

**Reconhecendo um bom bloco de concreto para alvenaria: análise da  
qualidade do material adquirido**

**Recognizing a good concrete block masonry: quality analysis of  
material acquired**

**Reconociendo un bueno bloque de hormigón para albañería:  
análisis de la calidad del material adquirido**

**Resumo:**

Este trabalho teve como objetivo analisar, de maneira totalmente simplificada, algumas características dos blocos de concreto para alvenaria produzidos em Presidente Prudente, e avaliar de modo geral a sua qualidade. Dessa forma, a avaliação foi estabelecida através da realização dos seguintes testes básicos: medidas, densidade, arestas e textura, coloração, absorção, e som. Onde a análise da qualidade do material pode ser realizada por qualquer indivíduo, desde os fabricantes, até os vendedores e usuários dos blocos de concreto. Porém, vale ressaltar que esses testes não garantem total avaliação acerca das prescrições impostas pelas normas brasileiras vigentes sobre blocos de concreto para utilização em alvenaria, sendo, principalmente, apenas um meio de familiarizar as pessoas com as características mais relevantes a serem consideradas no momento da compra e/ou da utilização dos blocos de concreto.

**Palavras-chave:** Blocos de concreto, alvenaria, qualidade.

**Abstract:**

This study aimed to analyze fully simplified way, some characteristics of concrete masonry blocks produced in Presidente Prudente, and evaluate its overall quality. Thus, the evaluation was established by performing the following basic tests: measures, density, and texture edges, staining, absorption, and sound. Where the analysis of the quality of the material can be made by any individual, from manufacturers, to the sellers and users of concrete blocks. It is worth noting that these tests do not ensure complete review about the requirements imposed by applicable brazilian rules on concrete blocks for use in masonry, being mostly just a way to familiarize people with the most relevant features to be considered when purchase and / or use of concrete blocks.

**Keywords:** Concrete blocks, masonry, precast.

**Resumen:**

Este estudio tenido como objetivo analizar de forma totalmente simplificada, algunas características de los bloques de hormigón para albañilería producidos en Presidente Prudente, y evaluar su calidad general. Por lo tanto, la evaluación se estableció mediante la realización de las siguientes pruebas básicas: medidas, densidad, y los bordes de textura, manchas, absorción, y el sonido. Cuando el análisis de la calidad del material se puede hacer por cualquier persona, a partir de los fabricantes, a los vendedores y usuarios de bloques de hormigón. Vale la pena señalar que estas pruebas no garantizan revisión completa acerca de los requisitos impuestos por las normas brasileñas aplicables sobre los bloques de hormigón en muros de albañilería, siendo más que nada una forma de familiarizar a la gente con las características más relevantes a tener en cuenta cuando se compra y / o el uso de bloques de hormigón.

**Palabras clave:** Bloques de hormigón, albañilería, calidad.

## Introdução

Com o crescimento da economia e o incentivo do governo em investimentos, principalmente no que diz respeito à habitação popular, a construção civil no Brasil tem recebido grande impulso nos últimos anos. Esse fator proporcionou um grande avanço no mercado imobiliário. Como consequência observa-se uma incessante busca pela racionalização e redução de custos nas obras. Assim, várias alternativas tecnológicas passaram a ser mais utilizadas no país, dentre estas a alvenaria com blocos de concreto. O bloco de concreto é um material versátil e de fácil execução, além disso, vem conquistando um espaço cada vez maior na construção civil, sendo utilizados em execução de muros divisórios, piscinas, reservatórios, alvenaria estrutural e de vedação, etc.

O aquecimento da construção civil no Brasil tem levado a muitos investimentos, e diversos segmentos como o da área de blocos de concreto já começaram a responder com o aumento da produção. Mas, o ritmo de expansão do número de obras e da cadeia de fornecimento de insumos não anda lado a lado, persistindo o risco de falta de materiais ou redução da qualidade dos mesmos (BLANCO, 2008).

Na busca de acompanhar a grande demanda de materiais observa-se o surgimento de novas fábricas produtoras de bloco de concreto. Entretanto, a abertura de novas fábricas, geralmente por pequenos empresários, ocorre, na maioria dos casos, sem o conhecimento adequado sobre o produto. Dessa forma, os produtores adotam, muitas vezes, traços sugeridos por pessoas não especializadas, produzindo blocos de qualidade inadequada, sem observância às normas técnicas pertinentes ao assunto e sem a presença de um profissional técnico na etapa de produção.

