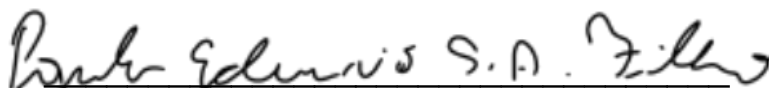


Anderson Pereira Ferreira
José Wesley da Silva Cavalcante
Wester Magno Da Palma Santos Júnior

**COMPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE VEDAÇÃO INTERNO DE
ALVENARIA CONVENCIONAL EM BLOCOS CERÂMICOS E DRYWALL**

Trabalho monográfico, submetido ao Centro
Universitário de Excelência de Vitória da
Conquista, como requisito parcial para a
obtenção do título de bacharel em Engenharia
Civil.

Aprovado em: 22/12/2023



Orientador: Profº (Mestre) Paulo Eduardo Soares Andrade Filho
Centro Universitário de Excelência



Avaliador: Profº (titulação) nome completo do professor



Avaliador: Profº Esp. Emílio Augusto de Queiroz Velos

Vitória da Conquista - BA
Dezembro de 2023

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE EXCELÊNCIA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

**COMPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE VEDAÇÃO INTERNO DE
ALVENARIA CONVENCIONAL EM BLOCOS CERÂMICOS E DRYWALL**

*COMPARISON BETWEEN CONVENTIONAL MASONRY INTERNAL SEALING
SYSTEMS IN CERAMIC BLOCKS AND DRYWALL*

Anderson Pereira Ferreira¹

José Wesley da Silva Cavalcante²

Wester Magno Da Palma Santos Júnior³

Paulo Eduardo Soares Andrade Filho⁴

RESUMO

Este estudo traz uma abordagem de um estudo de caso a partir de conhecimentos acerca da prática construtiva no que tange o trabalho sobre os métodos construtivos industrializados com as técnicas em *Drywall* no campo da engenharia civil. Esse estudo tem como objetivo, comparar o custo e a produtividade entre os métodos de vedação com *Drywall* e alvenaria de bloco cerâmico. A metodologia aplicada foi de estudo de caso com ênfase na vivência em obras e comparativo orçamentário com tais recursos, e revisão bibliográfica nas bases: Sinapi, Scielo, Birime etc. Os resultados obtidos a partir dos cálculos feitos, mostraram que trabalhar com as técnicas e métodos inseridos possibilita mais vantagens do que desvantagens nas obras. Assim, conclui-se que utilizar as paredes das construções com as técnicas em *Drywall*, proporciona aos construtores ganhos na produção, rendimentos e uma economia ao final das obras.

Palavras chave: *Drywall*; Métodos Construtivos; Estudo de Caso.

¹ Discente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário UNEX de Vitória da Conquista (UNEX/2023), e-mail: andersondum14@hotmail.com

² Discente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário UNEX de Vitória da Conquista (UNEX/2023), e-mail: j_wesley@outlook.com

³ Discente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário UNEX de Vitória da Conquista (UNEX/2023), e-mail: westerjunior45@gmail.com

⁴ Professor Orientador do Centro Universitário UNEX de Vitória da Conquista (UNEX/2023), Mestre em Engenharia Civil, e-mail: soares.filho1@ftc.edu.br

ABSTRACT

This study brings a case study approach based on knowledge about construction practice regarding work on industrialized construction methods with Drywall techniques in the field of civil engineering. This study aims to compare the cost and productivity between drywall and ceramic block masonry sealing methods. The methodology applied was a case study with emphasis on experience in works and budget comparison with such resources, and bibliographical review in the databases: Sinapi, Scielo, Birime etc. The results obtained from the calculations made showed that working with the techniques and The methods used provide more advantages than disadvantages in the works. Thus, it is concluded that using construction walls with Drywall techniques provides builders with gains in production, income and savings at the end of the works.

Keywords: Drywall Systems; Construction Techniques; Case Study.

1. INTRODUÇÃO

No cenário dinâmico da construção civil, a escolha do método construtivo desempenha um papel crucial na determinação do sucesso de um projeto. A alvenaria convencional torna-se cada vez mais uma tendencia do passado no mercado brasileiro, ao usar bloco cerâmico como alvenaria de vedação, pois sua implementação nem sempre se traduz em celeridade na execução.

A alvenaria em blocos cerâmicos é um dos mais antigos sistemas utilizados existentes na construção de edificações. Segundo Souza (2013), a alvenaria convencional é formada por pilares, vigas e lajes, onde os vãos são preenchidos com tijolos cerâmicos para vedação, sendo o peso da construção distribuído para as lajes, vigas e pilares e fundações, onde as paredes são conhecidas como “não-portantes”.

