

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
DEIVID WILLIAM DE JESUS SIRONI

**COMPARATIVO ECONÔMICO ENTRE O USO DO DRYWALL E ALVENARIA DE
BLOCO CERÂMICO NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

LAGES

2020

DEIVID WILLIAM DE JESUS SIRONI

**COMPARATIVO ECONÔMICO ENTRE O USO DO DRYWALL E ALVENARIA DE
BLOCO CERÂMICO NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Projeto de Pesquisa apresentado ao Centro
Universitário UNIFACVEST, como parte dos
requisitos para obtenção do grau de Bacharel
em Engenharia Civil.

Prof. Aldori Batista dos Anjos

LAGES

2020

DEIVID WILLIAM DE JESUS SIRONI

COMPARATIVO ECONÔMICO ENTRE O USO DO DRYWALL E ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Projeto apresentado ao Centro Universitário UNIFACVEST, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Prof. Aldori Batista dos Anjos

Lages, SC ____/____/2020. Nota _____

(Data da aprovação)

Prof. Aldori Batista dos Anjos

LAGES

2020

RESUMO

A engenharia nos possibilita aplicar conhecimentos científicos de forma prática afim de produzir novas utilidades, com o intuito de obter mais resultados, diminuir e resolver problemas, planejar soluções e verificar a viabilidade técnica e econômica. Todas as etapas do projeto são importantes, no caso da engenharia civil, desde a fundação até o acabamento, devemos pensar nos mínimos detalhes, podendo assim economizar muito tempo e dinheiro, sem comprometer o processo, respeitando todas as normas construtivas e normas técnicas. Já está mais do que na hora de começarmos a pensar em novas tecnologias que nos poupem tempo, dinheiro e que também sejam sustentáveis. Hoje o método mais comum em nosso país ainda é a alvenaria, método muito eficaz e simples de ser feito, o drywall além de produzir muito menos resíduos, nos faz economizar outros materiais não renováveis, por ser um material muito mais leve, teremos vantagens desde a fundação, execução e até mesmo depois da obra pronta. Pensando nisso busco comparar neste artigo o uso desses dois sistemas de construção, as vantagens e desvantagens de cada um, seus custos e também como podemos reaproveitar seus resíduos. Esse artigo fará a comparação desses materiais e técnicas de aplicação visando a viabilidade e economia de cada um.

Palavras-chave: Drywall. Economia. Execução.

ABSTRACT

Engineering allows us to apply scientific knowledge in a practical way in order to produce new uses, with the aim of obtaining more results, reducing and solving problems, planning solutions and verifying technical and economic feasibility. All stages of the project are important, in the case of civil engineering, from the foundation to the finish, we must think about the smallest details, thus being able to save a lot of time and money, without compromising the process, respecting all construction and technical standards. It is high time to start thinking about new technologies that save us time, money and that are also sustainable. Today the most common method in our country is still masonry, a very effective and simple method to be made, drywall besides producing much less waste, makes us save other non-renewable materials, because it is a much lighter material, we will have advantages since the foundation, execution and even after the finished work. Thinking about it I try to compare in this article the use of these two construction systems, the advantages and disadvantages of each one, their costs and also how we can reuse their waste. This article will compare these materials and application techniques aiming at the feasibility and economy of each one.

Key-words: Drywall. Economy. Execution.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Rasgos feitos para passar rede hidráulica.....	12
Figura 2: Rasgos feitos para passar rede elétrica.....	12
Figura 3: Fixação das guias.....	13
Figura 4: Fixação das placas.....	13
Figura 5: Colocação da lã de vidro.....	14
Figura 6: Colocação dos reforços de madeira.....	14
Figura 7: Instalações elétricas.....	15
Figura 8: Instalações hidráulicas, gás.....	15
Figura 9: Fechamento final com a chapa de gesso.....	16
Figura 10: Colocação das fitas.....	16
Figura 11: Projeto arquitetônico.....	19