Muitos produtores desconhecem o uso de ensaios e controle tecnológico para avaliar seus materiais. Na prática, o que vem ocorrendo é a inexistência de dosagem e processos de cura adequados. Apesar disto, esses fabricantes conseguem vender os produtos no mercado, devido principalmente ao preço mais baixo, grande demanda e à falta de conhecimento técnico dos consumidores (SANDES, 2008).

Assim, uma preocupação do setor de blocos de concreto está em adquirir material de qualidade, o que tem sido um grande problema enfrentado pelas construtoras e consumidores em geral. A baixa qualidade dos blocos faz com que o número de perda por quebras chegue, em alguns casos, a 40%, desde a produção até a manipulação no canteiro de obra, segundo dados da ABCP (2007).

Desse modo, torna-se necessário a elaboração de trabalhos que avaliem a qualidade dos blocos de concreto disponíveis nos mercados, como o de Presidente Prudente, para a avaliação da conformidade desse material e, a partir dessas informações, identificar a qualidade do setor de produção local de blocos de concreto.

### **Justificativa**

Os blocos de concreto estão ganhando cada vez mais espaço no mercado. Eles são versáteis e tem diversas aplicações. Porém, apesar dessa grande aceitação ainda existe dificuldades de se obter blocos de qualidade e dentro dos padrões necessários para que se tenha uma obra durável e confiável. Essa falta de qualidade dos blocos de concreto tem causado grandes prejuízos às obras e aumento do surgimento de manifestações patológicas nas alvenarias.

Diante desse quadro percebeu-se a necessidade da caracterização dos blocos fabricados em Presidente Prudente, ainda que realizado de maneira simplificada, pois em diversos mercados, conforme dados do INMETRO (2014), tem sido identificada a falta de qualidade desse material de construção.

### **Objetivo**

O objetivo foi analisar, de maneira totalmente simplificada, algumas características dos blocos de concreto para alvenaria produzidos no município de Presidente Prudente, e avaliar, de modo geral, a sua qualidade.

Essa avaliação foi estabelecida através da realização dos seguintes testes básicos: medidas, densidade, arestas e textura, coloração, absorção, e som. Onde a análise da qualidade do material pode ser realizada por qualquer

indivíduo, desde os fabricantes, até os vendedores e usuários dos blocos de concreto. Porém, vale ressaltar que esses testes não garantem total avaliação acerca das prescrições impostas pelas normas brasileiras vigentes sobre blocos de concreto para utilização em alvenaria, sendo, principalmente, apenas um meio de familiarizar as pessoas com as características mais relevantes a serem consideradas no momento da compra e/ou da utilização dos blocos de concreto.

## **Metodologia**

A avaliação da qualidade dos blocos de concreto para alvenaria foi estabelecida através da realização de testes básicos executados em amostras de quatro empresas produtoras de blocos do município de Presidente Prudente.

Desta forma, as seguintes etapas foram necessárias:

- 1ª etapa: contato e posterior obtenção das amostras de blocos de concreto para alvenaria em empresas produtoras do município de Presidente Prudente, onde foram utilizados quatro blocos de concreto por empresa fornecedora das peças;
- 2ª etapa: proposta e esclarecimento dos testes realizados, enfatizando o seu caráter básico e a facilidade de execução por qualquer indivíduo;
- 3ª etapa: execução da avaliação da qualidade nas amostras dos blocos adquiridos nas empresas através dos testes básicos;
- 4ª etapa: análise dos resultados obtidos e conclusão.

Cabe mencionar que a gerência das empresas só permitiu a coleta das amostras de blocos de concreto para a realização deste trabalho, mediante o resguardo ao sigilo de quaisquer informações que porventura pudessem identificar as empresas.

## **Reconhecendo um bom bloco de concreto para alvenaria**

Muitas dúvidas podem surgir na hora de comprar blocos de concreto para alvenaria. Atualmente existem muitos fabricantes deste produto no

mercado, no entanto, não é possível garantir que todos obedecem às prescrições das normas brasileiras vigentes durante os processos de fabricação, causando assim, possíveis prejuízos e má qualidade dos blocos produzidos.

Muitas vezes, o produto de má qualidade apresenta inicialmente um preço menor do que um produto em conformidade com as normas. No entanto, com a sua utilização em obra, esse material apresenta desgastes muito maiores, além da existência de peças quebradas, com grandes variedades dimensionais, dificultando o seu alinhamento e colocação. Com isso, o produto inicialmente com preço menor acaba se tornando mais oneroso à medida que ocasiona o retrabalho e, muitas vezes, necessita ser removido e substituído em curto prazo.

