

ANÁLISE DE CUSTO E VIABILIDADE DO SISTEMA DRYWALL COMO ALVENARIA INTERNA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

AMANDA ARYDA SILVA RODRIGUES DE SOUSA¹, THAIS CRISTINA DE SOUSA RIBEIRO², GERLANE DA CONCEIÇÃO³, PAULO RICARDO ALVES DOS REIS SANTOS⁴ E WALBER ALVES FREITAS⁵

¹Mestranda em Integridade das Estruturas, UnB, Brasília-DF, eng.amandaaryda@gmail.com;

²Graduanda em Eng. Civil., UNIFACEMA, Caxias-MA, tcris.salles@gmail.com;

³Graduanda em Eng. Civil., UNIFACEMA, Caxias-MA, gerlanebraz7@gmail.com;

⁴Prof. Especialista, UNIFACEMA, Caxias-MA, pauloricardo.ars@gmail.com;

⁵Prof. M. Sc., UNIFACEMA, Caxias-MA, walberfreitasnobre@gmail.com.

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
15 a 17 de setembro de 2021

RESUMO: O mercado da construção civil tem adotado novas tecnologias para melhores resultados econômicos. Assim a tecnologia Drywall, um sistema rápido e limpo, e realizada por profissionais especializados, sem desperdícios nem custos com remoção de entulho, entra como alternativa para o sistema de alvenaria de vedação. O objetivo do estudo é demonstrar a viabilidade e o custo-benefício da utilização do modelo Drywall na construção civil, em comparado com a Alvenaria de tijolo cerâmico, mostrando suas vantagens e desvantagens e gerando um orçamento da alvenaria interna para posterior comparação de custo. Este trabalho foi desenvolvido a partir das seguintes etapas: revisão bibliográfica sobre a comparação de viabilidade e custos dos tipos de alvenaria de vedação (Bloco Cerâmico e Drywall); estudo de caso em um empreendimento com utilização do software Navisworks, usado para fazer modelagem em 4D, e gerar orçamentos no modelo BIM. Analisando os resultados pode-se ver claramente a redução de custos gerada pelo drywall, obtendo uma diferença de custo de R\$ 255.294,86; portanto, o drywall é mais econômico comparado a alvenaria de tijolo cerâmico, tornando assim mais vantajoso a sua utilização.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão e planejamento; Técnicas construtivas; Controle de obra;

COST AND FEASIBILITY ANALYSIS OF THE DRYWALL SYSTEM AS SEALING MASONRY IN CIVIL CONSTRUCTION

ABSTRACT: The civil construction market has been adopting new technologies for better economic results. So Drywall technology, a fast and clean system, and carried out by specialized professionals, without waste or costs for removing rubble, comes in as an alternative to the sealing masonry system. The objective of the study is to demonstrate the feasibility and cost-benefit of using the Drywall model in civil construction, in comparison with ceramic brick masonry, showing its advantages and disadvantages and generating an internal masonry budget for later cost comparison. This work was developed from the following steps: bibliographic review on the comparison of feasibility and costs of the types of sealing masonry (Ceramic Block and Drywall); case study in an enterprise using the Navisworks software, used to model in 4D, and generate budgets in the BIM model. Analyzing the results, one can clearly see the cost reduction generated by the drywall, obtaining a cost difference of R \$ 255,294.86; therefore, drywall is more economical compared to ceramic brick masonry, thus making its use more advantageous.

KEYWORDS: Management and planning; Construction techniques; construction control.

INTRODUÇÃO

O mercado da construção civil tem adotado novas tecnologias para melhores resultados econômicos, assim a tecnologia Drywall, um sistema rápido e limpo, gerando menos resíduos, entra

como alternativa para o sistema de alvenaria de vedação, auxiliando no custo-benefício da obra e reduzindo o desperdício ⁽⁵⁾.

Este método construtivo consiste em utilizar uma tecnologia de vedações internas utilizados em paredes, tetos e revestimento de residência, edifícios de quaisquer tipos. E essa técnica de Drywall constitui-se da utilização de chapas de gesso aparafusadas nas estruturas nos perfis de aço galvanizado na substituição das paredes convencionais ⁽³⁾.