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Comparação entre drywall e alvenaria.....	17
Quadro 2: Diferença de carga.....	20
Quadro 3: Custo de mão de obra e material por m ² para execução da parede de alvenaria de bloco cerâmico.....	20
Quadro 4: Custo de mão de obra e material por m ² para execução do drywall.....	21
Quadro 5: Comparação dos custos finais.....	21
Quadro 6: Comparativo de produtividade.....	22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivo geral.....	10
1.2 Objetivos específicos	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 Paredes internas	11
2.2 Alvenaria de bloco cerâmico	11
2.3 Drywall.....	12
2.4 Comparativo entre o drywall e a alvenaria de bloco cerâmico	16
2.4.1 Comparando custos	18
2.5 Avaliações e resultados	19
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	25

1 INTRODUÇÃO

A cada dia que passa vemos novas tecnologias sendo apresentadas a nós em todos os setores, nos trazendo novas possibilidades, facilidades e promovendo uma melhora na nossa qualidade de vida, na engenharia não é diferente, todos os dias vemos novos softwares melhores para facilitar a vidas dos profissionais, maquinas que operam melhor e também materiais melhores, mais tecnológicos e sustentáveis. Como em tudo, a necessidade de rapidez na execução das obras e a criação de projetos mais ousados estruturalmente vem exigindo o desenvolvimento de tecnologias de construção que atinjam esses objetivos.

O drywall é uma dessas tecnologias, que vem ganhando cada vez mais espaço na construção civil. Este artigo faz uma comparação de seus gastos e de viabilidade em relação a alvenaria convencional permitindo saber então qual dessas tecnologias traz uma maior agilidade, economia final no projeto e sustentabilidade. O drywall substitui as paredes internas convencionais como a alvenaria, sistema mais usando, constituído em chapas de gesso parafusadas em estruturas de perfis de aço galvanizado.

É uma estrutura muito leve, firme, rígida e estável, como uma parede comum de bloco de tijolos de alvenaria. Adaptam-se a qualquer estrutura como aço, concreto ou madeira. Além disso ele também pode ser uma estrutura resistente ao fogo e umidade, e pode ser isolante térmico e acústico.

A tecnologia drywall, nos últimos anos vêm se popularizando como uma opção para construção de paredes. Seu principal benefício é que ela vai contra o conceito de alvenaria que é caro, trabalhoso e pesado. Para construir interiores, ela se adapta facilmente, trabalho em uma loja voltada para decoração de interiores, e num estudo de caso, reparei muitos profissionais parceiros, na grande maioria arquitetos e designs sofrerem por não poderem moldar uma parede convencional, o drywall proporciona a esses profissionais uma fácil adaptação, onde o cliente deseje uma mudança na planta que ele tem.

Considerada também uma tecnologia de vedação essas placas ou chapas, são compostas de miolo de gesso e papel cartonado. Elas não utilizam concreto, argamassa ou cimento. Desse modo, faz com que a geração de resíduos seja mínima. Além disso, ela também não utiliza água para ser produzida. Isso faz com que as construções que a utilizam sejam caracterizadas como

secas. Com isso, podemos ver que sua utilização é muito mais prática, otimizada, limpa e principalmente sustentável.

1.1 Objetivo geral

Visando economia de tempo e dinheiro, mas também preocupado com a sustentabilidade, este trabalho tem como finalidade comparar a viabilidade econômica e também sustentável de duas formas construtivas de vedações internas (paredes) os dois sistemas a serem comparadas é a alvenaria de bloco cerâmico (tijolos), a milhares de anos há mais usada, e o outro é um sistema mais moderno que visa economizar tempo e dinheiro desde a fundação da obra, por consequência do seu peso mais leve.

1.2 Objetivos específicos

- Comparar a viabilidade economia;
- Analisar qual é mais sustentável;
- Avaliar resultados específicos como ganho de área útil e economia desde a fundação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Paredes internas

As paredes internas normalmente não possuem função estrutural, servem apenas para o fechamento e isolamento dos ambientes. Elas podem ser definidas como elementos que compartimentam e definem os ambientes internos de uma edificação. As paredes como um sistema, está associada ao cumprimento dos requisitos de desempenho como isolamento térmica, isolamento acústica, estanqueidade, segurança ao fogo, estabilidade, durabilidade, estética e economia. Existem vários outros modelos e forma de se fazer paredes internas. Neste trabalho iremos nos limitar a fala de dois sistemas a alvenaria de bloco cerâmico e o drywall.

2.2 Alvenaria de bloco cerâmico

O tijolo é a parte essencial na construção da alvenaria. A argila, seu principal componente é um dos elementos mais antigos da construção civil, tem uma excelente durabilidade e fácil fabricação. Ele é a base de qualquer construção de alvenaria, seja ela de vedação ou estrutural.