Deste modo, é de suma importância que o material adquirido seja de boa qualidade para que exista durabilidade do seu uso, facilidade de aplicação e conseqüentemente, economia para o consumidor.

Através da realização de alguns testes básicos é possível analisar algumas características dos blocos de concreto para alvenaria, avaliando, de modo geral, a sua qualidade. Para uma análise detalhada, o ideal é contatar um laboratório credenciado pelo Inmetro – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia; que irá analisar as amostras conforme preveem as normas brasileiras, elaborando laudos precisos sobre os ensaios realizados.

Os testes básicos para avaliação da qualidade dos blocos podem ser realizados em peças de apenas um fabricante, ou comparar fabricantes distintos, como é caso deste trabalho, que avaliou amostras de quatro empresas distintas.

Para realização das análises foram utilizados seis diferentes testes básicos, que serão descritos a seguir:

- **Medidas**

Verificam-se as medidas dos blocos de concreto através das três dimensões principais do produto (Figura 1): largura, altura e comprimento.

Como exemplo, a Figura 2 apresenta as quatro amostras de blocos utilizados neste estudo.

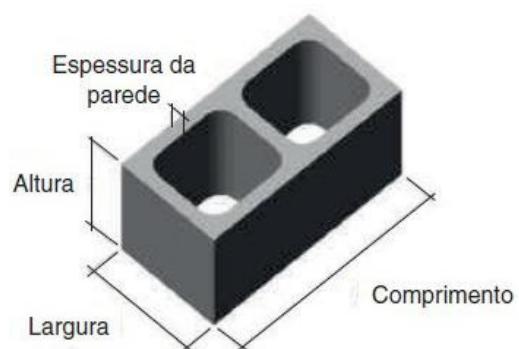


Figura 1 – Bloco vazado de concreto para alvenaria.

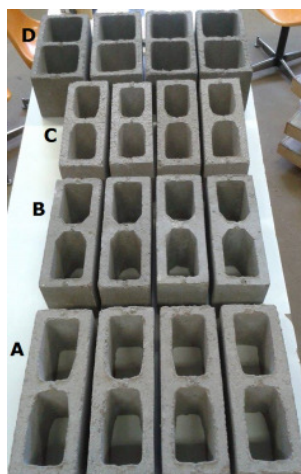


Figura 2 – Amostras de blocos de concreto posicionadas para o teste de medidas.

Os blocos de concreto para alvenaria devem possuir as seguintes dimensões:

Tabela 1 – Dimensões padronizadas do bloco estrutural. (Fonte: NBR 6136, 2007)

Designação	D	Largura (cm)	Altura (cm)	Comprimento (cm)
-20	M	19,0	19,00	39,00
		0	00	19,00
-15	M	14,0	19,00	39,00
		0	00	19,00

Tabela 2 – Dimensões padronizadas do bloco de vedação. (Fonte: NBR 6136, 2007)

Designação	D	Largura (cm)	Altura (cm)	Comprimento (cm)
-20	M	19,0	19,00	39,00
		0	00	29,00
		19,0	19,00	19,00
		0	00	9,00
		19,0	19,00	19,00
		0	00	9,00
-15	M	14,0	19,00	39,00
		0	00	34,00
		14,0	19,00	29,00
		0	00	19,00
-10	M	9,00	19,00	39,00



	9,00	00	19,	29,00
	9,00	00	19,	19,00
	9,00	00	19,	14,00
	9,00	00	19,	9,00
	9,00	0	9,0	19,00

O não cumprimento pode acarretar em diferenças de medidas e tamanhos, prejudicando o alinhamento dos blocos, dificultando assim o assentamento do produto.

- **Densidade**

Neste teste, deve-se, primeiramente, anotar as massas dos blocos através do uso de uma balança (Figura 3). Depois, o próximo passo é medir a altura dos blocos com uma régua ou trena, e em seguida calcular a área do bloco (largura x comprimento).



Figura 3 – Amostra de bloco de concreto sendo pesado na balança digital.

As medidas obtidas devem ser transformadas de centímetros (cm) para metro (m), assim como as áreas calculadas devem estar em metro quadrado (m<sup>2</sup>). Esse procedimento deve ser realizado com todos os blocos a serem analisados.

