



## SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS DA ALVENARIA ESTRUTURAL

PAZINI, Ernani Zandoná<sup>1</sup>; RODRIGUES, Paulo Cesar<sup>2</sup>

**Palavras-chave:** Alvenaria Estrutural. Componentes Empregados. Construção Civil. Técnicas Construtivas.

### 1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento da construção civil no mercado atual, o sistema construtivo em alvenaria estrutural é uma das alternativas dos profissionais e empreendedores, devido aos seus benefícios apresentadas no seguinte trabalho. A alvenaria estrutural é um sistema construtivo racionalizado no qual os elementos que desempenham a função estrutural são de alvenaria, utiliza peças industrializadas de dimensões e peso que as fazem manuseáveis, ligadas por argamassa, tornando o conjunto monolítico. “A arte de construir tem acompanhado o homem desde os primórdios de sua cultura e sua evolução tem se baseado num processo de tentativa e erro. Este processo, lento e gradual, foi o responsável pelo aprendizado de muitas técnicas que ainda hoje são empregadas com bastante sucesso”. (PRUDÊNCIO, 1986).

### 2 MATERIAL E MÉTODOS

O principal conceito quando se discute alvenaria como processo construtivo para elaboração de estruturas é a transmissão de ações através de tensões de compressão. A alvenaria estrutural é um processo construtivo que pode ser empregado tanto em casas como em edifícios de múltiplos pavimentos. Há dois tipos de alvenaria estrutural que são classificadas como alvenaria armada e alvenaria não armada.

Alvenaria estrutural armada é o processo construtivo em que, por necessidade estrutural, os elementos resistentes (estruturais) possuem uma armadura passiva de aço.

<sup>1</sup> Autor: Ernani Zandoná Pazini (UNICRUZ). E-mail: ernanizpazini@gmail.com

<sup>2</sup> Orientador: Profº. Msc. Paulo Cesar Rodrigues, Engenheiro Civil (UNICRUZ). E-mail: pacerro@unicruz.edu.br



Essas armaduras são dispostas nas cavidades dos blocos que são posteriormente preenchidas com micro-concreto (Graute).

Alvenaria estrutural não armada é o processo construtivo em que nos elementos estruturais existem somente armaduras com finalidades construtivas, de modo a prevenir problemas patológicos (fissuras, concentração de tensões, etc.).

Os principais componentes empregados na execução de edifícios de alvenaria estrutural são as unidades (blocos), a argamassa, o graute e as armaduras (construtivas ou de cálculo). É comum também a presença de elementos pré-fabricados como: vergas, contravergas, coxins, e assessorios, além dos pisos e lajes. Em relação aos componentes, apresentam-se as principais funções de cada um deles e suas características.

As unidades (blocos) são os componentes mais importantes que compõe a alvenaria estrutural, uma vez que são eles que comandam a resistência à compressão e determinam os procedimentos para aplicação da técnica da coordenação modular nos projetos. Os principais tipos de unidades são cerâmicos, concreto e sílico-calcáreas, podem ser maciços ou vazados. As mais importantes propriedades é a resistência à compressão, estabilidade dimensional, vedação, absorção, adequada trabalhabilidade e modulação. É de fundamental importância observar a norma brasileira NBR 6136, quanto à resistência mínima que essas unidades devem apresentar.

A argamassa é o componente utilizado na ligação entre os blocos, evitando pontos de concentração de tensões, sendo composta de cimento, agregado miúdo, água e cal, sendo que algumas argamassas podem apresentar adições para melhorar determinadas propriedades. Algumas argamassas industrializadas vêm sendo utilizadas na construção de edifícios de alvenaria estrutural. Tem a funções de unir as unidades, garantir a vedação, propiciar aderência com as armaduras nas juntas, compensar as variações dimensionais das unidades. Possui propriedades como retenção d'água, conveniente resistência à compressão, trabalhabilidade. Para o projetista é necessário o conhecimento da resistência média à compressão da argamassa, uma vez que a NBR 10837 especifica diferentes valores de tensão admissível à tração e ao cisalhamento para a alvenaria.

