

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE CONSTRUÇÕES DE ALVENARIA COM BLOCOS CERÂMICOS E BLOCOS DE GESSO

Felipi Aquino de Souza¹
Samuel Chagas da Silva Pereira¹
Lucas Machado Rocha²
Paulo Roberto de Azevedo Souza³
engfelipiaquino@gmail.com

RESUMO:

Devido a pandemia de COVID 1, a economia mundial passa por um período de declínio. Embora a construção civil seja um setor de constante crescimento se faz necessário o surgimento de novas técnicas e materiais de construção, com isso é de extrema importância que as cidades desatualizadas se atualizem.

Em Três Rios-RJ o bloco cerâmico ainda é mais comumente utilizado, região da realização do estudo, porém os blocos de gesso vêm ganhando seu espaço na cidade. Já que o gesso possui vários aspectos positivos que corroboram com a qualidade da construção com gesso, ao optar pela construção de gesso a obra ganha em tempo de execução, maior liberdade arquitetônica, redução da mão de obra, além de perda de peso da estrutura bem como maior resistência a umidade e ao fogo.

Devido aos problemas econômicos que o Brasil enfrenta e dada a necessidade de uma alternativa competitiva na construção de residência, o presente trabalho vai demonstrar a origem do gesso, suas reservas gipsitas e seu potencial econômico da utilização do gesso na construção civil em Três Rios.

Para realizar o comparativo foi realizado um levantamento no município de Três Rios, entre os parâmetros: Valor de material, mão de obra, tempo de execução, geração de resíduos e impactos ambientais, em uma construção de 40 m².

PALAVRAS-CHAVE: Blocos de gesso, Blocos cerâmicos, Comparação, Vantagens, Custo.

1. INTRODUÇÃO

¹Graduandos do 10º período do curso de Engenharia Civil da UNIVÉRTIX –Três Rios.

²Graduado em Engenharia Civil; M.Sc. Professor da Faculdade UNIVÉRTIX – Três Rios.

³Graduado em Análise de Sistemas; Especialista em Psicopedagogia e Tecnologias Aplicadas à Educação e Mestre em Informática. Professor da Faculdade UNIVÉRTIX – Três Rios

A economia mundial passa por um período conturbado e de muitos retrocessos devido a pandemia do COVID 19. A equipe econômica reduziu para 0,02% a previsão de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) em 2020, após a pandemia atingir o País. O Congresso Nacional promulgou um decreto legislativo em que reconhece estado de calamidade pública devido aos reflexos do COVID-19 (CAMARA, 2020).

Apesar da construção civil ser um dos setores que mais sente os impactos causados pela crise econômica, é também um dos setores em que se espera uma recuperação mais avançada. Isto pelo fato da indústria da construção civil estar em constante crescimento e com isso, há uma grande necessidade do surgimento de novas técnicas e atualização dos materiais de construção civil (AUGUSTO, 2007).

Devido a essa necessidade de inovação e ao surgimento de novos tipos de materiais utilizados na construção civil, esse estudo visa demonstrar dois métodos de construção semelhantes, comprando-os e avaliando a viabilidade e vantagens de cada um.

Os blocos cerâmicos são mais comumente utilizados no município de Três Rios-RJ, região da realização do estudo, porém os blocos de gesso vem ganhando seu espaço. O presente trabalho, além de realizar um estudo comparativo, visa, levar informação para profissionais de engenharia que pretendem atualizar-se sobre as características de ambas construções.

Inserido na gama de materiais necessários na construção, o gesso vem ganhando espaço competitivo, já que vários aspectos positivos corroboram com a qualidade da construção com gesso. Com sua utilização, é possível adquirir maior liberdade arquitetônica; menor tempo de execução da obra e uso de menos mão de obra; redução do peso da estrutura; ganho de espaço; resistência à umidade e ao fogo; estabilidade (não contrai nem dilata); possibilidade de adotar qualquer tipo de acabamento, e manutenção mais prática de ser realizada (NUNES, 2015).

O método de construção com gesso, causa menos impactos ao meio ambiente, devido a menor geração de entulhos e ao consumo de mínimas quantidades de água (ECONOMIA, UOL).

