

3.01.01 - Engenharia Civil / Construção Civil

## ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS DOS BLOCOS CERÂMICOS COMERCIALIZADOS NO SERTÃO CENTRAL PERNAMBUCANO

Cristovão Silva Dias<sup>1\*</sup>, Camila Macêdo Medeiros<sup>2</sup>, Eduardo da Cruz Teixeira<sup>3</sup>

1. Bolsista PIBIC Jr do IF Sertão PE- Campus Salgueiro, Curso Técnico em Edificações

2. Professora do IF Sertão PE- Campus Salgueiro, Curso Técnico em Edificações

3. Professor do IF Sertão PE- Campus Salgueiro, Curso Técnico em Edificações

### Resumo:

A não-conformidade técnica de materiais e componentes da construção civil resulta em habitações e obras civis de baixa qualidade, afetando o cidadão, as empresas e o habitat urbano como um todo. No caso dos tijolos cerâmicos, a produção é feita por pequenas e médias empresas, e muitas, ainda com processo de fabricação quase que artesanal, resultando em produtos com qualidade inferior. Diante disto, esta pesquisa tem como objetivo estudar as características dos tijolos cerâmicos comercializados no sertão central pernambucano. A metodologia utilizada nesta pesquisa foi de acordo com a norma ABNT NBR 15270/ 2005, parte 3, que estabelece os métodos para a execução dos ensaios dos blocos cerâmicos estruturais e de vedação. Foram realizados ensaios para determinação das características geométricas, massa seca e índice de absorção de água. Os resultados mostraram que nenhum bloco está em conformidade com as normas, sendo associado ao processo de fabricação das empresas.

**Palavras-chave:** blocos cerâmicos, conformidade, qualidade.

**Trabalho selecionado para a JNIC pela instituição:** IF SERTÃO PE.

### Introdução:

O perfil do mercado, cada vez mais exigente por qualidade e novas tecnologias, força o setor da construção civil a organizar-se para enfrentar a concorrência cada vez mais competitiva. Investir continuamente na melhoria da qualidade de seus produtos e na evolução de seus processos de produção é uma alternativa para se sobressair na concorrência.

Segundo o ANICER, a setor da cerâmica vermelha é 4,8% da indústria da construção civil, tendo um faturamento anual de 18 bilhões de reais, demonstrando que os materiais cerâmicos ainda são largamente utilizados, como tijolos para construção de alvenaria, de vedação ou estrutural.

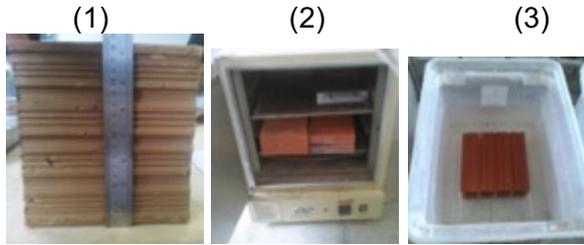
De acordo com Pilz et al (2015), os problemas enfrentados pelo setor cerâmico brasileiro e o seu reflexo na qualidade dos produtos disponíveis para o consumidor, existem principalmente em função da existência da não conformidade técnica intencional.

A não-conformidade técnica de materiais e componentes da construção civil resulta em habitações e obras civis de baixa qualidade, afetando o cidadão, as empresas e o habitat urbano como um todo. No caso dos tijolos cerâmicos, a produção é feita por pequenas e médias empresas, e muitas, ainda com processo de fabricação quase que artesanal, resultando em produtos com qualidade inferior.

Diante disto, esta pesquisa tem como objetivo estudar as características dos tijolos cerâmicos comercializados no sertão central pernambucano.

### Metodologia:

A metodologia utilizada nesta pesquisa foi de acordo com a norma ABNT NBR 15270/ 2005, parte 3, que estabelece os métodos para a execução dos ensaios dos blocos cerâmicos estruturais e de vedação. Foram realizados ensaios para determinação das características geométricas, massa seca e índice de absorção de água.