Ao longo das últimas décadas, o uso do *Drywall* vem ganhando força nas construções brasileiras, ao mesmo tempo que a alvenaria convencional tem sido criticada por suas limitações, que vão desde questões estruturais até problemas logísticos e operacionais envolvidos (Mariane, 2012). O termo *Drywall* vem do inglês, que traduzido literalmente quer dizer “parede seca”, faz alusão a um método que dispensa o uso de água.

Segundo Oliveira (2019), ambos os métodos possuem vantagens. No caso do *Drywall* destacam-se: uma maior agilidade na construção, um canteiro de obra mais

limpo e sustentável por reduzir o uso de água, facilidade na execução de instalações (Figura 1a), a facilitação na de camadas de regularização (Figura 1b), e um desempenho acústico e térmico superior.

Figura 1 – Aplicação de Drywall em vedação interna



a) Instalações hidráulicas



b) Processo de acabamento

Fonte: Autores (2023)

Autores como Silva e Fernandes (2019), utilizando um protótipo de um cômodo construído com *Drywall* e outro com bloco cerâmico, verificaram que o *Drywall* possui melhor desempenho acústico. Santos e Rachid (2016) realizaram medições de níveis acústicos e verificaram que o *Drywall* cumpre os requisitos da normativa brasileira NBR 10152:1987 (norma vigente até o estudo), que estabelece os níveis de ruídos máximos em edificações.

A sustentabilidade é um parâmetro importante a ser avaliado quando do surgimento de novas tecnologias. Todo material que compõe o *Drywall* pode ser posteriormente reciclado. Isso inclui até mesmo a massa à base de gesso utilizada para recobrir os parafusos. Os perfis de aço galvanizado, espuma, resíduos de gesso, e suportes niveladores e pendurais podem ser reaproveitados (Associação brasileira do *Drywall*, 2012).

O uso de agregado reciclado em camadas de reutilizáveis de *Drywall* tem sido uma das maneiras mais difundidas para o seu fim. O aproveitamento deste material

em construções apresenta muitas vantagens como utilização de quantidade significativa de material reciclado, tanto na fração miúda quanto na graúda e simplicidade dos processos de execução do pavimento e de produção do agregado reciclado. Todos estes aspectos contribuem para a redução dos custos, a difusão dessa forma de reciclagem, e a possibilidade de uso dos diversos materiais componentes do resíduo (concretos, argamassas, materiais cerâmicos, areia, pedras etc (Jp, 2017).

Além da redução de gastos, o uso dos métodos construtivos industrializados visa ampliar maneiras práticas da reutilização de sobras dos produtos, demonstrando a importância do conhecimento das técnicas construtivas em *Drywall* e as vantagens de economia e sustentabilidade que este material oferece para subsidiar positivamente áreas da construção civil (Abragesso, 2014).

O objetivo geral desse estudo é uma comparação quantitativa financeira entre os sistemas de vedação em *Drywall* e alvenaria convencional em blocos cerâmicos com furos horizontais. Buscou-se analisar suas vantagens e sua importância na construção civil, sendo fundamentada e discutida no contexto social dos engenheiros. Para isso foi elaborado um estudo de caso comparativo que analisará os custos de uma obra se executada com alvenaria de blocos cerâmicos ou *Drywall*.

2. METODOLOGIA

A pesquisa trata-se de um estudo de caso no qual foi realizado um comparativo, de custo e de prazo. Também foi feita uma análise qualitativa através de uma revisão bibliográfica, visitas técnicas, e estágios supervisionados em obras que utilizaram os métodos referidos a fim de observar suas vantagens e desvantagens.

De acordo com Prodanov e Freitas (2007), a pesquisa científica visa conhecer um ou mais fatores sobre um assunto em específico, determinando assim que o resultado possa contribuir para o avanço do conhecimento humano, dessa forma diversos tipos de pesquisas podem existir e ser determinadas para apresentar um assunto.

Com relação a abordagem, a pesquisa se determina como qualitativa, pois realiza a objetificação do fenômeno estudado, estruturação das ações e a precisão das relações entre o global e o local em busca de resultados corretos, realizando a caracterização qualificada da amostra e resultados obtidos (Silveira; Gerhardt, 2019).

A natureza da pesquisa, pode se afirmar que é aplicada, tendo em vista que a mesma gera conhecimentos para a realização prática a solução de problemas específicos. A pesquisa aplicada, segundo Rodrigues (2017), é o meio pelo qual aplicada a uma investigação, comprova ou rejeita teorias estimuladas.

O processo determinado para composição de custos e dos índices de produtividade dos dois métodos determinados, foram obtidas a partir do SINAPI BAHIA Outubro de 2023 (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil). A Tabela 1 mostra a geometria do modelo das chapas de *Drywall* escolhida para o projeto tendo as placas dimensões em metros de 1,20 x 3,60 e espessura de 0,015.