Porém mesmo com uma grande quantidade de benefícios, o gesso ainda não é unanimidade, tendo em vista que em residências populares a maioria das pessoas optam pelo bloco de cerâmica (GAZETA DO POVO, 2012).

Assim como os blocos em gesso os blocos cerâmicos também oferecem vantagens, como técnicas de fácil execução, isso faz com que haja rapidez, além de não possuir grande diversidade de material empregado, não é necessário muitos especialistas em mão de obra, contem alta resistência ao fogo e excelente qualidade acústica, com uma baixa significativamente de ruídos. (ALVARESapud SOUZA, 2018)

A comparação entre blocos de gesso e blocos cerâmicos visa caracterizar o método mais vantajoso de construção considerando diferentes aspectos como custo, tempo de execução e geração de resíduos e impactos ambientais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O gesso para uso em construção civil, é originado da gipsita, mineral abundante na natureza, sendo um sulfato de cálcio hidratado cuja fórmula química é $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. (SOBRINHO et al, 2001)

A gipsita pode ser encontrada em oceanos antigos com aproximadamente 150 milhões de anos, sendo formado a partir dos seus sedimentos de salmoura.(SOBRINHO et al, 2001)

A china é a maior produtora de gipsita no mundo, segundo a DNPM ela é responsável por mais de 30% da produção mundial, já o Brasil é o maior produtor de gipsita da América do Sul e o 11º do mundo.

Segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM (2014),Pernambuco é o principal estado produtor de gipsita no Brasil, em 2013 foi responsável por mais de 86% de toda a produção de gipsita no Brasil.(FILHO, NETO, DANTAS,2014)

O " polo gesseiro do Araripe", sendo formado pelos municípios de Araripina, Bodocó, Ipubi, Trindade, e Ouricuri possui maior representatividade no estado. Já os outros estados produtores de gipsita são: Maranhão (9,1%), Ceará (2,5%), Amazonas (0,6%) e Pará (0,2%). (FILHO, NETO, DANTAS,2014)

2.2 REFERENCIAL TEÓRICO

Vale atentar-se aos espaços dos vãos e portas, caso esses espaços não sejam respeitados acarretará em desperdício de mão de obra e materiais. (ALMEIDA E PEDROSA, 2017)

Com intuito de reduzir desperdício pode ser empregado o meio bloco com dimensões 9 cm de largura, 9 cm de altura e 9 cm de comprimento.

Na elevação os tijolos devem ser assentados em 4 fiadas em cada extremidade, em formato de escada para que esses sejam utilizados como guia ao restante da fiada. É preciso esticar uma linha de nylon entre as extremidades, verificar o prumo, alinhamento e o nível dos blocos e entre os blocos é necessário a aplicação da mesma argamassa de assentamento utilizada na fiada mestra.

Além disso é preciso atenção a ancoragem da alvenaria nos pilares, devido a possíveis fissuras sendo também necessário que seja feita a amarração entre os blocos. (ALMEIDA E PEDROSA, 2017)

Quando necessário o encunhamento acontece na parte superior da alvenaria junto a laje. Sendo necessário um espaçamento de 1,5 cm a 3,5 cm, que deverá ser aplicado espuma expansiva. (ALMEIDA E PEDROSA, 2017)

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho consiste no levantamento de dados entre duas tecnologias para execução de uma obra residencial de 40 m², com intuito de determinar o método mais vantajoso de construção considerando fatores como custo, tempo e impactos ambientais.

Para compilar as informações referentes a construções de paredes de vedação da residência, com blocos cerâmicos e outra com blocos de gesso foram utilizadas ferramentas computacionais para criação de tabelas e a utilização de um software de desenho para a realização do projeto.

O fator custo que se refere principalmente aos valores de material e mão de obra utilizados em cada método de construção foram levantados através de fórmula mediana ($x = \frac{(X1+X2+X3...+Xn)}{n}$).

Exemplo: Preço loja 01 = 20,00, preço loja 02 = 25,00 Preço loja 03= 26,30

$$x = \frac{(20+25+26,30)}{3} \text{ Então } x = 23,76$$

Para tomada individual de preços de material foi realizado um levantamento através de contato telefônico, no período de Maio de 2020 a junho de 2020, em 3 lojas de material de construção no município de Três Rios, que serão citadas neste trabalho como lojas 01,02 e 03.