- (1) Corpo de prova de para análise geométrica.
- (2) Corpos de prova para determinação da massa seca.
- (3) Corpo de prova para determina índice de asorção.

As características geométricas avaliadas foram: a espessura das paredes externas e septos dos blocos, o desvio em relação ao esquadro, a planeza das faces, área bruta e área líquida.

- ✓ Determinação das dimensões efetivas:

Os valores da largura (L), altura (H) e comprimento (C) foram obtidos fazendo-se as medições nos pontos indicados nas figuras 1, 2, 3.

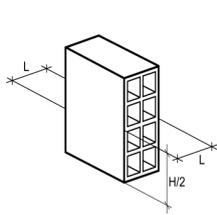


Figura 1

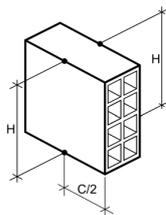


Figura 2

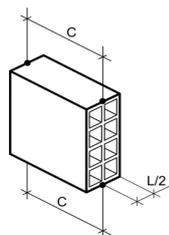


Figura 3

Figuras 1, 2,3 - Locais para medições do comprimento (C), largura (L) e altura (H). Fonte: ABNT NBR- 15270-3.

- ✓ Espessura das paredes externas e septos:

As espessuras das paredes externas foram medidas com um paquímetro nos pontos indicados na figura 4, buscando o ponto onde a parede apresenta a menor espessura.

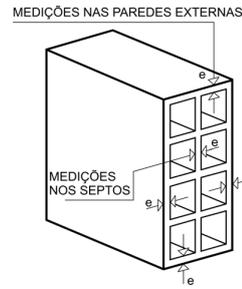


Figura 4- Posições esquemáticas para as medições da espessura das paredes externas e septos. Fonte: ABNT NBR- 15270-3.

- ✓ Desvio com relação ao esquadro:

Mediu-se o desvio em relação ao esquadro entre uma das faces destinadas ao assentamento e a maior face destinada ao revestimento do bloco, conforme a figura 5, empregando-se o esquadro metálico e a régua metálica.

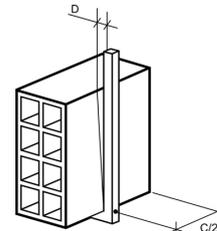


Figura 5- Desvio em relação ao esquadro .Fonte: ABNT NBR- 15270-3.

- ✓ Planeza das faces:

Para determinar a planeza de uma das faces destinadas ao revestimento através da flecha formada na diagonal, conforme a figuras 6, 7 empregando-se o esquadro metálico e a régua metálica.

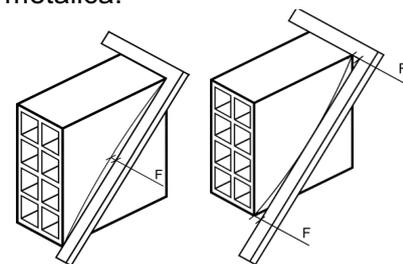


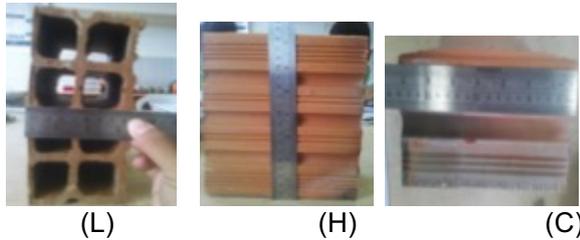
Figura 6

Figura7

Figuras 6, 7- planeza das faces. Fonte: ABNT NBR- 15270-3.

### Resultados e Discussão :

- Carcterísticas Geométricas:



(L) (H) (C)  
Dimensões Efetivas

	Largura(L)	Altura(H)	Comprimento(C)
Forn1	8,5cm	18,6cm	18,6cm
Forn2	9,0cm	18,7cm	18,7cm
Forn3	9,0cm	19,0cm	19,0cm
Forn4	9,0cm	18,7cm	18,7cm

Segundo a norma a NBR 15270, parte 1, as dimensões do bloco deve ser 9,0x19,0x19,0 (LxHxC) com tolerância na dimensão do bloco seja no máximo +- 5mm. Então, todos os fornecedores ficaram dentro dos padrões recomendados, sendo o fornecedor 3 com maior exatidão.