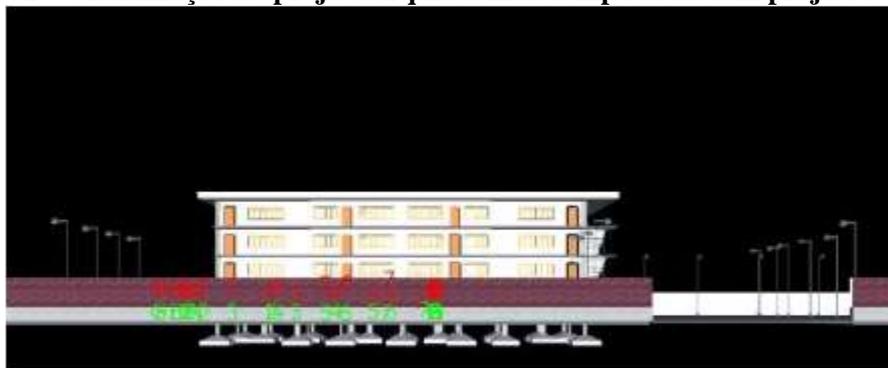
Atualmente no Brasil é bastante utilizado blocos cerâmicos para sistema de vedação, porém, execução deste tipo de alvenaria gera uma grande quantidade de resíduo, pois é necessário realizar cortes para as instalações hidrossanitárias, elétrica, telefone etc., causando desperdícios. As principais vantagens da utilização de bloco cerâmico como material de vedação em relação aos sistemas inovadores são: sua elevada durabilidade, baixo custo unitário, facilidade de fabricação, é um bom isolante termoacústico e não é necessário mão de obra especializada para sua instalação ⁽¹⁾. Tem como desvantagens seu elevado peso, perda de tempo para execução, alta produção de entulho e desperdício de materiais e dificuldade para instalação de tubulações hidráulicas e elétricas ⁽¹⁾.

Já o sistema de paredes drywall, por ser um processo construtivo a seco, dispensa os longos períodos de cura, além disso o sistema é mais leve sendo mais fácil de transportar e instalar. Por ser um sistema construtivo modulado e industrializado, reduz as perdas economizando tempo de transporte horizontal e vertical e o descarte das sobras ⁽²⁾. Suas principais desvantagens em relação à alvenaria tradicional são: a necessidade de se colocar reforços internos na parede para apoiar objetos mais pesados e seu custo unitário mais elevado que a alvenaria de bloco cerâmico ⁽¹⁾.

CARACTERÍSTICA DO EMPREDIMENTO

O empreendimento é constituído de 4 pavimentos tipos, de acordo com a figura 01, onde cada pavimento possui 4 apartamentos. O Navisworks facilitou a visualização do projeto arquitetônico compactado com o estrutural, sendo assim foi possível sanar todas as interferências e problemas, ajudando impreterivelmente na devida execução da edificação. Vale ressaltar que para efeito de cálculo somente será analisado as paredes internas da edificação, de acordo com os valores obtidos no Navisworks, a área das paredes internas chega a 1.130,92 m².

Figura 01 – Visualização do projeto arquitetônico compactado com projeto estrutural



MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido a partir da realização das seguintes etapas: revisão bibliográfica sobre a comparação de viabilidade e custos dos tipos de alvenaria de vedação (Bloco Cerâmico e Drywall); estudo de caso em um empreendimento com utilização do software Navisworks, usado para fazer modelagem em 4D, e gerar orçamentos no modelo BIM, para compactação dos projetos arquitetônico e estrutural e análise comparativa dos orçamentos.

Para obtenção do orçamento, utilizou-se os índices de custo desonerados do SINAPI-MA e do SEINFRA, o modelo de apresentação deu-se pela utilização do software para obter os quantitativos necessários do orçamento. Os preços contidos nas tabelas de comparação são referentes ao ano de 2019. Para analisar os custos envolvidos em cada sistema construtivo serão realizadas tabelas contendo os valores dos materiais e da mão de obra, e por fim serão comparado e analisados o orçamento apontando o que tem melhor custo-benefício.