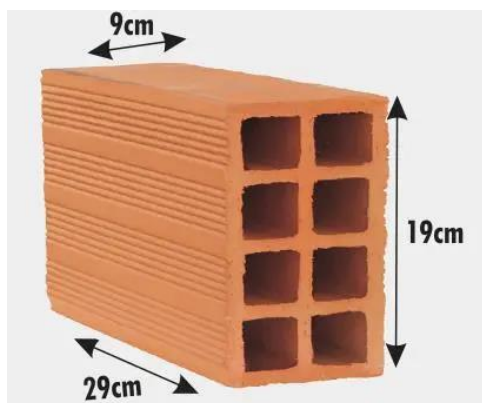
Tabela 1 – Geometria das chapas de gesso.

Característica geométrica		Tolerância	Limite
Espessura	9.5 mm	± 0.5 mm	-
	12.5 mm		
	15 mm		
Largura		+ 0 / - 4 mm	Máximo de 1200 mm
Comprimento		+ 0 / - 5 mm	Máximo de 3600 mm
Esquadro		≤ 2.5 mm / m de largura	-
Rebaixo	Largura	Mínimo	40 mm
		Máximo	80 mm
	Profundidade	Mínimo	0.6 mm
		Máximo	2.5 mm

Fonte: NBR 14.715 (ABNT.2011)

Em contra partida para a composição dos custos e índices para o orçamento da alvenaria em blocos cerâmicos foram utilizados blocos com as seguintes dimensões em centímetros (9X19X29) como mostrado na Figura 2.

Figura 2: Geometria bloco cerâmico



Fonte: ceramicamonteforte.com

A análise foi organizada em três etapas. A primeira etapa foi um estudo da execução de cada um dos métodos. Os fatores de execução considerados são: os

desperdícios de materiais, a execução das instalações e o custo x benefício que ambos os métodos trazem.

A realização da segunda etapa teve como base, os dados obtidos referentes aos custos dos insumos utilizados para cada um dos métodos construtivos, tendo em vista que são dois sistemas de vedação diferentes. Foi realizada a análise de todos os insumos utilizados para 1m² de vedação interna, portanto, pode-se ter uma comparação efetiva dos custos tidos com cada método construtivo.

Para o estudo de caso referente ao custo, a avaliação sobre *Drywall* e alvenaria convencional, foram utilizados dados obtidos através dos calculos realizados em cima do projeto de um predio de uso residencial com cerca de 1.027,52m² de área construída, tendo 4 pavimentos, sendo o terreo utilizado como garagem e os três pavimentos superiores divididos em 6 apartamentos.

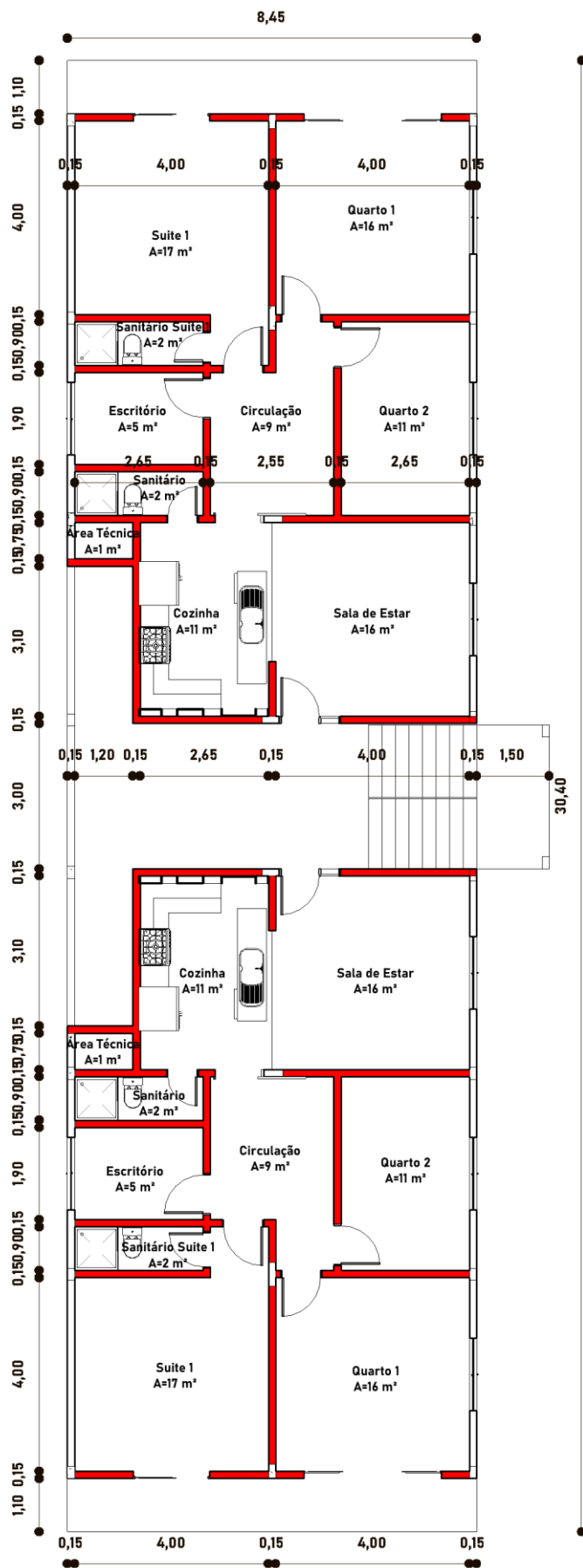
Foi calculado um total de 140,1m² de alvenaria interna por apartamento sendo dois apartamentos por pavimento totalizando assim 280m² por pavimento e 840m² para o edifício. As paredes em vermelho foram utilizadas para a comparação de custo, sendo que o processo de vedação interna do projeto foi feito para os três pavimentos superiores. A Figura 3 mostra um corte longitudinal da edificação, e a Figura 4 apresenta a sua planta baixa.

