14,00	19,00	39,00
Vazado (c)	19,00	19,00	39,00
NOTAS 1 Para bloco vazado tipo (a) ,(b) e (c) ver desenho esquemático da figura 3. 2 A espessura de qualquer parede dos blocos não pode ser inferior a 2,0 cm.			

Dimensões em milímetros



Vazado tipo(a) **Vazado tipo (b)** **Vazado tipo (c)**

Figura 3 - Desenho esquemático do bloco vazado

6.3 Tolerância

A tolerância dimensional para todos os tipos de blocos sílico-calcários é de ± 2 mm em qualquer das dimensões.

7 Armazenagem

Os blocos sílico-calcários devem ser armazenados em local plano, limpo, seco e arejado, protegido de intempéries.

8 Amostragem e inspeção

8.1 Devem ser dadas ao consumidor todas as facilidades para uma cuidadosa inspeção e amostragem do lote de blocos sílico-calcários a ser entregue.

8.2 Considera-se para efeito de avaliação o lote formado por blocos do mesmo tipo, aplicação, formato, dimensões e classe de resistência à compressão, produzidos sob as mesmas condições, oriundos do mesmo fornecedor e entregues na mesma data.

8.3 A inspeção preliminar deve obedecer aos critérios da tabela 1 do anexo A da NBR 5426:1985, nível geral de inspeção.

8.4 A quantidade de blocos a serem retirados do lote para amostragem é definida pela NBR 5426, utilizando-se o nível S2 de inspeção no plano de amostragem simples - normal.

NOTA - A critério do projetista, podem ser adotados critérios mais rigorosos.

8.5 Todos os blocos da amostra a ser ensaiada devem ser marcados para identificação e seguir para o laboratório embalados em invólucro impermeável lacrado. As marcas em cada bloco não devem cobrir mais que 5% de sua superfície.

Cópia não autorizada

9 Aceitação e rejeição

9.1 As amostras retiradas do lote conforme 8.4 devem ser submetidas aos ensaios prescritos nos anexos A e B.

9.2 O lote é automaticamente aceito sempre que os resultados da inspeção preliminar e dos ensaios atenderem as exigências desta Norma. Caso um ou mais resultados da amostra ensaiada não atendam aos requisitos, admite-se, mediante anuência expressa do comprador, a repetição dos ensaios em outra amostra.

9.3 O critério para aceitação e rejeição do lote nos ensaios é definido pela NBR 5426, plano de amostragem simples - normal, com NQA 4,0.

/ANEXO A

Cópia não autorizada

Anexo A (normativo)
Determinação de resistência à compressão do bloco sílico calcário

A.1 Objetivo

Este anexo prescreve o método pelo qual deve ser determinada a resistência à compressão do bloco sílico-calcário de qualquer tipo ou aplicação.

A.2 Aparelhagem

A.2.1 Prensa que atenda às seguintes condições:

a) ser equipada com dois pratos de apoio de aço, um dos quais articulado, que atuará na face superior do corpo-de-prova;

NOTA - No caso de as dimensões dos pratos de apoio não serem suficientes para cobrir o corpo-de-prova, admite-se a colocação de uma placa de aço entre os pratos e o corpo-de-prova.

b) as superfícies planas e rígidas dos pratos da prensa, bem como das placas de apoio, quando usadas, não devem apresentar desníveis superiores a (8×10^{-2}) mm para cada (4×10^{2}) mm;

NOTA - As placas de aço devem ter espessura igual à metade da distância entre a borda de apoio e o canto mais afastado do corpo-de-prova, desde que atendam ao mínimo de 50 mm.

c) possuir instrumentos que permitam a medida e leitura de carga máxima com aproximação de ± 5%;

d) ser provida de dispositivo que assegure distribuição uniforme dos esforços ao corpo-de-prova e ser capaz de transmitir carga de modo progressivo e sem choques.

A.2.2 Paquímetro ou régua metálica com precisão de 0,5 mm.

A.2.3 Pastas ou argamassas à base de gesso, enxofre, cimento, pozolana ou quaisquer outros materiais granulares capazes de apresentar, no momento do ensaio, resistência à compressão em corpos-de-prova cilíndricos, de diâmetro de 50 mm e altura de 100 mm, superior à prevista para o bloco a ensaiar.

A.3 Corpos-de-prova

A.3.1 Separar da amostra recebida pelo laboratório os blocos que vão constituir os corpos-de-prova na proporção prescrita em 8.4.

A.3.2 Os corpos-de-prova para ensaio devem estar secos.

A.3.3 Os corpos-de-prova devem ser constituídos de blocos inteiros.

A.4 Execução do ensaio

A.4.1 Medir os corpos-de-prova e determinar o valor médio de cada dimensão e a área bruta.

A.4.1.1 O valor médio de cada dimensão do corpo-de-prova é o resultado da média de pelo menos três determinações executadas em pontos distintos: um em cada extremidade e um no meio.