Em relação a mão de obra e tempo de execução foi adotada uma pesquisa de campo, em 2 obras em execução realizadas por uma construtora, no município de Três Rios, no período de Maio a de junho 2020, onde foram avaliados 3 profissionais de cada tipo de construção, de alvenaria em cerâmica (pedreiro) e alvenaria em gesso (gesseiro), sendo calculando a média de valor salarial e a média de tempo de execução do m².

Os fatores que determinam os impactos ao meio ambiente levando em conta a geração de resíduos e o gasto com recursos hídricos nas construções com blocos de gesso e blocos cerâmicos foram estimados através de média dos dados fornecidos pelas construtoras consultadas levando em conta o material utilizado e a média do percentual de resíduos gerados por m².

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi realizado um levantamento comparativo no município de Três Rios, entre os parâmetros: Valor de material, mão de obra, tempo de execução, geração de resíduos e impactos ambientais, numa construção de 40 m², conforme projeto demonstrado nas figuras 01 e 02, com material de gesso e material cerâmico.

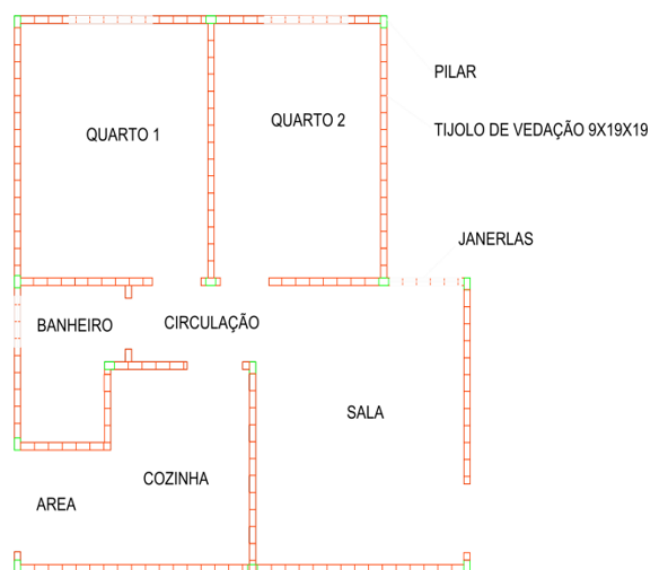


Figura 1. Projeto residencial com blocos cerâmicos

Fonte: Os autores

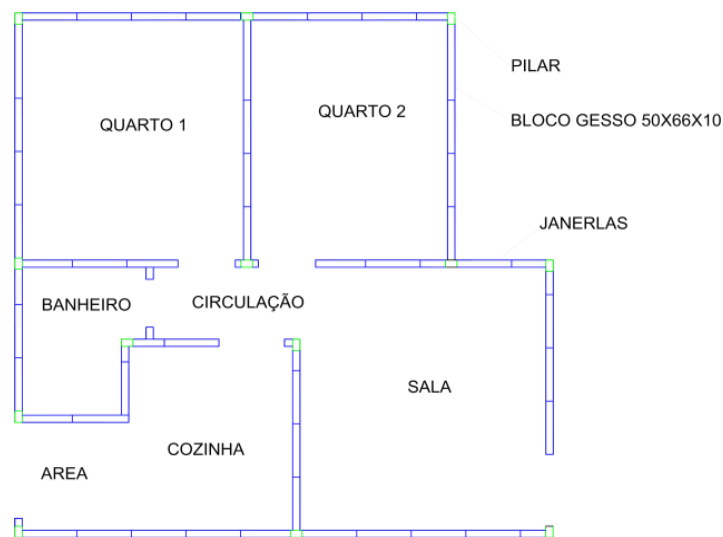


Figura 2. Projeto residencial com blocos de gesso

Fonte: Os autores

Custo de materiais

O custo do material necessário para construção em alvenaria de blocos cerâmicos e blocos de gesso foram cotados em três lojas diferentes do município de Três Rios-RJ, conforme demonstrado nas tabelas 01 e 02.

