

Alvenaria racional

Saiba como o boom de habitações populares e a nova norma de alvenaria estrutural impactam as obras

Por Gisele C. Cichinelli

Edição 109 - Agosto/2010

Grande disponibilidade de fabricantes em todas as regiões, familiaridade dos operários e das construtoras com o sistema e custos geralmente competitivos são alguns dos fatores que têm consolidado o uso dos blocos cerâmicos na construção civil brasileira. Executadas de modo racionalizado ou não, as vedações internas e externas ainda são o principal destino do produto no País. Mas, com 25% do mercado dominado por empresas que fabricam blocos com furos verticais, o segmento de alvenaria estrutural (obras nas quais as paredes têm a função de suportar o peso da edificação) vem crescendo a cada ano, sobretudo em grandes centros urbanos como São Paulo.



As vedações internas e externas ainda são o principal destino do produto no País

"Mais de 80% de todas as unidades habitacionais populares construídas atualmente têm utilizado a técnica da alvenaria estrutural", estima Luis Lima, presidente da Anicer (Associação Nacional da Indústria Cerâmica), lembrando ainda que essa porcentagem engloba a construção de casas térreas, sobrados e prédios populares. Nesse segmento, a opção pela alvenaria estrutural justifica-se pelo baixo custo da construção, aliado à maior oferta de mão de obra capacitada a executá-la, e ao nível de racionalização proporcionado às obras. Com os blocos cerâmicos estruturais é possível: eliminar as fôrmas para execução das vigas, cintas e pilares; embutir as tubulações nos seus vazados verticais; e ainda aplicar acabamentos (como gesso ou argamassas únicas) diretamente sobre sua superfície.

Resistência à compressão

Segundo especialistas, desde que observadas as corretas especificações de resistência mecânica à compressão, os blocos podem sustentar de casas térreas a prédios com múltiplos pavimentos. "Os blocos cerâmicos estruturais são mais utilizados em edificações residenciais de até sete ou oito pavimentos, porque é nesse tipo de estrutura que ele apresenta um bom desempenho", explica Márcio Antonio Ramalho, professor associado do departamento de Engenharia Estrutural da Escola de Engenharia de São Carlos (USP). Para edifícios mais altos, o professor lembra que a resistência obtida pela alvenaria composta de blocos cerâmicos costuma não ser suficiente para suportar adequadamente os carregamentos verticais e horizontais prescritos pelas normas. A Anicer argumenta, entretanto, que muitos dos blocos fabricados no Brasil alcançam resistências acima de 15 MPa - muito acima dos 3 MPa preconizados pela NBR 15.270 -, o que viabilizaria sua especificação em prédios de até 12 andares.

Vale lembrar que a definição da resistência adequada do bloco para cada tipo de construção deve ser feita pelo engenheiro calculista. É ele quem determina as cargas que incidem em cada parede estrutural e calcula qual a resistência necessária do bloco para suportar os esforços aos quais a

edificação será submetida. "Dependendo das distâncias entre as paredes internas (tamanho das lajes), do tipo de laje utilizada (se for mais ou menos espessa em função dos vãos dos cômodos) e até da região onde a obra será construída, poderemos ter especificações de resistências de blocos um pouco diferentes para prédios com a mesma altura", explica o presidente da entidade.

Projeto e execução

Seja para vedação ou para uso estrutural, o primeiro passo para garantir o máximo desempenho dos sistemas é prever o produto em projeto. "Um bom projeto é absolutamente fundamental para edifícios a serem executados em alvenaria estrutural, mais até do que para aqueles que utilizarão sistemas mais tradicionais e que já fazem parte da cultura técnica brasileira", observa Ramalho. Um bom projeto permite que as dimensões dos blocos sejam moduladas com exatidão, minimizando desperdícios de peças no canteiro e, conseqüentemente, os custos envolvidos com a solução. Projetos deficientes, com baixa qualidade técnica e carentes em detalhes construtivos, no entanto, podem ser a principal fonte de problemas para os construtores. "Quando seguidos, podem prejudicar a execução do sistema, forçando os construtores a adotarem soluções em obra que nem sempre são as mais adequadas", conta Lima.

