

ALVENARIA ESTRUTURAL E CONSTRUÇÃO CONVENCIONAL: Um Levantamento das Vantagens e Desvantagens de Cada Processo

Gabriela Silva Rizzo

Graduanda em Engenharia Civil,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Fernanda Castro Cunha

Graduanda em Engenharia Civil,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Heitor Fernando Andrade

Graduando em Engenharia Civil,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Gisele Aparecida de Souza

Física – UNESP; Mestre e Doutora em Ciência dos Materiais – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Bruno Motta da Silva

Engenheiro Mecânico – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

A necessidade de se proteger contra a chuva, o vento e o frio levou o homem a elaborar edificações. No princípio mais simples e rudimentar e ao passar dos séculos as edificações foram se tornando mais elaboradas. Este presente artigo pretende fazer um estudo comparativo entre dois dos sistemas construtivos mais conhecidos no Brasil: Alvenaria estrutural e construção convencional. O artigo aborda aspectos teóricos que norteiam a execução e planejamento de uma obra nos dois sistemas. A primeira parte é apresentado um breve histórico de como surgiu a engenharia civil e ambos os sistemas abordados. A segunda parte traz uma sucinta explicação técnica dos mesmos. A terceira parte apresenta algumas vantagens e desvantagens, procurando agregar informações úteis e que foram comprovados por pesquisadores em relação ao custo benefício, produtividade, limitações e mão de obra a ser empregada.

PALAVRAS-CHAVE: alvenaria estrutural; construção convencional; métodos construtivos.

1 INTRODUÇÃO

A prática da agricultura pelo homem pré-histórico fez com que o mesmo abandonasse a vida nômade e se fixasse em um local, pois não havia mais a necessidade de viajar atrás do alimento. Este foi um grande avanço do homem primitivo, que trouxe consigo alguns desafios, como desenvolver abrigos melhores, uma vez que as cavernas já estavam se tornando obsoletas. Estes fatos foram o marco do início da engenharia civil, logicamente de maneira muito mais arcaica do que a conhecida nos dias de hoje (4.000-2.000 aC).

Inicialmente, utilizavam-se blocos de rocha como elementos da alvenaria. O

sistema construtivo desenvolveu-se do simples empilhamento de unidades de tijolos ou blocos. Os vãos eram executados com vigas de madeira ou pedra.

A utilização de blocos de diversos materiais como argila, pedra e outros, foram produzidas obras que desafiaram o tempo, atravessando os séculos ou mesmo milênios e chegando até nossos dias como verdadeiros monumentos de grande importância histórica (NONATO, 2013, p. 18).

Mesmo a arte da construção civil sendo muito antiga, o termo engenharia civil só veio a ser levado em consideração no séc. XVIII, e mesmo assim não era muito definido a diferença entre engenharia e arquitetura.

No ano de 1818, foi criada a primeira sociedade de engenharia, em Londres, e em 1828, apenas 10 anos depois, a engenharia passou a ser tratada como uma profissão, e ter seus profissionais reconhecidos.

Na Europa, no período pós-revolução industrial, as fabricas viviam um período de ascensão, e a vida na cidade veio a se tornar mais atraente que a vida no campo, as condições na cidade tornaram-se precárias, devido ao aumento exacerbado da população. As cidades não tinham infraestrutura para comportar o contingente migratório rural, que vinha buscar na cidade uma vida melhor. A solução então foi industrializar a construção civil, dando início ao processo de construções de casas pré-moldadas em massa, atendendo assim a tanta demanda. No Brasil a construção em massa não se fez de maneira notória, pois para tal necessita-se de mão de obra especializada na área. Há também o empecilho do preconceito da população com esse método. (SERRA, FERREIRA, PIGOZZO, 2017). Sendo assim, será apresentado um estudo comparativo entre a alvenaria estrutural e a construção convencional com objetivo de agregar informações úteis para o planejamento e execução de uma obra em ambos os sistemas.

2 OBJETIVOS

O objetivo deste artigo é fazer uma análise dos processos de construção convencional e do bloco estrutural, para fazer uma comparação com base nos procedimentos e assim concluir qual dos métodos é indicado em cada caso.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Para elaboração deste artigo foi realizada uma pesquisa fundamentada em

bibliografias, uso de material já elaborado, como livros e artigos científicos, periódicos, dados eletrônicos como Scielo e obras de referência. A pesquisa deu-se através da seleção de trabalhos sobre os temas alvenaria estrutural e construção convencional.