O processo para execução em obra de alvenaria de bloco cerâmico passa pelas fases de locação da primeira fiada, elevação da alvenaria, instalação de tubulações hidráulicas e elétricas, execução de revestimento.

Os blocos cerâmicos formam parte da construção e suas paredes tem a função de vedação, estes blocos tem a função de fazer parte de paredes que suportarão o seu peso próprio e a carga de ocupação como armários, pias, lavatórios, etc., tendo seus furos na direção horizontal, esses furos servem para ajudar no isolamento térmico e acústico. A execução deste tipo de alvenaria gera uma quantidade grande de entulho, pois é necessário fazer rasgos na alvenaria pronta para passar as tubulações hidráulicas, a rede elétrica, telefone, etc., causando desperdícios. Isso não ocorre no drywall, visto que existe uma sequência para que não haja desperdício, como veremos nas figuras 1 e 2.

Figura 1: Rasgos feitos para passar rede hidráulica.



Fonte: Site Pedreira (2020).

Figura 2: Rasgos feitos para passar rede elétrica.



Fonte: Site Pedreira (2020).

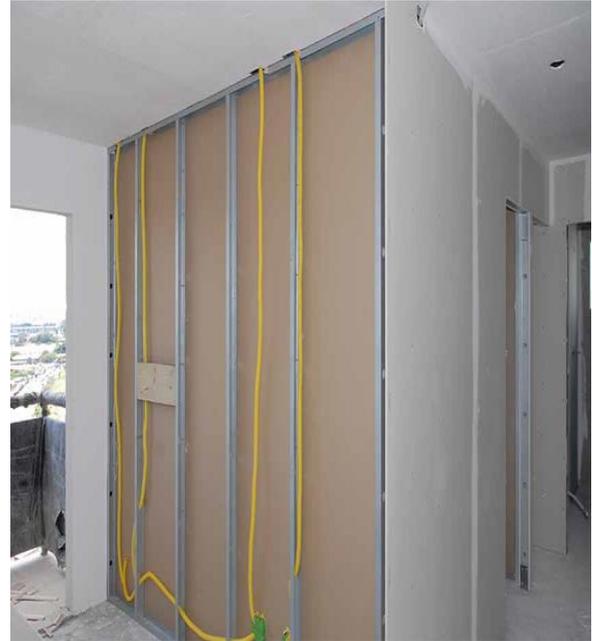
2.3 Drywall

No Brasil o drywall ainda é pouco usado, países como EUA e Japão, tem difundido esse sistema a décadas, por aqui ele só começou a se consolidar com a chegada das multinacionais do setor, na década de 1990. O drywall surgiu para substituir as vedações internas convencionais, constitui se basicamente em chapas de gesso parafusadas em estruturas de perfis de aço galvanizado, sendo assim um processo mais rápido que o convencional. Ele consiste em paredes de gesso com espessuras menores do que as de alvenaria, resultando em paredes com peso próprio bem menor.

Este sistema consiste em uma estrutura metálica onde se divide em guias e montantes, que possuem um perfil em forma de “U”. As guias são utilizadas na horizontal, sendo que uma é fixada na parte superior do pavimento e a outra no piso, atuando assim como uma guia da estrutura os montantes são fixados dentro das guias, ficando assim na vertical, deixando um espaçamento máximo de 60 cm entre si.

Figura 3: Fixação das guias.

Fonte: Site Pedreira (2020).

Figura 4: Fixação das placas.

Fonte: Site Pedreira (2020).

Depois de concluída essa parte, nessas estruturas são fixadas as placas de gesso cartonado, podendo variar de acordo com o ambiente, seguindo a NBR 15.758:2009. Para ambientes secos é utilizada a placa padrão (ST) que tem cor branca, para ambientes úmidos e molhados são usados chapas com resistência a umidade (ru) na cor verde e para locais que necessite resistência ao fogo a chapa (rf) na cor rosa ou vermelho claro. Em casos de precisar de uma melhora na resistência térmica ou acústica podemos usar duas chapas e entre elas colocar lã de vidro como podemos ver na figura 5 e 6.

Figura 5: Colocação da lã de vidro.

Fonte: Site Pedreira (2020).