Durante a execução, é importante certificar-se de que todos os princípios básicos de construção de alvenaria - tais como verificações do prumo, nivelamento e alinhamento das paredes -, sejam atendidos. Outro ponto que merece atenção é a execução de alvenarias com o ferramental adequado. Aliado à necessidade de maior produtividade, caso haja descuido nesse item, podem ocorrer falhas na aplicação da argamassa, na amarração dos blocos e na modulação dos componentes, gerando desperdícios e possíveis pontos de patologia. A boa notícia para as construtoras que prezam pela qualidade no canteiro é que, com a NBR 15.812 - Alvenaria Estrutural - Blocos Cerâmicos, publicada em abril último, será possível obter a definição clara dos lotes e a frequência dos ensaios, que variará de acordo com o porte do projeto (quando maior a edificação, maior a frequência). Até então baseados em parâmetros de textos estrangeiros, a expectativa a partir da publicação do texto pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) é de que os projetos passem a ser concebidos com base em padronização mais clara e critérios mais rígidos, de acordo com a realidade brasileira.

Checklist

Projeto

☆Especifique o produto ainda na fase de projeto. Essa é a melhor maneira de garantir uma boa escolha dos fornecedores e, conseqüentemente, o bom desempenho dos blocos.

Fornecedor

☆Opte por empresas que atendam às normas técnicas e que disponibilizem ao mercado ensaios laboratoriais comprovando o desempenho do seu produto.

No canteiro

☆Os blocos cerâmicos devem ser manuseados por equipamentos que os movimentem sem ocasionar quebras ou avarias, impossibilitando seu uso.

☆No momento do recebimento, a carga deve passar por uma inspeção visual a fim de identificar falhas no produto. Blocos com falhas e avarias devem ser separados durante essa etapa, classificados como produtos não conformes e destinados a outros usos.

☆Se o problema constatado for decorrente da fabricação, como empenamentos, trincas extensas e variações dimensionais acima dos limites de norma, os blocos deverão ser devolvidos ao fornecedor durante o período de fornecimento para que haja a reposição.

Armazenamento

☆O armazenamento deve ser feito em local plano, em pilhas estáveis e protegidos de contato com outros materiais que possam prejudicar seu uso (como lama, poeira excessiva ou qualquer líquido que não seja água e que possa ser absorvido pelo material).

Aplicação

☆No momento da aplicação, é importante que os blocos não estejam com excesso de umidade e nem com qualquer outro material aderido sob pena de prejudicar a aderência da argamassa sobre as peças.

☆Cortes nos blocos deverão ser feitos com a utilização de discos abrasivos, que permitem cortes regulares, sem gerar trincas ou quebras indesejáveis ao material.

☆Para atingir a qualidade esperada em projeto, utilize o ferramental adequado à aplicação de argamassa e dos blocos.

Normas técnicas

☆NBR 15.270-1 - Componentes Cerâmicos - Parte 1: Blocos Cerâmicos para Alvenaria de Vedação - Terminologia e Requisitos.

☆NBR 15.270-2 - Componentes Cerâmicos - Parte 2: Blocos Cerâmicos para Alvenaria Estrutural - Terminologia e Requisitos.

☆NBR 15.70-3 - Componentes Cerâmicos - Parte 3: Blocos Cerâmicos para Alvenaria Estrutural e Vedação - Métodos de Ensaio.

☆NBR 15.812-1 - Alvenaria Estrutural - Blocos Cerâmicos - Parte 1: Projetos.

☆NBR 15.812- 2 - Alvenaria estrutural - Blocos Cerâmicos - Parte 2: Execução e Controle de Obras.

Mesa Redonda



Como foi o desempenho do mercado de blocos cerâmicos nos últimos anos?

