

BLOCOS CERÂMICOS NO CARIRI PARAIBANO: AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E PROCESSO DE PRODUÇÃO

Whelson Oliveira de Brito (*), Iracira José da Costa Ribeiro, Débora Thais Rodrigues de Araújo, Karine Emanuele Leite Aires de Melo, Israel José Cordeiro Bezerra

* Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, IFPB, Campus Monteiro.

RESUMO

Devido à importância do setor da construção civil e das diversas áreas que o abastece, a fabricação de materiais de cerâmica vermelha tem se mostrado de vital importância quando se trata de revestimento e acabamento de edificações. Assim este trabalho vem com o objetivo de analisar a qualidade dos blocos cerâmicos de oito furos, utilizados na região do cariri paraibano. Até o presente momento foram analisadas quatro fábricas de tijolos que abastecem as principais cidades da região. Nestas as amostras apresentarem um dimensionamento insatisfatório quando colocadas em comparação com os limites estabelecidos em norma. Além disto, características como a utilização de insumos no processo de fabricação destes blocos foram analisados. Assim foi possível constatar a necessidade de melhorias no processo de produção e confecção das peças para fornecer um produto de melhor qualidade ao cliente e garantir um melhor desempenho das fábricas, no mercado.

PALAVRAS-CHAVE: Materiais Cerâmicos, Construção Civil, Blocos Cerâmicos.

INTRODUÇÃO

A produção de produtos cerâmicos é de vital importância para a construção civil, uma vez que estes materiais estão presentes em diversos processos produtivos deste ramo da indústria. Materiais como tijolos, telhas, azulejos, louças e outros, têm servido como peças de extrema importância na construção de pequenas e grandes edificações, isso sendo empregadas desde sua constituição até as fazes de acabamento.

Atualmente existe um grande volume de produtos de cerâmica vermelha no mercado, destinados principalmente a acabamentos e revestimentos, dentre estes podem ser citados: pisos, soleiras, tijolos, blocos, placas cerâmicas entre outros (SILVA, 2009). Tais materiais podem ser apresentados como modificadores de ambiente, os quais introduzem diferentes características ao meio construído, variando de acordo com as necessidades e desejos dos cliente, o que incentiva a criatividade e estabelece uma melhor interação entre a edificação e o ambiente natural.

Quando tratamos do setor oleiro de cerâmicas podemos constatar que este apesar de ter um papel significativo para a indústria, se encontra de forma descentralizada, onde é composto principalmente por pequenos produtores, que por muitas vezes é resumido a empresas familiares e com forte presença de economia informal (SILVA, 2009). Porém, na maioria das vezes estas, não tem acesso a uma tecnologia de qualidade que garanta a qualidade do seu produto, o que acarreta em clientes insatisfeitos ou ainda, leigos, e adquirem produtos insatisfatórios que apresentam baixa durabilidade e resistência.

Para minimizar e prevenir a produção incorreta e de cunho insatisfatório destes materiais, foram criadas normas de padronização, onde estas objetivam unificar as características ligadas ao dimensionamento e resistências das peças cerâmicas, para garantir a qualidade do produto final. Com isso é possível melhorar o desempenho dos fabricantes, melhorando a qualidade e o comportamento do produto oferecido, sem afetar a satisfação e segurança dos clientes, uma vez que estes irão adquirindo materiais de melhor qualidade e dentro de um padrão normativo satisfatório.

Assim faz-se necessário uma análise da qualidade desse material, além de seu processo de fabricação, com foco em sua gestão dos recursos utilizados. Em meio a isso, o presente trabalho faz uma avaliação das características geométrica dos blocos cerâmicos utilizados como elementos de vedação na grande maioria das edificações do cariri paraibano. Para isso, foram feitas análises dimensionais dos blocos de quatro fabricantes que abastecem esta região. Junto a essa avaliação, o processo de fabricação também é analisado.

METODOLOGIA

A pesquisa de acordo com Gil (2008) consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. Esse estudo de caso segue a regulamentação da NBR 15270/2005 quanto à identificação de amostras, análise das características visuais e geométricas dos blocos, de modo que, em cada fábrica. Além de um levantamento de suas dimensões, fez-se também um registro detalhado das etapas de produção, com ênfase na gestão dos recursos empregados (matéria-prima e fontes de energia). As regulamentações de acordo com a norma podem ser observadas na tabela 1 e 2.

Tabela 1 – Dimensões e Tolerâncias Dimensionais para Blocos Cerâmicos de Vedação – Fonte: NBR 15270, 2005.

Característica	Largura (L)	Altura (H)	Comprimento (C)
08 furos (cm)	9	19	19 (Bloco principal 9 (meio bloco))
Tolerância Individual (mm)	± 5	± 5	± 5
Tolerância por Média (13 blocos) (mm)	± 3	± 3	± 3

Tabela 2 – Tolerância Frente ao Esquadro, Planeza e Espessura das Paredes – Fonte: NBR 15270, 2005.