Figura 3 – Corte da edificação analisada



Fonte: Autores (2023)

Figura 4 – Planta baixa da edificação analisada.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A terceira etapa levou em conta a produtividade. Dessa forma adaptou-se os serviços diferentes que são realizados em cada um dos tipos de vedação, e através dos índices do SINAPI BA no mês de outubro de 2023, foi possível considerar relativamente a produtividade, custos de insumos e mão de obra para alvenaria convencional em blocos cerâmico e para *Drywall* respectivamente descritos nas Tabela 2 e 3.

Tabela 2: Composição alvenaria blocos cerâmicos

103357	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X29	M2				
	CM (ESPESURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021					
I	7268 BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDAÇÃO 9X19X29 CM (L X A X C)	CR	18,8700000	0,93	17,54	
I	34557 TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1, M 70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	CR	0,4200000	2,06	0,86	
I	37395 PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	CENTO	0,0050000	62,60	0,31	
C	87369 ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA M3 EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	CR	0,0077000	764,11	5,88	
C	88309 PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7700000	30,60	23,56	
C	88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3850000	21,66	8,33	
	MATERIAL	:	32,97	58,3599575	¥	
	MAO DE OBRA	:	23,51	41,6400425	¥	
	TOTAL COMPOSIÇÃO	:	56,48	100,0000000	¥ - ORIGEM DE PREÇO: CR	

Fonte: SINAPI 2023

Tabela 3: Composição alvenaria em DRYWALL

96358	PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL, USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES, SEM VÃOS. AF_07/2023	M2				
	_PS					
I	37586 PINO DE ACO COM ARRUELA CONICA, DIAMETRO ARRUELA = *23* MM E COMP HASTE = *27* MM (ACAO INDIRETA)	CR	0,0248000	72,80	1,80	
I	39413 PLACA / CHAPA DE GESSO ACARTONADO, STANDARD (ST), COR BRANCA, E = 12,5 MM, M2 1200 X 2400 MM (L X C)	CR	2,1060000	22,52	47,42	
I	39419 PERFIL GUIA, FORMATO U, EM ACO ZINCADO, PARA ESTRUTURA PAREDE DRYWALL, E = M 0,5 MM, 70 X 3000 MM (L X C)	CR	0,7624000	9,13	6,96	
I	39422 PERFIL MONTANTE, FORMATO C, EM ACO ZINCADO, PARA ESTRUTURA PAREDE DRYWALL, M E = 0,5 MM, 70 X 3000 MM (L X C)	C	2,0006000	10,36	20,72	
I	39431 FITA DE PAPEL MICROPERFURADO, 50 X 150 MM, PARA TRATAMENTO DE JUNTAS DE CHAPA DE GESSO PARA DRYWALL	CR	2,5027000	0,35	0,87	
I	39432 FITA DE PAPEL REFORCADA COM LAMINA DE METAL PARA REFORÇO DE CANTOS DE CHAPA DE GESSO PARA DRYWALL	CR	0,7407000	3,12	2,31	
I	39434 MASSA DE REJUNTE EM PO PARA DRYWALL, A BASE DE GESSO, SECAGEM RAPIDA, PARA KG TRATAMENTO DE JUNTAS DE CHAPA DE GESSO (NECESSITA ADICAO DE AGUA)	CR	1,0978000	3,90	4,28	
I	39435 PARAFUSO DRY WALL, EM ACO FOSFATIZADO, CABEÇA TROMBETA E PONTA AGULHA (TA) UN , COMPRIMENTO 25 MM	CR	20,1868000	0,12	2,42	
I	39443 PARAFUSO DRY WALL, EM ACO ZINCADO, CABEÇA LENTILHA E PONTA BROCA (LB), LAR UN GURA 4,2 MM, COMPRIMENTO 13 MM	CR	0,4803000	0,28	0,13	
C	88278 MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5220000	33,23	17,34	
C	88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1710000	21,66	3,70	
	MATERIAL	:	92,05	85,2627677	¥	
	MAO DE OBRA	:	15,90	14,7372323	¥	
	TOTAL COMPOSIÇÃO	:	107,95	100,0000000	¥ - ORIGEM DE PREÇO: CR	