A.4.1.2 A área bruta do corpo-de-prova é calculada com o valor médio das dimensões totais da seção de trabalho do corpo-de-prova, sem desconto da área dos furos.

A.4.2 No caso de os corpos-de-prova apresentarem em suas faces de trabalho desníveis superiores a 0,5 mm a cada 100 mm, regularizar as faces com pastas ou argamassas especificadas em A.2.3.

Para regularização, a pasta ou argamassa deve ser colocada sobre o molde de capeamento, cuja superfície não deve se afastar do plano mais que (8×10^{-2})mm para cada (4×10^{2})mm, previamente untado com leve camada de óleo.

Esta superfície deve ser rígida e estar apoiada de modo a evitar deformações visíveis durante a operação de capeamento.

Comprime-se a superfície a ser capeada de encontro à pasta ou argamassa, obrigando que as faces laterais do bloco fiquem perpendiculares à superfície, com tolerância máxima de ± 2°.

O capeamento deve apresentar-se plano e uniforme no momento do ensaio, não sendo permitidos remendos.

A espessura média do capeamento não deve exceder 3 mm.

A.4.3 Colocar o corpo-de-prova na prensa de modo que a carga seja aplicada na direção do esforço que o bloco deve suportar durante seu emprego.

Cópia não autorizada

A.4.4 Posicionar o corpo-de-prova na prensa de modo que seus eixos transversal e longitudinal coincidam com os dos pratos de aço.

A.4.5 Aplicar a carga no corpo-de-prova à velocidade de 0,5 MPa/s a 0,6 MPa/s (5 kgf/cm^2 x s a 6 kgf/cm^2 x s).

A.5 Expressão do resultados

O resultado de resistência à compressão para cada corpo-de-prova é obtido dividindo-se a carga máxima em newtons, observada durante o ensaio, pela área bruta.

A.6 Relatório do ensaio

Deve indicar expressamente os seguintes dados e informações:

a) quantidade de corpos-de-prova;

b) valor médio de cada uma das dimensões reais dos corpos-de-prova ensaiados, em milímetros, sendo: h = altura, b = largura, l = comprimento;

c) valor de carga máxima, em newton, referente a cada corpo-de-prova;

d) valor de resistência à compressão para cada corpo-de-prova, em megapascals;

e) valor do f_{bk};

f) menção a esta Norma.

/ANEXO B

Cópia não autorizada

Anexo B (normativo)
Determinação da absorção de água do bloco sílico-calcário

B.1 Objetivo

Este anexo prescreve o método pelo qual deve ser determinada a absorção de água do bloco sílico-calcário de qualquer tipo ou aplicação.

B.2 Aparelhagem

B.2.1 Balança com precisão de no mínimo 10 g e capacidade de no mínimo 20 000 g.

B.2.2 Estufa para temperatura (120 ± 5)°C.

B.3 Corpos-de-prova

B.3.1 Separar da amostra recebida pelo laboratório os blocos que vão constituir os corpos-de-prova na proporção prescrita em 8.4.

B.3.2 Os corpos-de-prova devem ser constituídos de blocos inteiros.

B.4 Execução do ensaio

B.4.1 Medir os corpos-de-prova e determinar as dimensões reais de cada corpo-de-prova (h = altura, b = largura e l = comprimento).

B.4.2 Imergir completamente os corpos-de-prova em água a 20ºC por cerca de 24 h.

B.4.3 Após o período de imersão, retirar o excesso de água com um pano úmido, pesar cada corpo-de-prova e nomear de *p1* o valor obtido, em gramas.

B.4.4 Levar os corpos-de-prova à estufa a (120± 5)ºC por 24 h, contadas a partir do início da elevação da temperatura.

B.4.5 Após este período, pesar cada corpo-de-prova, anotar o valor encontrado e colocá-lo novamente na estufa por 2 h, tolerando-se, na operação de pesagem, que o corpo-de-prova permaneça no máximo 10 min fora da estufa.

B.4.6 Repetir a operação de pesagem descrita em B.4.5 até que, em duas pesagens sucessivas, não se registre para o corpo-de-prova diferença de peso superior a 0,5% em relação ao maior valor, nomeando-se então de *p2* o valor obtido, em gramas.

B.5 Expressão dos resultados

O valor da absorção de água, expresso em porcentagem, de cada corpo-de-prova é calculado pela equação:

$$a\% = \frac{p1 - p2}{p2} \times 100$$

B.6 Relatório do ensaio

Deve indicar expressamente os seguintes dados e informações:

a) quantidade de corpos-de-prova;

b) dimensões reais de cada corpo-de-prova ensaiado, em milímetros;

c) valor p1 obtido de cada corpo-de-prova;

d) valor p2 obtido de cada corpo-de-prova;

e) valor da absorção de cada corpo-de-prova, em porcentagem;

f) valor da média aritmética da absorção obtida;

g) menção a esta Norma.