O graute consiste em um concreto de agregados de pequenas dimensões relativamente fluido (micro-concreto), formado de cimento, água, agregado miúdo e agregados graúdos de pequena dimensão, devendo apresentar como característica alta fluidez de modo a preencher adequadamente os vazios dos blocos onde serão lançados. Tem a



funções de aumentar a resistência da parede, propiciar aderência com as armaduras. E como propriedades tem a trabalhabilidade (fluidez) adequada resistência à compressão. Segundo a NBR 10837 o graute deve ter sua resistência característica maior ou igual a duas vezes a resistência característica do bloco.

As armaduras empregadas na alvenaria estrutural são as mesmas utilizadas no concreto armado e está sempre presente na forma de armadura construtiva ou de cálculo. Funções absorver esforços de tração e/ou compressão, cobrir necessidade construtiva.

As lajes funcionam como um diafragma rígido unindo as paredes e criando desta forma a estabilidade pretendida. O sistema construtivo em alvenaria estrutural pode empregar distintos tipos de lajes, maciças, pré-moldadas ou painéis alveolares.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O estudo demonstra que o conveniente emprego da alvenaria estrutural pode trazer vantagens e desvantagens técnicas e econômicas. Inicialmente deve-se resaltar que a utilização da alvenaria estrutural, parte de uma concepção bastante interessante que é a transformação da alvenaria, originalmente com função exclusiva de vedação, na própria estrutura. Dessa forma, pode-se evitar a necessidade de existência dos pilares e vigas que dão suporte a uma estrutura convencional.

Assim, a alvenaria passa a ter a dupla função de servir de vedação e suporte para a edificação, o que é, em princípio, muito bom para a economia. Entretanto, a alvenaria, nesse caso, precisa ter sua resistência perfeitamente controlada, de forma a garantir a segurança da edificação. Essa necessidade demanda a utilização de materiais mais caros e também uma execução mais cuidadosa, o que evidentemente aumenta o seu custo de produção em relação à alvenaria de vedação.

Nos casos usuais, o acréscimo de custo para a produção da alvenaria estrutural compensa com folga a economia que se obtém com a retirada dos pilares e vigas. Entretanto é necessário que se atente para alguns detalhes importantes para que a situação não se inverta, passando a ser a alvenaria um processo mais generoso para a produção da estrutura.

Tem-se como principal inconveniente, a limitação do projeto arquitetônico pela concepção estrutural, que não permite a construção de obras arrojadas. Outra desvantagem é a impossibilidade de adaptação da arquitetura para um novo uso.



## 4 CONCLUSÃO

Foi apresentado neste trabalho o conceito de alvenaria estrutural e seus componentes, indicando suas características mais importantes. Devida a grande necessidade por prazo que o mercado nos impõe, devemos estar à procura de novos e práticos métodos construtivos que nos atendam tanto financeiramente quanto em rapidez. O sistema construtivo em alvenaria estrutural é um dos métodos que satisfaz as necessidades da construção civil, minimiza desperdício de matérias, tem maior controle de execução e garantia de resistência contra futuras patologias. Por fim foram discutidos aspectos técnicos e econômicos do sistema estrutural, levantando-se vantagens e desvantagens de sua utilização. Tornando a alvenaria estrutural uma boa opção de escolha do método construtivo no projeto arquitetônico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

MOLITERNO, Antonio. **Caderno de Estruturas em Alvenaria Estruturais e Concreto Simples**. 1995.

RAMALHO, Marcio A; CORRÊA, Márcio R. S. **Projeto de Edifícios de Alvenaria Estrutural**. São Paulo: Pini, 2003.

PRUDÊNCIO, Luiz R.; OLIVEIRA, Alexandre L., BEDIM, Carlos A. **Alvenaria Estrutural de Blocos de Concreto**. Florianópolis, 2002 p.110

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA. **Manual Técnico de Alvenaria**. ABCI/Projeto, São Paulo, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR 10837 – Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto**. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR 6136 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria estrutural**. Rio de Janeiro, 1980.