Fonte: SINAPI 2023

O custo é influenciado pela região, disponibilidade de materiais e mão de obra local. Em geral, a mão de obra para instalação do *Drywall* pode representar uma parte significativa dos custos iniciais, mas a eficiência na montagem e rapidez na execução tendem a compensar esse investimento.

Para efeito de comparação do tempo de execução, foi considerando uma equipe de 1 profissional e 1 servente para ambos os métodos construtivos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As informações referentes a execução de cada um dos métodos construtivos, foram possíveis através do acompanhamento de execução de obra *in loco*, onde foram registradas através de fotografias, as técnicas de execução de cada um dos sistemas construtivos. Sobre o levante básico de uma alvenaria de bloco cerâmico, esse método utiliza argamassa para unir as unidades de blocos, o que demanda um tempo de cura. Os blocos são assentados um a um sobre fileiras que devem ser niveladas e aprumadas. Isso gera uma chance maior de erro humano, tanto no traço da argamassa como no assentamento, nivelamento e prumo da parede executada. Essas etapas, se não executadas adequadamente, podem gerar manifestações patológicas nas paredes, que por sua vez acarreta em transtornos futuros para os usuários.

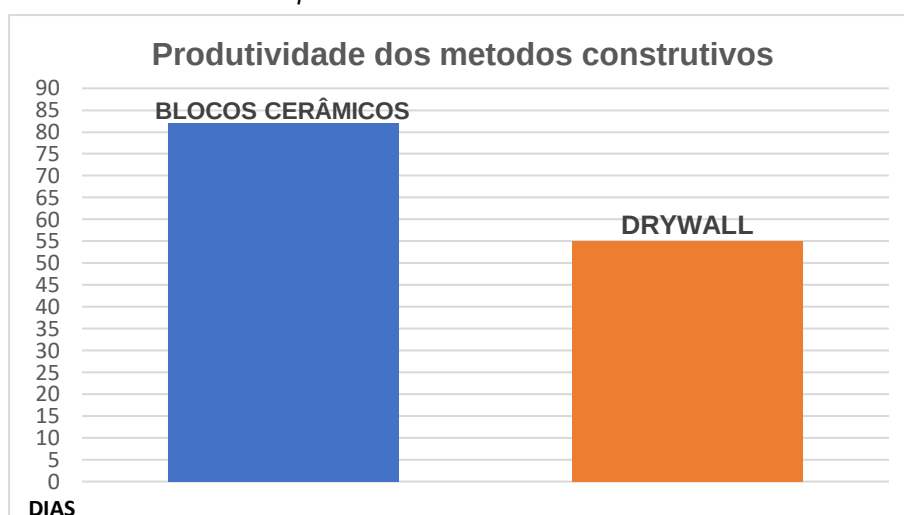
A execução das instalações também é mais complicada e demorada, já que os colaboradores precisam executar cortes na alvenaria, o que demanda tempo, habilidade, mais atenção com a segurança, retrabalho e geração de resíduos.

Os blocos cerâmicos são mais pesados e podem exigir mais esforço físico durante a manipulação e a construção. Pode haver maior desperdício de material devido à quebra ou corte inadequado de blocos cerâmicos. Como vantagem, verifica-se que, para a alvenaria tradicional, a mão de obra qualificada é encontrada de forma mais abundante em relação ao *Drywall* podendo assim influenciar positivamente nos custos iniciais.

A instalação do *Drywall* é geralmente mais rápida do que a alvenaria de blocos cerâmicos. As placas de gesso acartonado são pré-fabricadas e podem ser instaladas de maneira eficiente, reduzindo o tempo necessário para a conclusão da obra. As placas de gesso acartonado são leves e fáceis de manusear, o que simplifica o trabalho da mão de obra. Menos esforço físico é necessário para transportar e instalar os materiais. O *Drywall* oferece ainda flexibilidade para criar designers

personalizados, incluindo curvas e formas específicas, devido à natureza adaptável das placas de gesso acartonado. Geralmente, há menos desperdício de material devido à precisão no corte das placas de gesso acartonado. Levando estes fatores em consideração expoe-se uma estimativa de tempo de execução para cada um dos casos para 840m² de vedação vertical solicitada em projeto, sendo a alvenaria em blocos cerâmicos executada em 82 dias e o *Drywall* em 55 dias. Evidenciando a produtividade maior do *Drywall*, chegando a ser cerca de 33% mais eficiente em relação a alvenaria em blocos cerâmicos, como mostrado no Gráfico 1 em dias.