4 CONSTRUÇÃO CONVENCIONAL

O sistema de construção convencional utiliza-se de colunas, vigas, laje de concreto armado para sustentação da estrutura e blocos de cerâmica utilizados para vedação do ambiente interno do externo, tanto dos agentes térmicos como também dos ventos, etc.

Nesse método de construção, a madeira também é muito utilizada, durante o processo para dar apoio a estrutura enquanto ela ainda não se encontra em perfeito estado sólido.

4.1 Etapas da Construção Convencional

4.1.1 Fundação

São feitas debaixo da terra e aguentam toda a carga da construção distribuindo-as de maneira uniforme sobre a fundação. O fato de serem feitas sob a superfície tem finalidade de evitar que ocorra um escorregamento, e aprofundar a construção, pois a primeira camada de terra costuma ser instável e de baixa resistência, já a camada mais profunda é mais compacta e estável, firmando assim sua construção.

4.1.2 Alvenaria

Entende-se por alvenaria toda construção feita por pedras naturais, tijolos ou blocos de concreto, que organizados um sobre os outros formam uma estrutura, pode ser ligado por massa ou não (NETO, 2006).

Sua função é proporcionar a proteção dos agentes do meio externo, sustentação de cargas e organização dos espaços. Deve ser resistente durável e impermeável.

4.1.3 Cobertura

O telhado possui três funções básicas, são elas: proteger contra chuva, sol e neve, drenar as águas pluviais e melhorar o conforto térmico formando uma bolsa de

ar (o ar quando parado é um bom isolante térmico) (FERREIRA, 2014).

4.1.4 Elétrica e Hidráulica

São feitas posteriormente a construção das paredes, sendo necessário quebrar os locais onde serão embutidos as fiações e os tubos, o que causa cerca de 20-30% de desperdício na obra.

4.1.5 Revestimento

O revestimento é feito na alvenaria para deixar visivelmente mais agradável e proteger dos agentes externos; pode ser feito de diversos tipos de materiais como pedras naturais, argamassa, cerâmica e madeira (FERREIRA, 2014).

4.1.6 Acabamento

O acabamento é a última etapa, é quando podemos ver a construção sendo concluída, sua execução é muito ampla e tem várias maneiras de serem realizadas de acordo com a necessidade e com o gosto do construtor.

4.1.7 Alvenaria Estrutural

A alvenaria estrutural se divide em dois tipos mais comuns, a não armada e a armada.

4.1.7.1 Alvenaria não Armada

“Alvenaria que não recebe graute. Utilizam armaduras apenas por aspectos construtivos tais como vergas e contra vergas, usados para evitar patologias como trincas e fissuras proveniente da acomodação da estrutura”. (NONATO, 2013, pag.15).

Geralmente, este tipo de alvenaria é utilizado em obras com até oito pavimentos.

4.1.7.2 Alvenaria Armada

Alvenaria que recebe reforços de aço em determinadas regiões devido a exigências estruturais. São utilizadas armaduras passivas dentro dos vazios dos blocos para posterior grauteamento, também são preenchidas todas as juntas verticais” (NONATO, 2013, p. 16).

Este tipo de alvenaria é utilizado para obras com até dezesseis pavimentos.

4.2 Graute

Graute é um micro concreto cuja principal função é aumentar a resistência das paredes à forças de compressão, e também juntamente com as armaduras resistirá à força da tração na qual seriam insuportáveis apenas pela alvenaria (MANZIONE, 2004).

Como vimos anteriormente, o graute não é essencial em qualquer obra deste método, apenas em construções maiores, que necessitariam de maior resistência.

4.3 Quando a Alvenaria Estrutural não é Indicada?

Segundo Ramalho e Corrêa (2003) este tipo de construção deixa de ser usual em edifícios com mais de dezesseis pavimentos, já que nestes casos a compressão e tração na obra exigiria utilização em excesso de graute e armações, o que comprometeria a vantagem econômica da obra e a tornaria inviável.

O método também deixa de ser indicado em ambientes na qual seja necessário abrir grandes vãos.

4.4 Bloco

Os blocos são a característica resistente primordial da estrutura, podendo ser maciços (tijolos) ou vazados (blocos) (RAMALHO; CORRÊA, 2003).

4.5 Revestimento

O revestimento externo deve ter entre dois e três centímetros e nas paredes internas pode ser aplicado gesso liso diretamente no bloco com espessura de aproximadamente meio centímetro (MANZIONE, 2004).