- Septo e paredes externas



Septo Parede Externa

#### Determinação das Espessuras

	Septos	Paredes Externas
Forn.1	0,05mm	0,04mm
Forn.2	0,06mm	0,06mm
Forn.3	0,04mm	0,06mm
Forn.4	0,04mm	0,07mm

Segundo a norma, a espessura dos septos dos blocos cerâmicos de vedação deve ser no mínimo 6 mm e a das paredes externas no mínimo 7 mm. Observa-se que nenhum fornecedor atendeu os valores mínimos, apenas o fornecedor 2, atendeu o mínimo de 6mm do septo, e o fornecedor 4, atendeu ao mínimo da parede externa, porém, nenhum fornecedor atendeu a ambas especificações.

- Desvio com relação ao esquadro e Planeza da face



#### Determinação (D) e (F):

	Desvio do Esquadro(D)	Planeza das Faces(F)
Forn.1	0,04mm	0,04mm
Forn.2	0,02mm	0,03mm
Forn.3	0,03mm	0,05mm
Forn.4	0,05mm	0,04mm

O desvio em relação ao esquadro deve ser no máximo 3 mm, apenas o fornecedor 2 e 3, os outros apresentaram valores maiores. A flecha da planeza das faces deve ser no máximo 3 mm, apenas o fornecedor 2 atendeu a especificação, os demais, deram valores a mais.

- Determinação da massa úmida (Mu) e o índice de absorção (AA):



#### Determinação de (Mu) e (AA)

	Massa Úmida (Mu)	Índice de Absorção (AA)
Forn.1	2,200g	9,60%
Forn.2	2,384g	6,60%
Forn.3	2,280g	11,30%
Forn.4	2,510g	8,24%

O índice de absorção d'água não deve ser inferior a 8% nem superior a 22%. Nenhum bloco apresentou valores superior a 22%, porém, o fornecedor 2, apresentou um valor inferior a 8%.

#### Conclusões:

Nenhum bloco apresentou resultados satisfatórios em todos os aspectos analisados. Esse fato pode ser atribuído a falta de fiscalização das empresas fabricantes destes materiais. Os processos de fabricação dos blocos ainda são rudimentares, porém, a estocagem e o transporte deste material são comumente feitos de forma errada, o que interfere diretamente na qualidade do material. Os blocos não podem apresentar quebras, superfícies irregulares e/ou deformações, que impeçam o seu emprego corretamente na função específica. O emprego deste material

sem estar em conformidade com a norma interfere na qualidade da obra.

### **Referências bibliográficas**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 15270-1: componentes cerâmicos. parte 1: blocos cerâmicos para alvenaria de vedação – terminologia e requisitos*. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 15270-3: componentes cerâmicos. parte 3: blocos cerâmicos para alvenaria estrutural e de vedação – métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA CERÂMICA -ANICER (Brasil). Dados Oficiais. Fonte: IBGE 2008 para Seção C, Divisão 23, Grupo 234, Classe 2342-7, Fabricação de Produtos Cerâmicos Não-Refratários para Uso Estrutural na Construção, excluídas as palavras pisos e azulejos da razão social. Disponível em: <<http://portal.anicer.com.br/setor/dados-oficiais/>>. Acesso em: 15 FEV. 2017.

PILTZ, S. E.; PAVAN, R. C.; RITTER, M. G.; CAVALHEIRO, E. K.; NARCISO, M. V. *Verificação da qualidade dos blocos cerâmicos conforme NBR 15270 comercializados em Santa Catarina*. Revista de Engenharia Civil IMED, 2(2): 19-26, 2015 - ISSN 2358-6508 19.