Gráfico1: produtividade dos metodos construtivos

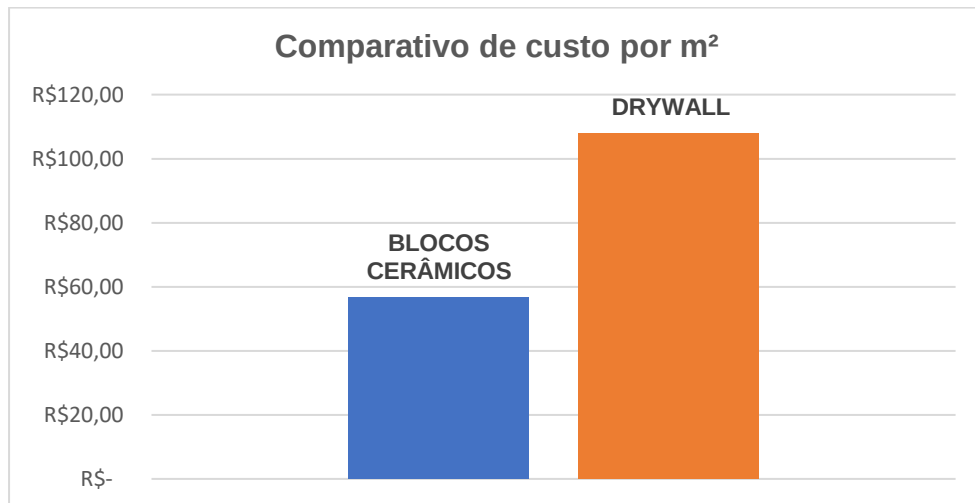


Fonte: Autores (2023)

Custo de mão de obra e material para *Drywall* em comparação com a alvenaria de blocos cerâmicos envolve uma análise de diversos fatores que influenciam diretamente os custos e benefícios de ambos os sistemas construtivos. A instalação de *Drywall* pode exigir habilidades especializadas, mas essas habilidades podem ser aprendidas com relativa rapidez, o que pode impactar positivamente os custos da mão de obra.

Levando todas essas características em conta, o levantamento orçamentário é assim descrito no gráfico para a alvenaria em blocos cerâmicos e para o *Drywall* respectivamente como apresentado no Gráfico 2.

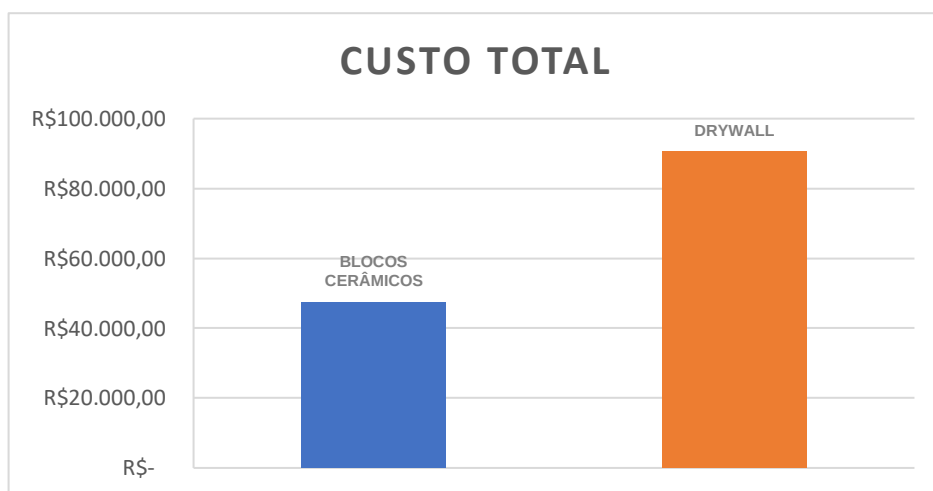
Gráfico 2: comparativo orçamentario por m²



Fonte: Autores 2023

Com base nas composições previamente apresentadas, os custos totais orçados para o sistema de vedação de *Drywall* no empreendimento analisado é de R\$90.734,36. Para a alvenaria em blocos cerâmicos, o valor total de orçamento é de R\$47.477,09. Assim o *Drywall* obteve um custo final cerca de 47% superior ao de alvenaria em blocos cerâmicos como descrito no Gráfico 3.

Grafico 3: Comparativo de custo total



Fonte: autores (2023)

Apesar de seu custo inicial ser mais elevado em comparação com a alvenaria convencional, é importante considerar os benefícios e economias a curto médio prazo. O principal aspecto a favor do *Drywall* é a agilidade na execução das obras, reduzindo

significativamente o tempo de construção, corroborando assim com a diminuição do seu custo final.