Márcia Melo - Em 2008, o mercado estava muito aquecido, mas houve uma pequena queda em 2009. Mas já sentimos um incremento muito forte em 2010. Ainda não temos perspectivas sobre o número das nossas vendas, mas posso afirmar que não temos mais capacidade de produção. Estamos operando no nosso limite e temos planos de expansão, que devem se concretizar só a partir do próximo ano.

Carlos André Fois Lanna - Em 2007, o setor operava com capacidade de 85%. Já em 2008, chegamos a 95%. A expectativa de investimento é de aumentar em até 15% a capacidade das fábricas.

Como as empresas têm lidado com o aumento da demanda?

Márcia - Já passamos por períodos muito complicados, mas hoje fazemos uma programação antecipada e procuramos trabalhar para atender nossos parceiros antigos. Só vamos para o mercado se tivermos condições de atender. Em alguns casos, os vendedores seguram as vendas para evitar problemas de fornecimento.

Essa programação tem sido a dinâmica de todo o mercado?

Lanna - O perfil de consumo da região Sudeste é diferente porque nessas praças a programação é fundamental, tanto para quem produz como para quem utiliza o produto. É necessário apostar em parcerias entre fabricantes e compradores. A região Nordeste está começando a ter essa

visão do mercado.

Luiz Sérgio Franco - Em São Paulo, o mercado de alvenaria racionalizada foi introduzido há dez anos e já está estabilizado. Mas em outras praças isso não acontece e acabamos esbarrando na dificuldade de encontrar fornecedores de qualidade, capazes de oferecer bons produtos em grande quantidade. Em Belém, por exemplo, tínhamos um projeto de habitação popular que previa o uso de alvenaria estrutural e a construtora não conseguia avançar por falta de fornecedores. A Anicer tem feito um trabalho importante de capacitação dos fabricantes e de divulgação das normas. Mas é um trabalho demorado de formiguinha.

No segmento da habitação popular, os empreendimentos são grandes, em escala, e devem ser construídos rapidamente, com o uso de tecnologias racionalizadas e pouca mão de obra envolvida. Por conta dessas características demandadas hoje, os blocos cerâmicos podem perder espaço para outras soluções, como as paredes de concreto moldadas "in loco"?

Franco - Algumas empresas estão se voltando para essas tecnologias, mas cabe ressaltar que nem todas as experiências têm sido positivas. O desenvolvimento de um sistema construtivo em um novo mercado não é fácil e geralmente se faz sem muitos critérios, incorrendo na possibilidade de prejudicar o potencial que este oferece no seu local de origem. Outro problema é a omissão de certos elementos embutidos no sistema, que podem interferir negativamente no seu desempenho. É natural existir esse tipo de iniciativa, mas pela configuração do nosso mercado, não acredito que esses sistemas alternativos avancem muito rapidamente.

Márcia - A dificuldade dos pequenos e médios construtores para trabalhar com projetos ditos alternativos é maior. Todo mundo quer industrializar, mas acredito que esse ainda seja um caminho distante para a maioria das empresas brasileiras.

Valério Paz Dornelles - Acredito que haverá espaço para todas as tecnologias por questões de volume, geográficas e culturais. A alvenaria talvez seja a solução mais versátil. É possível conseguir insumo e mão de obra treinada para executá-la em qualquer região do País.

E qual é a visão das construtoras sobre essas tecnologias "alternativas"?

Thiago Bellini Motta Leomil - As paredes de concreto possuem outra veia construtiva que mexe com a estrutura, as fundações etc. As obras que especificam essa solução são aquelas às quais o cliente exige a entrega em seis meses. E não se consegue fazer atender a essa demanda com qualquer processo, pois, nesses projetos, é necessário fazer uma laje inteira em dois dias. No entanto, cabe salientar que não é possível fazer uma análise nominal, comparando os sistemas apenas.

Como a Gafisa faz essa análise?