Materiais	Preços			
	Loja 1 (R\$)	Loja 2 (R\$)	Loja 3 (R\$)	Média (R\$)
Cimento (50 kg)	19,20	20,10	18,90	19,40
Areia (m³)	110,00	130,00	117,00	119,00
Bloco cerâmico (9x19x19) cm	1,10	0,75	1,40	1,08
Filito 20 kg	5,70	6,20	6,50	6.14

Tabela 1. Valores de materiais para construção em blocos cerâmicos

Fonte: Os autores

Materiais	Preços			
	Loja 1 (R\$)	Loja 2 (R\$)	Loja 3 (R\$)	Média (R\$)
Bloco de gesso ST (500x666x100) mm	20,00	25,00	26,30	23,80

Bloco de gesso RU (500x666x100) mm	27,00	29,80	30,50	29,10
Gesso cola c/ hidrofugantes (5Kg)	20,00	20,00	22,10	20,70
Gesso cola comum (5Kg)	10,00	12,00	15,00	12,30
Sisal (Kg)	10,00	12,00	10,00	10,70
Gesso de revestimento (40Kg)	24,00	25,00	28,10	25,70

Tabela 2. Valores de materiais para construção em blocos de gesso

Fonte: Os autores

5.2. Custo de mão de obra

Neste estudo foi levantado valores referentes a mão de obra com 03 profissionais (pedreiros) e 03 profissionais do gesso(gesseiros), obtendo-se uma média de **xx** valor de mão de obra por m² nas duas modalidades de construção.

PROFISSIONAL	Preços/m ²			
	1 (R\$)	2 (R\$)	3 (R\$)	Média (R\$)
GESSEIRO	10,00	12,00	10,00	10,70
PEDREIRO	10,00	17,00	13,00	13,30

Tabela 03: Demonstrativo de valor de mão de obra Gesseiro e Pedreiro

Fonte: Os autores

5.3. Discussões

O custo do material necessário para construção em alvenaria de blocos cerâmicos e blocos de gesso foi cotado em três lojas diferentes do município de Três Rios-RJ, retirando a media. Seguindo o mesmo parâmetro realizamos uma pesquisa com 3 profissionais de cada área para mensurar tempo de execução e valor de Mao de obra por metro quadrado..

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Teve como objetivo Demonstrar a diferença entre materiais e métodos de construção com blocos cerâmicos e blocos de gesso e pintura dos mesmos. No estudo comparativo consideramos os custos de materiais, custos de mão de obras, geração de resíduos, peso próprio da construção e tempo de execução de obra.

Convém destacar que o custo de matérias de alvenaria de cerâmica e pintura ficaram em R\$ 5.976,66 já os matérias de alvenaria em bloco gessos e pintura ficaram em R\$ 9.800,40, um diferença considerável para o fechamento da mesma área quadrada. nos outros aspecto comparativo o processo com bloco de gesso teve algumas vantagens.

Na mão de obra empregada para confecção da parede de vedação de 40 m² em bloco de gesso foi gasto R\$ 3.940,00, já o processo em alvenaria cerâmica R\$ 12.227,50, um valor substancialmente maior que o bloco de gesso. Ainda podemos destacar o peso próprio da vedação, no processo construtivo com bloco de cerâmico que teve seu peso mensurado em 19.1 toneladas, já o método de construção por bloco de gesso teve seu valor mensurado em 8.9 toneladas. Outro aspecto que podemos avaliar é o tempo para execução de cada seguimento, o seguimento executado por bloco de gesso foi necessário 14 dias corridos já em bloco de cerâmico teve um somatório de 29 dias corridos, uma diferença notável de 15 dias a mais em relação a vedação em bloco de gesso.

Com base nos cálculos realizados o valor da construção em alvenaria de vedação de cerâmico teve seu valor estimado em R\$18.204,16 já o bloco de alvenaria de vedação em gesso teve seu valor global em R\$ 13.740,40, um diferença de 24,5% menor que vedação em blocos cerâmicos.