A eficiência energética é mais um ponto a favor do *Drywall*. Com a possibilidade de incorporar isolamento térmico e acústico diretamente nas paredes, o sistema contribui para a redução do consumo de energia, gerando economias ao longo do tempo e proporcionando um ambiente mais confortável.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fruto de muitas discussões e análises, o trabalho com diálogos sobre os métodos construtivos, necessita de mais debates no cenário brasileiro, pois este material reduz custo e pode ser mais presente nas obras e estruturas das construções e principalmente no aperfeiçoamento dos engenheiros com o uso deste material. São consideráveis as novas possibilidades que o trabalho em parede seca tem propiciado aos usuários e um crescente aumento nas obras nos países mais desenvolvidos.

Contudo, reconhecer que os métodos construtivos industrializados no constante com a alvenaria, as vantagens positivas estão em maiores escalas direcionados para o seu uso, é essencial.

Nesse sentido, a execução rápida, limpa, menos desperdícios de material, flexibilidade de layouts, versatilidade na instalação devido a sua leveza com o peso próprio reduzido é uma vantagem a mais para realizar trabalhos desta natureza.

Diante do exposto, compreende-se que pensar nesses métodos e no uso destes sistemas, é antes de tudo, pensar a possibilidade de situá-lo com maior frequência no campo das construções e em um contexto amplo de discussões, com todas as suas especificidades, e que para isso, faz-se urgentes mais análises de alguns fatores fundamentais para o entendimento da importância de se falar no uso destes métodos. Para tanto, o que se buscou foi aumentar o protagonismo profissional dos engenheiros com a escolha de se aperfeiçoar nas técnicas em *Drywall*. Contudo, se faz urgente romper com o tradicionalismo e investir em um produto inovador.

O que se deseja é mostrar os sistemas construtivos, quando executado de maneira correta e racional, trazem benefícios significativos, que viabilizam a sua aplicação, superior a alvenaria convencional e quando projetado junto com a estrutura, permite que a mesma seja mais econômica, assim como as fundações requeridas,

por ter uma massa muito mais leve quando comparada à alvenaria convencional, com isso, torna-se um agente redutor do custo da obra. É um sistema construtivo rápido, econômico, eficiente e mais limpo, reduzindo os custos e os prazos das obras.

5. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 10152/1987: Níveis de ruído para conforto acústico, Rio de Janeiro, 1987.

<<http://www.drywall.org.br/index2.php/10/vantagens-e-aplicacoes>> Acesso em 17 novembro de 2023.

ABRAGESSO. **Manual de Montagem de Sistemas Drywall**. 1 ed. São Paulo: Editora Pini, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO DRYWALL. Resíduos de Gesso na Construção Civil. Associação Brasileira do Drywall. São Paulo, p. 17. 2012.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento na Construção Civil**. 3 ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2016.

CASA ABRIL. **Drywall**: Entenda como funciona esse sistema de construção. 2016.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 2017. Como organizar a “chuva” de ideias para a produção do texto argumentativo?

COSTA, Aleff Silva Costa; GARCIA, Rafael Fernandes. **A UTILIZAÇÃO E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS EM DRYWALL**. Anais da Fucamp. Semana Científica da Engenharia Civil. ANAIS DA FUCAMP, v.3, n.4, 2018. ISSN: 2448-3133.

<https://www.ceramicamonteforte.com/>

CRESWELL, J. W. **Research design**: Revisão da Literature, quantitative, and mixed methods approaches. Thousand Oaks, California: Sage, 2017.

DRYWALL - **Associação Brasileira do Drywall**. Vantagens e aplicações. 2015. Disponível em: ELIANE, Brito da Costa; TAYNARA, Albuquerque da Silva; FABIELE, Bombonato. **Apresentando o Drywall em paredes, foros e revestimentos**. 12º Encontro Científico Cultural Interinstitucional. 2014. **Revista ECC**.

FIGUEIREDO, N. Da importância dos artigos de revisão de literatura. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 23, n.1/4, p.131-135, jan./dez. 2020.

GERHARDT, A. F.; MENDONÇA, C. M.; BATISTA da SILVEIRA, E.
GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social** / ZIKMUND. (2000). Antonio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

HERINGER, Abigail Silva. **ANÁLISE DE CUSTOS E VIABILIDADE ENTRE DRYWALL E ALVENARIA CONVENCIONAL**. Curso: Engenharia Civil Período: 10º Área de Pesquisa: Construção Civil. 2018.
<https://tecnoblog.net/responde/guia-normas-abnt-trabalho-academico-tcc/>
<https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/29412/nbr14715-1-chapas-de-gesso-para-drywall-parte-1-requisitos>
-Instituto de Ciências Humanas, Letras e Artes, Novo Hamburgo, RS, v. 2, n. 4, p. 87-91, ago. 2007.