Para o cálculo da densidade do concreto ( $D_c$ ), utiliza-se a seguinte Equação 1:

$$\text{Densidade do bloco} = D_c = \frac{\text{Massa (kg)}}{\text{Altura (m)} \times \text{Área (m}^2\text{)}} \quad (1)$$

Para os blocos de concreto com mesmos materiais e mesmos traços, a resistência é proporcional à sua densidade e esta à massa da peça. Desta forma, para peças de um mesmo lote, diferenças de massa são um indicador de diferença de resistência. Quanto mais leves as peças, mais porosas e, portanto, menor será a resistência e maior a absorção de água.

- **Arestas e texturas**

Produtos com arestas bem definidas significam peças bem compactadas e de boa qualidade, por isso é importante observar nas amostras o acabamento dos blocos.

Com isso, através de inspeção visual deve-se observar se os blocos de concreto (Figura 4) atendem às seguintes características físicas:

- devem ser homogêneos e compactos;
- devem ter arestas vivas;
- não devem apresentar trincas, fraturas, imperfeições ou outros defeitos;
- devem ter superfície suficientemente áspera para garantir uma boa aderência, não sendo permitida qualquer pintura que oculte defeitos eventualmente existentes nos blocos de concreto.

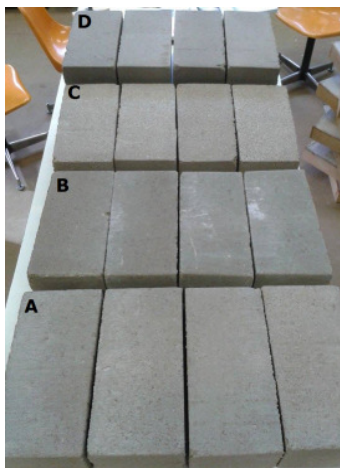


Figura 4 – Amostras de blocos de concreto posicionadas para o teste de arestas e textura.

- **Coloração**

Lotes de blocos de concreto com cor homogênea indicam um bom controle no processo de fabricação e de cura. Se blocos do mesmo lote apresentar variação nas tonalidades de cinza, é possível que isso indique problemas na compactação do concreto ou na densidade do concreto, o que afeta a resistência das peças.

Portanto, este teste utiliza, basicamente, a análise visual e comparativa das variações da coloração de cada bloco de concreto dentro de uma mesma amostra, como também dentre os blocos das diferentes amostras obtidas em cada empresa (Figura 5).

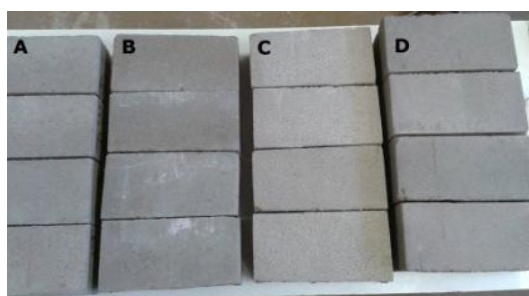


Figura 5 – Amostras de blocos de concreto das empresas analisadas, onde é possível perceber as diferentes tonalidades nas amostras.

- **Absorção**

Para este teste, devem-se colocar as amostras em uma superfície nivelada e derramar uma pequena quantidade de água, em torno de 10 ml, com auxílio de uma pipeta sobre cada um dos blocos (Figura 6). Caso a água não penetre, ou tenha certa dificuldade em penetrar, significa que esse produto foi bem compactado, o que indica a existência de uma pequena quantidade de vazios dentro da peça, indicativo de resistência e alto consumo de cimento.

Caso contrário, se a água penetrar instantaneamente ao momento em que é derramada pode representar uma má compactação, indicando uma quantidade maior de vazios dentro da peça e conseqüente baixo consumo de cimento.



Figura 6 – Bloco de concreto durante teste de absorção.

- **Som**

Neste teste é necessário que se pegue duas peças de uma mesma amostra e as bata uma contra a outra. Neste teste as peças bem compactas produzirão sons mais estridentes (som metálico), enquanto que peças porosas produzirão sons suaves (sons “chocos”).

## **Resultados e análise**

### **Caracterização das empresas**

Inicialmente foram levantadas algumas informações das empresas através de um roteiro. As empresas contatadas se encontram instaladas no

perímetro urbano de Presidente Prudente, tem seu foco para a produção de elementos pré-moldados de concreto, e podem ser consideradas como de pequeno porte, segundo classificação adotada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDS). De acordo com o Quadro I da NR-4, que relaciona a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) com o grau de risco, as mesmas estão enquadradas no grau 4 (quatro), e possuem Código CNAE: 23.30-3, denominado “Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes”.