4.6 Vantagens e Desvantagens do Uso de Sistema Convencional e Alvenaria Estrutural

Dentre as vantagens e desvantagens da construção convencional e alvenaria estrutural Biazus (2015) cita:

Vantagens construção convencional: bom isolamento térmico e acústico; boa resistência à água; excelente resistência mecânica ao fogo; durabilidade superior a

qualquer outro material; mão de obra abundante; liberdade de criação nos projetos; facilidade e baixo custo dos componentes e ótima aceitação pelo usuário e sociedade.

Dentre as desvantagens construção convencional incluem-se (i) baixa produtividade na execução, (ii) necessidade de materiais adicionais para ter a textura lisa, (iii) deficiente na limpeza e higienização e (iv) desconstrução para instalação de rede hidros sanitária e elétrica, o que gera desperdício.

Vantagens alvenaria estrutural: redução no uso de concreto e ferragens; maior rapidez de construção; ótima resistência ao fogo; ótimas características de isolamento termo acústico; favorável para produção em larga escala; não utiliza vigas ou pilares, a parede é a estrutura.

Desvantagens alvenaria estrutural: as paredes não podem ser removidas sem substituição por outro elemento de equivalente função; dificuldade em reformas e ampliações posteriores; o projeto arquitetônico fica mais restrito; vãos livres são limitados; projetos são mais complexos de detalhar; mão de obra especializada e fiscalização constante.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Comparando os dois métodos de construção pode-se observar entre as principais diferenças que, no método tradicional o peso da estrutura se concentra em vigas e pilares e as paredes não tem função de sustentação, enquanto no bloco estrutural o peso se divide da maneira uniforme por toda a construção; as paredes, portanto têm função de sustentação.

No bloco devem ser consideradas também reformas posteriores, já que o mesmo não pode ser quebrado e de maneira alguma poderá ser eliminada uma parede, por exemplo, sem substituir por outra estrutura equivalente.

A obra com bloco estrutural é bem mais em conta e rápida, porém o seu projeto é bem mais detalhado. Como as paredes não podem ser quebradas, as partes elétrica e hidráulica são feitas através de vãos entre os blocos tornando a obra bem mais limpa. Assim o reboco, a massa grossa e a massa fina são desnecessários. É ideal em construções em larga escala, como por exemplo, conjuntos habitacionais, onde os projetos são idênticos.

Na construção convencional, as partes elétrica e hidráulica são feitas

posteriormente à elevação das paredes, que precisam ser quebradas e refeitas, gerando entulho. Porém o projeto pode ser feito de maneira mais criativa pelo engenheiro ou arquiteto da obra, a estrutura não tem limitações. A facilidade para fazer modificações futuras também é um ponto positivo.

A partir deste estudo verifica-se que no Brasil vários fatores levam a população a optar pelo tipo de construção convencional, tanto por ser mais versátil como pela facilidade de acompanhamento da obra, que não precisa ser tão rigorosa quanto a fiscalização na alvenaria estrutural. Também a facilidade de encontrar e manusear o material. Apesar de ter seu custo mais elevado, a construção convencional permite seu desenvolvimento em partes, não sendo necessário que se termine o projeto de uma vez.

REFERÊNCIAS

BLAZUS, M. Viva Decora. 2017. Disponível em: <<https://www.vivadecora.com.br/revista/casa-2/modelos-de-casas-vantagens-desvantagens/>>. Acesso em 15 out. 2017.

FERREIRA, A. S. Estudo Comparativo de Sistemas Construtivos Industrializados: Paredes de Concreto, Steel Frame e Wood Frame. 2014. 62 f. Universidade Federal de Santa Maria Centro de Tecnologia – Curso de Engenharia Civil, Santa Maria, Rio Grande do Sul.

MANZIONE, L. Projeto e execução de alvenaria estrutural. São Paulo: O Nome da Rosa Editora, 2004. p. 116.

NETO, A. S. Caracterização do Isolamento Acustico de uma parte de Alvenaria Estrutural de Blocos Cerâmicos. 2006. 128 f. Universidade Federal de Santa Maria Centro e Tecnologia Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, Rio Grande do Sul.

NONATO, L. F. C. Alvenaria Estrutural e suas Implicações. 2013. 74 f. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

RAMALHO, M. A.; CORRÊA, M. R. S. Projetos de edifícios de alvenaria estrutural. São Paulo: Editora Pini, 2003. p. 174.

SERRA, S.M.B.; Ferreira, M. de A.; Pigozzo, B. N. A evolução da indústria da construção civil em função do uso. Disponível em: <<http://www.set.eesc.usp.br/1enpppcpm/downloads/5-5.pdf>>. Acesso em dia 26 nov. 2017.