JP. Reciclagem de gesso. Disponível em: <http://www.jpreciclagemdegesso.com.br/>
KNAUF - **Manual de Instalação**, Sistemas Knauf Drywall. 2015. Disponível em: <http://www.knauf.com.br/folder/manual/pdf/manual_instalacao.pdf> Acesso em 17 de novembro de 2023.

LAI, Luciano. **Verificação do custo-benefício do sistema Drywall segundo a norma ABNT NBR 15575:2013** / Luciano Lai – Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2016. xiii, 78 p.: il.; 29,7cm.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. Sete ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MARIANE A. **Execução de parede de drywall: Revista Mercado Construção, negócios de incorporação e construção**, Ed. 134, Setembro, 2012: Disponível em: <<http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/134/execucao-de-parede-de-drywall-cotacao-deve-incluir-material-299138-1.aspx>> Acesso em novembro de 2023.

MARINHO, Gabriela de Fátima Cândido. **Sistema Construtivo em Drywall: uma alternativa na construção civil/ Gabriela de Fátima Cândido Marinho, Isadora Tenório**. -- Maceió, 2017. 59f: il.

MOREIRA, Otacílio. **Cadeia de suprimentos: um novo modelo de gestão empresarial/ Otacílio Moreira, Sérgio Silvestre**. São Paulo: Scortecci, 2016.

NEVES, Rayenison de Souza; OLIVEIRA, Maria do Socorro Lamego. **DRYWALL: SISTEMA E APLICAÇÃO DE GESSO ACARTONADO**. UNINORTE – Laureate International Universities, 2015.

NUNES, Heloa Palma. **Estudo da aplicação do Drywall em edificação vertical**. Trabalho de Conclusão de Curso. Campo Mourão. 2015.

OLIVEIRA, Pedro Fontana de. **Uso do pré-fabricado drywall em casas populares**. 2019. 56 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) - Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019.

PHILIPS, JÜRGEN WILHELM. **Desenvolvimento de estudos para sistemas CADND em projetos integrados de Edificações e Construção civil, sustentabilidade e sistemas de informação geográfica**. UFSC. Paraná. 2012.

RODRIGUES, Matheus de Luna. **Ganhos na construção com a adoção da alvenaria com blocos cerâmicos modulares**. 2013. 84 p. Monografia (Engenheiro Civil, Engenharia Civil) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, Rio de Janeiro, 2013.

RODRIGUES, W. C. Metodologia Científica. Paracambi: **FAETEC/IST**, 2017.

SANTOS, Jordana Tavares e RACHID, Ligia Eleodora Francovig. AS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS DO DRYWALL APLICADAS AO MERCADO DA CONSTRUÇÃO CIVIL, Revista Thêma et Scientia – Vol. 6, no 2E, jul/dez 2016 – Edição Especial 14º ECCI

SCHEMES, Claudia; PRODANOV, Cleber Cristiano; THÖN, Ida Helena. O museu como espaço de inclusão: **o Museu Nacional do Calçado-MNC e o projeto Mentres Coloridas**. Prâxis: Revista do ICHLA

SILVA, Carlos Diogo R. da; PEREIRA, Myrelly Marques; SILVA, Naisaura Duarte da; JUNIO, Orlando Fernandes de M. **SISTEMAS DE CONSTRUÇÕES PRÉ-FABRICADAS (DRYWALL)**. Atividade Integrativa V Jornada Interdisciplinar. 2015.

SOUZA, L.G. **Análise comparativa do custo de uma casa unifamiliar nos sistemas construtivos de alvenaria, madeira de lei e Wood Frame**. 2013. 20 p. Instituto de Pós Graduação IPOG, Florianópolis

SILVA, GENILSON BATISTA; E FERNANDES, MARIO EDUARDO PEIXOTO. Análise de desempenho térmico e acústico em alvenaria de drywall e de tijolo cerâmico. (ENC/FACEG, Bacharel, Engenharia Civil, 2019). TCC – FACEG – FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA.

SPECK, H. J. et al. **Proposta de método para facilitar a mudança das técnicas de projetos: da prancheta à modelagem sólida (CAD) para empresas de engenharia de pequeno e médio Porte**. UFSC. Santa Catarina. 2005.

TAGLIABOA, Luís Claudio. **Contribuição ao Estudo de Sistemas De Vedação Auto Portante**. Disponível em <<http://www.sicablocos.com.br/tesedefendida.pdf>>. Acesso em 24 jun. 2011.

VIEIRA, H.F. **Logística Aplicada à Construção Civil: como melhorar o fluxo de produção nas obras**. São Paulo: Ed. PINI, 2016.