As empresas têm em média 9 funcionários, distribuídos em dois setores: administrativo e produção.

Dentre os variados tipos de produção de elementos pré-moldados existentes hoje na construção civil, os produzidos pelas empresas analisadas neste trabalho, das quais foram nomeadas em empresas: A, B, C e D, são de forma geral: blocos para alvenaria, blocos para pavimentação, pisos tátil, lajes comum, telhas, lajes treliçada, postes para rede de energia elétrica, tubos para captação de águas pluviais e mourões para alambrados. As empresas foram organizadas de acordo com o tipo de bloco de concreto que produzem na Tabela 3.

Tabela 3 – Tipologia dos blocos de concreto produzidos pelas empresas analisadas.

Empresa	Tipologia do bloco de concreto
	Estrutural
	Estrutural
	Estrutural
	Vedação

## Dimensões

As não conformidades das dimensões dos blocos de concreto indicam que pode ter ocorrido falha no controle de fabricação do produto e no controle de aprovação de lote que libera o material para saída da fábrica. Dessa forma, o consumidor encontrará no mercado produtos fora de padrão e,

ao comprá-los, poderá ter problemas ao longo da construção em função das diferenças de tamanhos apresentadas, obrigando o construtor a fazer improvisos e, aumentando assim, o desperdício material e financeiro durante a obra.

As Tabelas 4, 5, 6 e 7 apresentam os valores individuais das dimensões dos blocos de concreto das empresas analisadas.

Tabela 4 – Dimensões dos blocos de concreto produzidos pela empresa A (estrutural).

A	Empresa	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)	assa (kg)
	Bloco 1	39,20	14,20	19,40	3,00
		39,30	14,20	19,50	
		39,20	14,00	19,50	
	Média	39,20	14,20	19,50	
	Bloco 2	39,00	14,20	19,40	3,00
		39,20	14,20	19,50	
		39,00	14,10	19,40	
	Média	39,00	14,20	19,40	
	Bloco 3	39,00	14,00	19,50	3,00
		39,20	14,00	19,50	
		39,20	13,90	19,30	
	Média	39,20	14,00	19,50	
	Bloco 4	39,50	14,20	19,40	3,00
		39,40	14,20	19,40	
		39,10	14,00	19,30	
	Média	39,40	14,20	19,40	

Tabela 5 – Dimensões dos blocos de concreto produzidos pela empresa B (estrutural).

Empresa B	E	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)	Massa (kg)	M
loco 1	B	38,80	14,00	19,00	3,00	1
		39,00	13,90	19,30		
		39,00	13,80	19,10		
édia	M	39,00	13,90	19,10		
loco 2	B	38,80	13,90	19,30	2,80	1
		38,80	13,90	19,40		
		38,60	14,00	19,30		
édia	M	38,80	13,90	19,30		
loco 3	B	38,90	14,00	19,50	2,60	1
		38,90	14,00	19,50		
		39,00	14,00	19,40		
édia	M	38,90	14,00	19,50		
loco 4	B	38,90	14,00	19,50	2,20	1
		38,90	14,00	19,50		
		38,90	14,00	19,50		
édia	M	38,90	14,00	19,50		

Tabela 6 – Dimensões dos blocos de concreto produzidos pela empresa C (estrutural).

Empresa C	E	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)	Massa (kg)	M
loco 1	B	39,00	14,00	20,00	1,60	1
		39,30	14,20	20,10		
		39,20	14,10	19,90		
édia	M	39,20	14,10	20,00		
loco 2	B	39,50	14,30	19,80	1,40	1
		39,40	14,30	20,00		
		39,00	14,00	19,80		
édia	M	39,40	14,30	19,80		
loco 3	B	39,30	14,00	19,00	1,60	1
		39,30	14,00	19,20		
		39,00	14,00	19,20		
édia	M	39,30	14,00	19,20		
loco 4	B	39,00	14,00	19,00	1,40	1
		39,30	14,00	19,40		
		39,00	13,90	18,90		
édia	M	39,00	14,00	19,00		



Tabela 7– Dimensões dos blocos de concreto produzidos pela empresa D (vedação).