O tempo para execução de serviços de vedação foi em menor prazo entres os dois tipos de serviços realizados, uma diferença de 15 dias em relação ao bloco de cerâmico.

E notável que a construção em bloco de gesso demonstrou vantagens no aspecto financeiro e maior produtividade em dias para execução. Uns aspectos que poderiam futuramente ser estudados, são sobras dos resíduos na construção para vedação, onde parte dos materiais que sobram são descartado, gerando um maior gasto no ato de sua construção. Outro aspecto seria a durabilidade e resistência dos blocos empregados na construção, com auxílio de alguns ensaios podemos testar sua resistência e durabilidade em meio as agressões adversas,

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ana Clara; RODRIGUES, Jéssica. **Produtividade em sistemas de vedação**: estudo comparativo entre blocos cerâmicos e de gesso. Aparecida de Goiânia : IFG, 2017.

ASSOCIAÇÃO DE BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **NBR 16494 Bloco de gesso para vedação vertical – Requisitos**. 2017.

ASSOCIAÇÃO DE BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **NBR 13207 Gesso para construção civil**. 2017

AUGUSTO, Carlos. **O gesso na indústria da construção civil**: Considerações econômicas sobre utilização de blocos de gesso. Recife: UFPE, 2007.

CHRISTINO, Antônio. **Gipsita**: balanço mineral brasileiro. Pernambuco: DNPM, 2001.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Após Covid-19, equipe econômica reduz a zero a previsão de crescimento do PIB.** Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/647186-apos-covid-19-equipe-economica-reduz-a-zero-a-previsao-de-crescimento-do-pib/>. Acesso em: 31 mai. 2020.

DRANSFIELD, J. de; **Admixtures for concrete, mortar and grout.** In: NEWMAN, John; CHOO, Han Seng; Advanced Concrete Technology – Constituent Materials. 1ª ed. Burlington: Elsevier Butterworth Heinemann, 2003. 1v

ÉPOCA. **Como o Brasil entrou, sozinho, na pior crise da história.** Disponível em: <https://epoca.globo.com/ideias/noticia/2016/04/como-o-brasil-entrou-sozinho-na-pior-crise-da-historia.html>. Acesso em: 6 jul. 2020.

EXAME. **Brasil encerra pior década em crescimento desde 1900 — o que esperar agora.** Disponível em: <https://exame.abril.com.br/economia/brasil-encerra-pior-decada-em-crescimento-desde-1900-o-que-esperar-agora/>. Acesso em: 1 jul. 2020.

GAZETA DO POVO. **Drywall ou alvenaria: o que é melhor para dividir ambientes?** Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/haus/arquitetura/drywall-ou-alvenaria-o-que-e-melhor-para-dividir-ambientes>. Acesso em: 4 jul. 2020.

PALMA, Heloá. **ESTUDO DA APLICAÇÃO DO DRYWALL EM EDIFICAÇÃO VERTICAL.** Campo Mourão: UTEP, 2015.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Gesso na Construção Civil.** Disponível em: <https://siteantigo.portaleducacao.co>

SOBRINHO et al. **Gipsita**: Sumário mineral. Pernambuco: DNPM, 2001.

GOMEZ, Thiago. **Estudo de viabilização de métodos construtivos**: Alvenaria com blocos cerâmicos e paredes de concreto. Maringá: UNICESUMAR, 2018. m.br/conteudo/artigos/educacao/gesso-na-construcao-civil/40021. Acesso em: 4 jul. 2020.

QUEIROZ, Adhelbar; AMORIM, Antônio; ORLANDO, José. **Gipsita**: Sumário mineral. Pernambuco: DNPM, 2013.

R7. **Brasil tem 11 mortes por covid-19 e 904 casos confirmados.** Disponível em: <https://noticias.r7.com/saude/brasil-tem-11-mortes-por-covid-19-e-904-casos-confirmados-20032020>. Acesso em: 6 jul. 2020.

R7. **Construção civil deve crescer 3% e gerar 150 mil empregos em 2020.** Disponível em: <https://noticias.r7.com/economia/construcao-civil-deve-crescer-3-e-gerar-150-mil-empregos-em-2020-06012020>. Acesso em: 3 jul. 2020.