Leomil - A conta não é simples. Os blocos cerâmicos proporcionam entre 8% e 10% de alívio nas cargas de fundação e são de 30% a 40% mais leves do que os blocos de concreto, implicando aumento de produtividade nos canteiros. Nós, da Gafisa, fazemos um estudo comparativo por praça em cima do custo da mão de obra local e do custo nominal do bloco. Mas a conta não acaba aí. Dentro do nosso sistema aplicamos revestimento cerâmico direto sobre a vedação, eliminando, desse modo, a execução do emboço. Isso só é possível quando utilizamos o bloco de concreto. No caso do bloco cerâmico, cria-se uma etapa de prazo e um custo a mais. Todos esses aspectos devem ser analisados para se chegar à solução mais viável em cada região, levando sempre em conta a curva de ciclo (tempo previsto para executar um pavimento) da construção. A mão de obra local tem de conseguir executar o pavimento dentro do prazo estabelecido. Outro detalhe que não poderá ser desprezado é a nova norma de desempenho. O bloco cerâmico possui um bom desempenho térmico, mas perde na acústica.

Como a NBR 15.575, a Norma de Desempenho, deverá afetar esse setor?

Leomil - Quando se fala de desempenho, se analisa o sistema. É mais complicado trabalhar com alvenaria do que com drywall, por exemplo, principalmente com vedação interna. Temos algumas tipologias de alvenaria com revestimentos cerâmicos e gesso que devem garantir o desempenho determinado, sem regulagens. No drywall temos a possibilidade de graduar o desempenho com o uso de isolantes termoacústicos.

Franco - Mas mesmo assim o objetivo é trazer o drywall para o nível de vedação da alvenaria, pois seu desempenho é inferior. É claro que a alvenaria não é a panaceia; em algumas situações, outras soluções podem ser mais vantajosas. Mas acredito que a edição dessa norma deve trazer vantagens para o sistema, já que o seu desempenho não é contestado nem pelos usuários das edificações.

Como vocês avaliam a qualidade dos blocos cerâmicos produzidos no Brasil?

Lanna - Nas últimas décadas, com os altos e baixos da construção, o setor de blocos cerâmicos teve de ser repensado. Houve, nos últimos dez anos, uma ação institucional com uma redução significativa de pequenos fabricantes e um incremento de fabricantes médios. Como uma entidade nacional, a Anicer tinha a preocupação de fazer uma revisão nas normas, que já eram muito antigas. Houve uma adesão grande das empresas no PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat), o que é um grande avanço. Além disso, acabamos de publicar a NBR 15.812 (Alvenaria Estrutural - Blocos cerâmicos).

Franco - A indústria tem se esforçado para criar a normatização ainda na especificação dos materiais e nos ensaios. A lei já existe, agora precisamos nos esforçar para que ela pegue. Já o comprador deve exigir qualidade, mas muitas vezes nem o engenheiro sabe o que e como especificar. Consequentemente, o mercado acaba se orientando por blocos fora do padrão, com preços mais baixos. E aí não adianta culpar o fabricante.

A nova NBR 15.812 (Alvenaria Estrutural - Blocos Cerâmicos, publicada em abril), em conjunto com a NBR 15.575, pode contribuir para que haja um processo de depuração nesse mercado?

Dornelles - A Anicer faz um trabalho inclusivo, mas há diversas classes de cerâmica. O trabalho de melhoria que vem sendo feito não garante que o setor esteja preparado para esse nível de exigência nas obras de grande volume. Mesmo a norma de especificação apresenta indicadores não muito confiáveis. Quem vai definir a qualidade, em minha opinião, é o mercado consumidor. As grandes empresas melhoraram seus padrões quando a alvenaria racionalizada começou a ganhar espaço. Ou elas faziam isso ou perdiam espaço para os blocos de concreto.