Característica	Requisitos
Desvio em Relação ao Esquadro (D)	3mm
Planeza das Faces/ Flecha (F)	3mm
Espessura das Paredes Externas	7mm

Foram feitas visitas em quatro fábricas, localizadas no interior da Paraíba, na região do cariri. Destas foram recolhidas treze amostras de um lote de cada fábricas das cidades de Monteiro, Boa Vista, Camalaú e Congo. Apesar deste artigo se limitar a análise dimensional, posteriormente estas amostras irão passar por diferentes ensaios de laboratório, onde serão analisadas suas propriedades mecânicas.

RESULTADOS E DISCUÇÕES

Análise Dimensional

Até o presente momento foram realizadas as análises em lotes de três cidades do Cariri paraibano. Os resultados referentes à cidade de Monteiro podem ser observados na tabela 3.

Tabela 3: Análise Dimensional dos Blocos Cerâmicos da Cidade de Monteiro – Fonte: Autor, 2016.

AMOSTRA	LARGURA (cm)	ALTURA (cm)	COMPRIMENTO (cm)	INTERNAS (cm)	EXTERNAS (cm)
1	9	18,7	19,15	0,9	0,7
2	9	18,9	19,2	0,9	0,7
3	9,05	18,6	19,05	0,85	0,8
4	8,85	18,75	19,1	0,85	0,85
5	9	18,6	19,2	0,85	0,75
6	8,9	18,95	19,2	0,95	0,75
7	9	18,6	19,1	0,85	0,7
8	9	18,95	19,1	1	0,85
9	9,2	18,6	19	0,95	0,8
10	9	18,8	19,1	0,85	0,85
11	9	19	19,2	0,9	0,7
12	9,2	18,7	19,1	0,9	0,8
13	9	18,8	19,2	0,85	0,8
MÉDIA	9,02	18,8	19,1	0,89	0,77

Na tabela 4, 5 e 6 podem ser observados as tabelas correspondentes as análises dimensionais referentes as cidade do Congo, Camalaú e Boa Vista.

Tabela 4: Análise Dimensional dos Blocos Cerâmicos da Cidade do Congo – Fonte: Autor, 2016.

AMOSTRA	LARGURA (cm)	ALTURA (cm)	COMPRIMENTO (cm)	INTERNAS (cm)	EXTERNAS (cm)
1	8,8	18,4	19,1	0,75	1,05
2	8,8	18,6	19,15	0,7	0,85
3	8,7	18,8	19	0,75	0,8
4	8,7	18,5	19,1	0,75	0,9
5	8,7	18,5	19,45	0,75	0,85
6	8,7	18,55	19	0,7	0,85
7	8,7	18,5	18,9	0,6	0,8
8	9	18,6	19,25	0,75	0,85
9	8,8	18,7	19	0,65	0,75
10	8,9	18,9	19,25	0,75	0,85
11	9	18,6	19,1	0,65	1,05
12	8,6	18,9	19,2	0,75	0,85
13	8,9	19	18,8	0,7	0,75
MÉDIA	8,79	18,66	19,1	0,71	0,86

Tabela 5: Análise Dimensional dos Blocos Cerâmicos da Cidade de Camalaú – Fonte: Autor, 2016.

AMOSTRA	LARGURA (cm)	ALTURA (cm)	COMPRIMENTO (cm)	INTERNAS (cm)	EXTERNAS (cm)
1	8,4	18,75	19	0,75	0,9
2	8,3	17,6	18,8	0,65	0,9
3	8,4	18,4	18,9	0,75	1
4	8,25	18,2	19	0,75	1
5	8,4	18,5	19	0,65	0,9
6	8,2	18,3	18,7	0,65	0,95
7	8,4	18,3	18,7	0,75	0,9
8	8,3	17,6	19,4	0,65	0,85
9	8,4	18	19	0,75	0,9
10	8,2	17,9	18,8	0,8	0,95
11	8,3	18,4	18,9	0,75	0,9
12	8,3	18,6	19	0,7	0,95
13	8,3	18,4	19	0,75	1
MÉDIA	8,32	18,23	18,94	0,72	0,93

Tabela 6: Análise Dimensional dos Blocos Cerâmicos da Cidade de Boa Vista – Fonte: Autor, 2016.

AMOSTRA	LARGURA (cm)	ALTURA (cm)	COMPRIMENTO (cm)	INTERNAS (cm)	EXTERNAS (cm)
1	8,9	18,8	19	0,75	0,8
2	8,85	19,2	18,9	0,8	0,8
3	9	19	19	0,75	0,85
4	8,9	18,9	18,9	0,85	0,9
5	8,8	18,85	18,9	0,8	0,8
6	8,8	18,9	18,9	0,75	0,9
7	9	19	19	0,75	0,8
8	9	19,15	19	0,75	0,8
9	8,8	19,1	19	0,8	0,85
10	9	18,8	18,9	0,8	0,8
11	8,9	19,15	18,9	0,75	0,85
12	9	18,9	19	0,75	0,75
13	8,85	18,95	19,01	0,8	0,9
MÉDIA	8,91	18,98	18,95	0,78	0,83

Por meio dos dados expostos nas tabelas anteriores, algumas amostras se apresentaram dentro dos limites de dimensões referentes à altura, comprimento e largura, e outras não, isto referente a média total dos treze blocos. Do mesmo modo ocorreram com a análise individual de cada amostra, algumas se mantiveram dentro dos limites de tolerância aceitáveis pela norma, porém outras não. Em relação às paredes externas, que é outra dimensão que é especificada pela norma, esta como não apresenta um limite de tolerância como o caso da altura, largura e comprimento, se apresentou em todas as amostras fora de conformidade com o valor aceitável pela norma.