Figura 6: Colocação dos reforços de madeira.

Fonte: Site Pedreira (2020).

As placas são fixadas e em seguida é feita a parte das instalações elétricas, ramais, telefônicas, hidráulicas, gás. Colocamos também reforços de madeira tratada para fixação de armários, quadros, etc. esse processo é feito todo antes de fechar a parede de gesso, assim não é necessário que a parede seja aberta, como é feito na alvenaria convencional. Exemplo nas figuras 7 e 8.

Figura 7: Instalações elétricas.

Fonte: Site Pedreira (2020).

Figura 8: Instalações hidráulicas, gás.

Fonte: Site Pedreira (2020).

Depois de todas as instalações feitas é feito o fechamento. Nas juntas das chapas é colocado uma fita de papel com multicamadas, isso elimina as possíveis fissuras. Esta fita deve ser aplicada com massa específica para tratamento de juntas do drywall, evitando deste modo que elas se desloquem. Nos ambientes molhados é feita uma vedação para que umidade não danifique a chapa, mesmo elas sendo a RU. Figuras 9 e 10.

Figura 9: Fechamento final com a chapa de gesso. **Figura 10:** Colocação das fitas.



Fonte: Site Pedreira (2020).



Fonte: Site Pedreira (2020).

2.4 Comparativo entre o drywall e a alvenaria de bloco cerâmico

Quando usamos O drywall vemos como principal desvantagem em relação a alvenaria a necessidade de se colocar reforços internos na parede, para apoio de objetos mais pesados, isso eleva o custo, dá mais trabalho, mas ainda compensa. Como vantagens podemos citar a montagem rápida, obra limpa e seca, em média 4% de ganho de área útil, menor peso por m², otimizando o dimensionamento das estruturas desde a fundação. Uma parede simples pesa em torno de 25kg/m²; adaptabilidade a qualquer tipo de estrutura: madeira, concreto ou aço podendo receber qualquer tipo de fixação de objetos. O comportamento das paredes atende aos critérios de impacto de corpo mole e corpo duro, além das solicitações transmitidas por portas; facilidade na instalação dos sistemas elétricos e hidráulicos; isolamento térmico e acústico excelentes com o uso de uma manta de lã mineral; resistência ao fogo. Além da flexibilidade de no futuro o proprietário querer alterar a parte interna da planta baixa. Como principais vantagens das alvenarias em blocos de tijolos cerâmicos, sua elevada durabilidade, baixo custo unitário, facilidade de fabricação, é um bom isolante termo acústico e não é necessário mão de obra especializada para sua instalação. 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. Enquanto uma parede em alvenaria convencional pesa, em média, 150 kg/m², uma de drywall pesa apenas 30 kg/m². A economia também se dá na estrutura da construção, uma vez que se pode reduzir o aço, aliviando até mesmo a fundação. A seguir o quadro 01 que mostra alguns detalhes a mais sobre o comparativo drywall e alvenaria.

Quadro 1: Comparação entre Drywall e Alvenaria.

	Drywall	Alvenaria
Fundações	Menor peso das paredes, redução das estruturas.	Maior peso das paredes, aumento das estruturas.
Área útil	Ganho de até 4% em função da espessura das paredes, sem perda de desempenho.	Poucas alternativas de espessura.
Mão de obra	Maior quantidade de metros quadrados/dia com menor número de trabalhadores. Para fazer 30 metros quadrados, dois instaladores trabalham por um dia.	Menos quantidade de metros quadrados /dia com maior número de trabalhadores. Para fazer 30 metros quadrados, dois pedreiros trabalham por sete dias.
Flexibilidade de layout	Paredes podem ser removidas sem afetar a estrutura do edifício.	Quando são estruturais, não podem ser removidas.
Desperdício	Perda de no máximo 5% do material.	Perda de até 30 % do material.
Transporte	Volume reduzido, racionalização de transporte.	Volume alto. Muitos caminhões rodando
Reformas	Redução de tempo e de entulho, obra limpa.	Maior tempo de execução (reboco e secagem) e entulho.
Manutenção	Limpa, com recorte na placa.	Suja, com quebra da parede com marreta e talhadeira.
Acabamento	Aceita qualquer acabamento, superfície uniforme.	Aceita qualquer acabamento, mas é necessário fazer correções anteriores.
Fixação de objetos	Necessário usar buchas específicas e seguir regras.	Uso de buchas comuns, sem-regras.
Desempenho acústico	Isola de 50 dB (com lã mineral).	Isola 43 dB.
Peso final	38 kg/mm	121 kg/mm
Espessura final	98 mm	180 mm
Meio ambiente	Reciclável.	Mais difícil de reciclar

Fonte: O autor (2020).