Franco - As indutoras dessa melhoria serão as grandes construtoras, que cada vez mais passam a atuar em todo o Brasil. Essas empresas deverão levar as boas práticas para as pequenas e médias construtoras locais. O fato interessante é que quando se aumenta a qualidade, o custo diminui. Com uma visão sistêmica do produto é possível exigir qualidade do fabricante e garantir a produtividade e a entrega de um produto melhor e com um custo mais baixo.

Leomil - O bloco de qualidade tem custo, e por isso não há margem para desperdícios. É necessário ter uma logística favorável para evitar entulhos, que nada mais é do que o produto pago duas vezes - na compra e no aluguel da caçamba.

Em relação à paletização, a Gafisa consegue receber blocos paletizados em todas as regiões do Brasil?

Leomil - Por incrível que pareça, sim. Com a paletização, queremos chegar à excelência da logística. Precisamos de um palete de 1 mil kg pois temos uma cremalheira com capacidade de transporte de 2 mil kg na obra. Ou seja, temos de subir dois paletes para garantir o material no

andar e ainda executar a vedação no tempo previsto. Com isso, conseguimos garantir a retenção de mão de obra qualificada no canteiro.

Lanna - Vale ressaltar que a paletização é ainda mais importante dentro da fábrica, porque a movimentação do produto paletizado gera economia de custos para o fabricante. Existem técnicos cerâmicos na nossa entidade para mostrar isso aos produtores. A adoção desses procedimentos é fundamental para quem quer continuar no negócio.

Leomil - Quem descarrega de forma artesanal geralmente deixa essa tarefa para o servente, que quebra metade do material durante essa etapa. Com a paletização, a mão de obra de descarga - que custa muito dinheiro - é retirada; e entram, no seu lugar, as empilhadeiras. Em vez de um frete por dia (a descarga demora até oito horas), conseguimos fazer três com a empilhadeira, em ciclos de 45 minutos. Todos os contratos de mão de obra também passam a custar mais barato. Começamos, assim, a atrair as melhores empresas para trabalhar conosco.

As empresas cerâmicas que não se adaptaram a essas mudanças conseguiram sobreviver?

Lanna - Há 15 anos, existiam 12 mil empresas que se diziam produtoras de blocos. Mas nem todos produziam produtos de qualidade. A padronização é difícil, mas ainda há muitos fornecedores que fabricam determinados produtos que não atendem às normas só porque algumas construtoras ainda os consomem. O mercado está se profissionalizando e os fornecedores dessas indústrias também estão se adequando.

Leomil - Existem muitas fábricas, mas algumas regiões são mal-atendidas. Uma fábrica de blocos de concreto é mais fácil de ser instalada. Em alguns empreendimentos próprios - os maiores, com 72 torres, por exemplo -, conseguimos viabilizar uma fábrica de blocos de concreto comprando todos os maquinários e agregados e subcontratando a gestão para usinar o produto dentro do canteiro. Se, no final, tivermos que jogar toda essa fábrica no "lixo", mesmo assim é viável, pois saem de cena a logística e o custo com transporte. Mas para isso é necessário termos escala.

Mas é possível conseguir um produto de qualidade?

Leomil - Conseguimos um produto com qualidade muito próxima daquilo que precisamos. Mas obviamente não teremos os mesmos processos de controle das grandes, pois não temos o know-how de produção.

Quais são parâmetros que as empresas devem ter na hora de selecionar os fornecedores?

Franco - Não adianta comprar um bloco caro se a construtora não tiver engenharia. Deve-se ter em mente que há a necessidade de substituir o conceito de obra artesanal para o de obra industrial. E isso pode ser feito em qualquer empresa, de qualquer porte. Escala não é condição necessária para que se use os princípios da industrialização.

Dornelles - Uma empresa pequena não pode pensar em comprar apenas o bloco e sim o sistema, ou seja, o material, o projeto e, se possível, a execução. Cabe lembrar que elas não contam com uma equipe de pesquisa e desenvolvimento para criar um método próprio. O mercado de São Paulo já tem essa visão e encara o bloco cerâmico como solução. Acredito que essa tendência deve se espalhar para o todo o País.