Empresa D	E	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)	Massa (kg)	M
loco 1	B	39,30	19,20	19,10	2,40	1
		39,10	19,20	19,00		
		39,10	19,30	18,90		
Média	M	39,10	19,20	19,00		
loco 2	B	39,50	19,30	19,00	1,80	1
		39,30	19,20	18,90		
		39,20	19,40	18,90		
Média	M	39,30	19,30	18,90		
loco 3	B	39,30	19,20	19,20	2,20	1
		39,00	19,20	19,10		
		39,00	19,10	19,00		
Média	M	39,00	19,20	19,10		
loco 4	B	39,30	19,10	19,10	2,40	1
		39,20	19,20	19,30		
		39,20	19,20	19,10		
Média	M	39,20	19,20	19,10		

Os resultados mostram que as diferenças entre as dimensões dos blocos de concreto de todas as empresas analisadas são mínimos, portanto não há prejuízo em relação a essa característica verificada.

## Densidades

As Tabelas 8, 9, 10 e 11, apresentam os valores individuais das densidades dos blocos de concreto das empresas analisadas.

Tabela 8 – Densidades dos blocos de concreto da empresa A (estrutural).

Empresa A	E	Densidade (kg/m <sup>3</sup> )
loco 1	B	11,976
loco 2	B	12,100
loco 3	B	12,147
loco 4	B	11,977

Tabela 9 – Densidades dos blocos de concreto da empresa B (estrutural).

Empresa B	E	Densidade (kg/m <sup>3</sup> )
loco 1	B	12,555
loco 2	B	12,297
loco 3	B	11,864
loco 4	B	11,488

Tabela 10 – Densidades dos blocos de concreto da empresa C (estrutural).

Empresa C	E	Densidade (kg/m <sup>3</sup> )
loco 1	B	10,493
loco 2	B	10,218
loco 3	B	10,980
loco 4	B	10,989

Tabela 11 – Densidades dos blocos de concreto da empresa D (vedação).

Empresa D	E	Densidade (kg/m <sup>3</sup> )
loco 1	B	8,693
loco 2	B	8,231
loco 3	B	8,530
loco 4	B	8,625

Pode-se observar que os blocos de concreto da empresa B apresentaram os maiores valores de densidade, significando que as peças tiveram uma boa compactação e vibração na etapa de produção, e indicando que sua porosidade deverá ser baixa, e conseqüentemente, sua resistência a compressão deverá ser alta. Já as amostras da empresa D, que apresentaram os menores valores de densidade, têm tendência a apresentar uma resistência à compressão baixa, visto que são blocos de vedação e não estruturais como os demais.

### **Arestas e texturas**

O não atendimento a esses requisitos indica que os blocos de concreto possam ter o seu assentamento prejudicado, ou afetar a resistência, ou ainda, a durabilidade da construção.

Os blocos de concreto analisados foram classificados de acordo com as suas arestas e texturas (Figura 7), sendo divididos em bom, médio e ruim, de acordo com a maior, ou menor, proximidade de seus aspectos físicos e visuais. Os blocos da empresa B foram os que apresentaram os melhores aspectos de arestas e textura, apresentando arestas vivas e sem grandes fraturas, além de serem blocos homogêneos, com superfícies ásperas, sem trincas e imperfeições. Já os blocos produzidos pela empresa C foram os que apresentaram os piores resultados, exibindo arestas quebradiças e fraturadas, além de uma textura menos homogênea, com uma maior ocorrência de vazios, aparentando mais fragilidade.

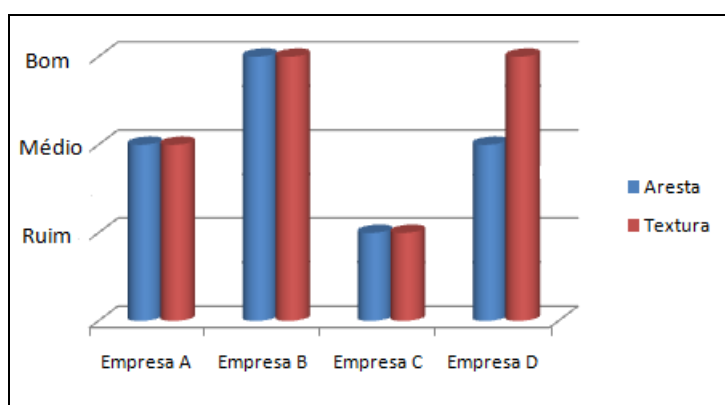


Figura 7 – Classificação dos blocos de concreto quanto às arestas e texturas.