Realizou-se dois modelos de orçamento: Alvenaria de interna, com tijolos cerâmicos 9x19x19cm e parede de com Placa de Gesso Acartonado (Drywall). Os métodos estudados, alvenaria de bloco cerâmico e drywall, foram escolhidos por serem alternativas disponíveis no mercado da construção no Brasil e de fácil acesso ao público.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizou-se dois modelos de orçamento: Alvenaria de interna, com tijolos cerâmicos 9x19x19cm e parede de com Placa de Gesso Acartonado (Drywall). Os métodos estudados, alvenaria de bloco cerâmico e drywall, foram escolhidos por serem alternativas disponíveis no mercado da construção no Brasil e de fácil acesso ao público.

Para alvenaria de tijolo cerâmico furado (9x19x19) cm, utilizou-se do índice de custo do SEINFRA, o resultado obtido foi calculado com base na área interna da parede de 1.130,92 m², visto que o gasto foi de R\$ 446.691,76, como podemos visualizar na tabela 01.

Tabela 01 – Custo da Alvenaria de tijolo cerâmico (9x19x19) cm

ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)						
Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	Quantidade	Valor total
Servente	H	1,12	R\$ 13,21	R\$ 14,80	1.130,92	R\$ 4.372,06
Pedreiro	H	1	R\$ 17,83	R\$ 17,83	1.130,92	R\$ 10.537,71
Areia Média	M3	0,015	R\$ 51,00	R\$ 0,77	56,13	R\$ 42,94
Tijolo Cerâmico Furado 9x19x19cm	UN	25	R\$ 0,42	R\$ 10,50	29.602,00	R\$ 310.821,00
Cimento Portland	KG	2,18	R\$ 0,46	R\$ 1,00	110.030,00	R\$ 110.338,08
Cal Hidratada	KG	2,18	R\$ 1,10	R\$ 2,40	4.412,00	R\$ 10.579,98
Total						R\$ 446.691,76

Nas Parede com gesso acartonado (Drywall), utilizou-se do índice de custo do SINAPI, o resultado obtido para área interna de 1.130,92 m², foi de R\$ 191.396,90, como visto na tabela 02.

Tabela 02 – Custo da Parede com placas de gesso acartonado (Drywall)

PAREDE COM PLACAS DE GESSO ACARTONADO (DRYWALL), PARA USO INTERNO, COM DUAS FACES DUPLAS E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS DUPLAS, COM VÃOS. AF_06/2017_P						
Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	Quantidade	Valor total
Montador De Estrutura	H	1,05	R\$13,62	14,36	1130,92	R\$ 16.240,01
Servente	H	0,26	R\$11,42	R\$ 3,01	1130,92	R\$ 3.404,07
Pino De Aço Com Arruela Cônica	CENTO	0,06	R\$32,42	R\$ 1,88	1130,92	R\$ 2.126,13
Chapa De Gesso Acartonado, Standard (St)	M2	4,212	R\$21,03	R\$88,57	1130,92	R\$ 100.165,58
Perfil Guia, Formato U	M	1,8187	R\$ 5,58	R\$10,14	1130,92	R\$ 11.467,53
Perfil Montante, Formato C	M	5,7999	R\$ 6,33	R\$36,71	1130,92	R\$ 41.516,07
Fita De Papel Micro perfurado	M	2,5027000	0,24	0,60	1130,92	R\$ 678,55
Fita De Papel Reforçada Com Lâmina De Metal	M	1,5851000	3,11	4,92	1130,92	R\$ 5.564,13
Massa De Rejunte Em Pó Para Drywall,	KG	1,0327	R\$ 4,18	R\$ 4,31	1130,92	R\$ 4.874,27
Parafuso Dry Wall, Comprimento 25 Mm	UN	20,0077	R\$ 0,07	R\$ 1,40	1130,92	R\$ 1.583,29
Parafuso DryWall, Comprimento 45 Mm	UN	20,0077	R\$ 0,16	R\$ 3,20	1130,92	R\$ 3.618,94
Parafuso DryWall, Em Aço Zincado, Largura 4,2 Mm, Comprimento 13 Mm	UN	0,9149	R\$ 0,16	R\$ 0,14	1130,92	R\$ 158,33
Total						R\$ 191.396,90

COMPARAÇÃO DE CUSTOS DOS TIPOS DE ALVENARIA INTERNA

Analisando os resultados descritos no gráfico 01, percebeu-se uma redução de custos gerada pelo drywall, obtendo uma diferença de R\$ 255.294,86; portanto, o drywall é mais econômico comparado a alvenaria de tijolo cerâmico, tornando assim mais vantajoso o seu uso.