Esta variação, como outras existentes, tendem a ser devido falhas no processo de fabricação, isto vem a fortalecer a necessidade da realização de avaliações contínuas desses blocos, como meio de alertar o consumidor sobre os problemas existentes no material de construção.

Consumo de Argila

A extração da argila se coloca como umas das agressões mais contundentes ligadas diretamente ao processo de produção dos blocos cerâmicos. Além do assoreamento do solo e o desmatamento, a desertificação é outro fenômeno que pode ser causado pela extração desordenada.

Na empresa analisada nessa pesquisa, a argila é comprada a terceiros e retiradas de jazidas localizadas nas proximidades das cerâmicas, algo que gira em torno de 2 a 3 km de distância. O armazenamento faz a céu aberto e em galpões, nesse caso, a argila antes de ser utilizada é devidamente tratada e misturada, para que assim ela possa apresentar características desejadas quanto a sua composição. Durante a fabricação, é comum o reaproveitamento das sobras do processo de moldagem.

Fonte de Energia: Lenha

Um dos principais problemas enfrentados pela indústria da cerâmica vermelha é qual o tipo de energia utilizar no processo de produção. Tendo em vista que um dos recursos energéticos mais usados é a madeira nativa, e muitas das vezes são extraídas de forma ilegal perante o poder público.

Nessa pesquisa, houve uma grande dificuldade no repasse da informação sobre a aquisição da lenha. Isso é algo de certa forma comum, pois boa parte deste recurso é extraído de áreas protegidas.

A única informação cedida foi a de que a lenha é comprada de terceiros, e a empresa procura aperfeiçoar ao máximo o uso deste recurso, na busca por evitar extrações de lenha.

CONCLUSÕES

Tendo em vista os aspectos observados, as amostras, apresentam medidas diferentes do que é estabelecido na norma, tanto em relação às dimensões de altura, largura e comprimento, como na determinada para as paredes externas. Nas três primeiras dimensões, algumas ainda se encontraram dentro dos limites de tolerância aceitos pela norma, porém na última (paredes externas) todas as amostras se mostraram insatisfatórias, uma vez que todas se encontravam fora do estabelecido pela norma.

Isso pode acarretar em alguns problemas, que se tratados como fatores sem importância, podem provocar danos maiores e comprometer a funcionalidade dos blocos cerâmicos como elemento de vedação, uma vez que o descumprimento a norma ocasiona perda de resistência e durabilidade.

Como meio de solucionar estes problemas, são necessárias visitas constantes dos órgãos reguladores e a realização periódica de ensaios de qualidade, até que o fabricante possa atingir um padrão de produtividade que minimize ou elimine qualquer falha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15270 – 1(2005) – Componentes cerâmicos – Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação – Terminologia e requisitos.
2. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15270 – 2(2005) – Componentes cerâmicos – Blocos cerâmicos para alvenaria estrutural – Terminologia e requisitos.
3. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15270 – 3(2005) – Componentes cerâmicos – Blocos cerâmicos para alvenaria estrutural e de vedação – Métodos de ensaio.
4. Bustamante, G.M., Bressiani, J.C., **A indústria cerâmica brasileira. Cerâmica Industrial**, 5 (3) São Paulo – SP Maio/Junho, 2000.
5. GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
6. Madeiro, T. Pereira, M. Rocha. **ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS DE VEDAÇÃO E ADERÊNCIA DE ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO NA REGIÃO DE BELÉM – PARÁ**. Congresso Brasileiro de Patologia das Construções- CBPAT. Belém, 2016.
7. MMA – Ministério do Meio Ambiente (MMA). Convenção das nações unidas de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-desertificacao/convencao-da-onu>>. Acesso em 05 de março de 2016.
8. Portela, M.O.B., Gomes, J.M.A. **Os danos Ambientais Resultantes da extração de Argila no Bairro Olarias em Teresina-PI**. In: II Jornada Internacional de Políticas Públicas, de 23 a 26 de agosto, São Luís, 2005.
9. Silva, A.V. **ANÁLISE DO PROCESSO PRODUTIVO DOS TIJOLOS CERÂMICOS NO ESTADO DO CEARÁ – DA EXTRAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA À FABRICAÇÃO**. Fortaleza, 2009. (Monografia submetida à Coordenação do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Engenheiro Civil.)