## Coloração

Blocos com cor homogênea indicam um bom controle no processo de fabricação e cura. Se blocos do mesmo lote apresentarem variação nas tonalidades de cinza, é possível que isso indique problemas na compactação do concreto ou na densidade do concreto, o que afeta a resistência das peças.

Portanto, nesta análise visual compararam-se as diferentes amostras fornecidas pelas empresas, classificando-as de acordo com a sua coloração, que apresentou tons de cinza escuro, médio, e claro (Figura 8). As

empresas B e D são as que possuem os blocos mais escuros, seguidos da empresa A, e por último a empresa C, que possui as peças mais claras.

Por tratar-se de três amostras de blocos de alvenaria estrutural e uma amostra de blocos de alvenaria de vedação, se esperava que as diferentes amostras de blocos estruturais apresentassem tonalidades de cinza semelhantes, porém, os blocos da empresa C possuem uma coloração bem mais clara, quando comparada com a coloração dos blocos das outras empresas. Inclusive os blocos da empresa D, que não apresentam função estrutural, apresentaram uma coloração mais escura do que as amostras das empresas A e C.

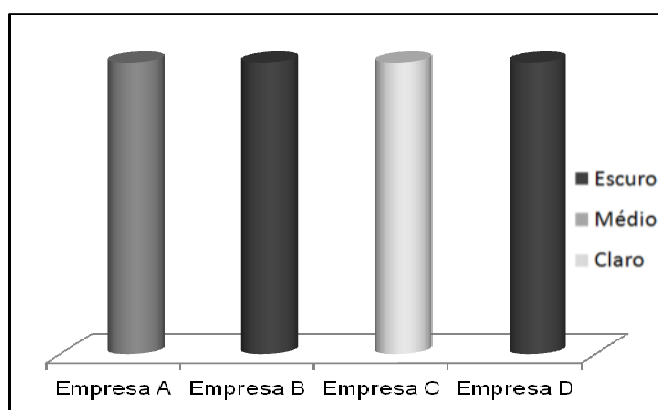


Figura 8 – Classificação dos blocos de concreto quanto à coloração.

## Absorção

Os blocos que apresentam dificuldade de penetração da água revelam que o produto foi bem compactado, indicando uma pequena quantidade de vazios dentro das peças, indicativo, também, de boa resistência à compressão e alto consumo de cimento.

As amostras apresentaram diferentes velocidades de absorção (Figura 9) que foram medidas através do auxílio de um cronômetro, indicando a rapidez com que cada peça absorveu a mesma quantidade de água derramada sobre todas elas. As amostras da empresa C apresentaram uma absorção mais rápida, indicando a existência de uma maior quantidade de vazios,

enquanto que os blocos da empresa B apresentaram uma absorção mais lenta, portanto, possuindo menos vazios e uma maior resistência à compressão.

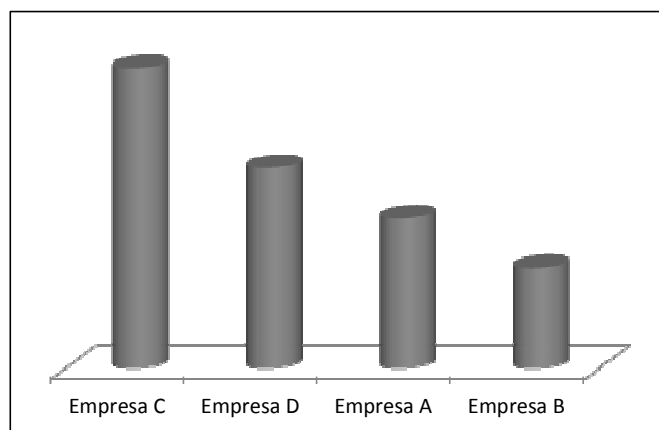


Figura 9 – Classificação dos blocos de concreto quanto à absorção de água.

### **Intensidade do som**

As amostras de blocos de concreto foram organizadas de acordo com a intensidade do som (Figura 10), ou seja, do som mais suave (“choco”), ao som mais estridente produzido pelo choque entre suas peças. Conforme a Figura 10 juntamente com a Figura 9 (rapidez de absorção), é possível observar que eles são inversamente proporcionais, ou seja, quanto maior a intensidade do som menor é a rapidez de absorção. Portanto, a empresa B que apresentava a absorção mais lenta, possui o som mais estridente, conseqüentemente, é a que possui blocos mais resistentes. Já a empresa C apresentou as piores características, o que foi comprovado quando um de seus blocos quebrou durante o teste do som (Figura 11).