Gráfico 01 – Comparação de custos dos tipos de alvenaria interna



CONCLUSÃO

Analisando os resultados pode-se perceber a redução de custos gerada pelo drywall, obtendo uma diferença de custo de R\$ 255.294,86; portanto, o drywall é mais econômico comparado a alvenaria de tijolo cerâmico, tornando assim mais vantajoso o seu uso.

Em suma, a utilização das paredes internas com placas de gesso acartonado (Drywall), é economicamente mais viável do que a alvenaria de tijolo cerâmico, visto que para a execução da mesma demanda mais tempo, além de gerar vários resíduos, que são evitados quando utilizado o método de alvenaria interna de Drywall.

Existem várias reduções que podem ser geradas por esse método construtivo, estas podem gerar uma diminuição no cronograma físico da obra, na carga total do prédio, que gera uma redução de ferragem e concreto, na fundação, reduzindo ainda mais os custos finais. Observando os resultados gerados pelos dois métodos construtivos mostrados anteriormente, podemos ver que existe uma redução considerável, principalmente no custo final da alvenaria interna.

Com todos esses resultados aliando-os às vantagens, do drywall, este é um produto bem atrativo para o mercado da construção, porém o que o impossibilita de se tornar popular é a falta de informação ao cliente final, o tradicionalismo da indústria da construção civil e a falta de alguns ensaios que tragam mais confiabilidade ao produto final.

REFERÊNCIAS

1. Associação Brasileira De Drywall. Sistemas Construtivos Drywall. 2018. Disponível: <<https://drywall.org.br/blogbdrywall/sistema-construtivo-drywall-para-arquiteto-engenheiro-e-designer-de-interiores/>>. Acesso em: 22/08/2019.
2. BERNARDI, V.B. Análise do Método Construtivo de Vedação Vertical Interna em Drywall em Comparação com a Alvenaria. 41 p. - Relatório de estágio - Universidade do Planando Catarinense, Lages (SC), 2014.
3. GOUVEIA, J.P.; LOURENÇO, Paulo B. Soluções Construtivas em Alvenaria. Congresso Construção 2007. Universidade de Coimbra. Coimbra. Portugal.
4. LABUTO, L.V. Parede Seca – Sistema Construtivo De Fechamento Em Estrutura De Drywall. 2014. 67 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Minas Gerais Escola de Engenharia, Belo Horizonte, 2014.
5. Manual De Projeto De Sistemas Drywall. Manual de Projeto de Sistemas Drywall.

São Paulo: Pini, 2006.

6. NUNES, H.P. Estudo Da Aplicação Do Drywall Em Edificação Vertical. 2015. 65 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná Departamento Acadêmico de Construção Civil, Campo Mourão, 2015.
7. PEREIRA, C. Drywall: O que é, vantagens e desvantagens. Escola Engenharia, 2018. Disponível em:<<https://www.escolaengenharia.com.br/drywall/>>. Acesso em: 23 de agosto de 2019.
8. SILVA, MMA et al. Detalhamento construtivo de alvenarias com utilização de modelagem tridimensional informatizada. Belo Horizonte: Departamento de Arquitetura e Urbanismo da PUC Minas, 2000.
9. VIANA, Sao.; ALVES, É. C. Análise de Custo e Viabilidade Dentre os Sistemas de Vedação de Bloco Cerâmico e Drywall Associado ao Painel Monolite EPS. Engenharia Estudo e Pesquisa. ABPE, v. 13 - n. 1 - p. 03-11, 2013. Disponível em: <http://www.revistaeeep.com/imagens/volume13_01/cap01.pdf>, acesso em: 22/08/2019