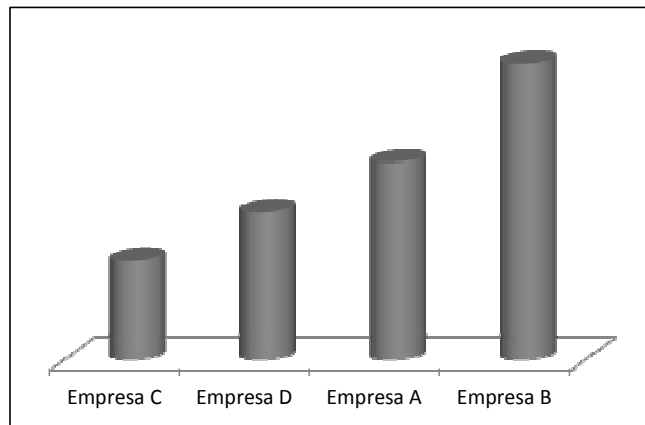


Figura 10 – Classificação dos blocos de concreto quanto à intensidade do som.



Figura 11 – Bloco de concreto da empresa C que se quebrou durante o teste do som.

## Conclusão

Após a realização dos testes em todas as amostras de blocos de concreto para alvenaria, obtidas em empresas do município de Presidente Prudente, foi possível mostrar que até mesmo testes básicos, que podem ser realizados por qualquer indivíduo, desde os fabricantes, até os vendedores e usuários destes blocos, nos dizem acerca da qualidade do material que nos é fornecido.

Vale ressaltar o caráter despretensioso destes testes, que visam apenas alertar acerca das características básicas dos blocos, e fornecer algumas possibilidades de avaliação da qualidade destes, e que para uma

determinação mais precisa necessita-se de ensaios específicos realizados em laboratórios. Porém, são de grande relevância as informações obtidas e fornecidas com a elaboração destes testes básicos, objetivando propiciar conhecimento aos usuários, e até mesmo aos produtores deste tipo de material.

Dos resultados apresentados é possível perceber que a empresa B apresentou os melhores resultados, enquanto que a empresa C exibiu os piores resultados em todos os testes básicos realizados, comprovando a baixa qualidade dos blocos que produz. As amostras da empresa D são de blocos para alvenaria de vedação, e ainda assim, apresentaram resultados melhores quando comparados com os das empresas A e C (estruturais).

É importante ressaltar que mesmo com a existência de normas que determinam as características necessárias que um bloco de concreto para alvenaria deve possuir, nem todas as empresas produtoras deste tipo de material obedecem efetivamente a essas normas, acarretando em diferenças facilmente perceptíveis, além de possíveis prejuízos para a execução e duração de uma obra que utilize este produto.

Por fim, é possível concluir que as diferenças existentes entre as amostras de um mesmo tipo de bloco, e conseqüentemente as diferenças de qualidade destas, poderiam ser minimizadas, e até mesmo evitadas, caso houvesse maior controle das etapas do processo construtivo e da obediência às normas técnicas vigentes.

Desta forma, anseia-se que esse trabalho possa expor a produtores, vendedores e usuários, as características mais relevantes a serem reconhecidas em um bom bloco de concreto para alvenaria, e assim, apresentar testes básicos que possam fornecer resultados que esclareçam acerca da qualidade deste material, a fim de que se atentem cada vez mais para a utilização de materiais de boa qualidade.



## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. **Má qualidade dos blocos de concreto pode comprometer a obra.** São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.abcp.org.br>>. Acesso em: 19 jun 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR: 6136:** Blocos vazados de concreto simples para alvenaria estrutural. Rio de Janeiro, 2007.

BLANCO, M. Suprimentos em xeque. **Revista Construção Mercado**, São Paulo, nº 83. São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.construcaomercado.com.br>>. Acesso em: 19 de jun 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA – INMETRO. **Blocos de concreto para alvenaria sem função estrutural.** Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/blocoConcreto.asp>>. Acesso em: 19 de jun de 2014.

SANDES, V. S. **Estudo sobre a qualidade dos blocos de concreto em fábricas de Feira de Santana.** 61p. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Tecnologia – Curso de Engenharia Civil - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2008.