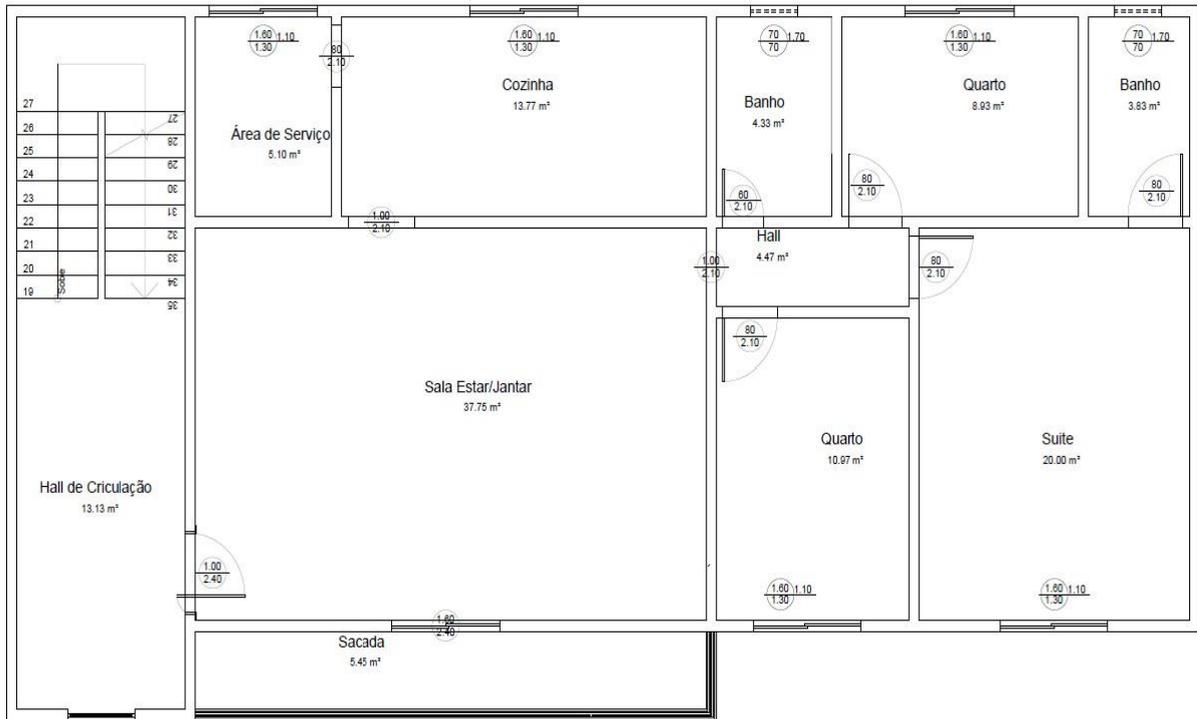
2.4.1 Comparando custos

Neste comparativo de preços entre a parede de drywall e a de alvenaria de bloco cerâmico usaremos como base a tabela de infra, para que este comparativo tenha valores reais aproximados usaremos como base um projeto arquitetônico que nos possibilita fazer um levantamento quantitativo das paredes.

A análise será feita somente na alvenaria interna, ora utilizando a alvenaria de bloco cerâmico e ora com o drywall, ou seja, as paredes externas serão sempre de bloco cerâmico. Assim, temos 220,30 metros de paredes internas, um pé direito de 3 metros, chegando então a 660,90 metros quadrados de alvenaria interna, nos quatro pavimentos do prédio. Os preços contidos nas tabelas de comparação são referentes ao ano de 2020. Para analisar os custos envolvidos em cada sistema construtivo foram feitas tabelas contendo os valores dos materiais e da mão de obra, tendo sido também feita uma tabela, mostrando a redução de carga proporcionada por cada um dos sistemas, e uma análise de quanto tempo é gasto pela alvenaria de bloco cerâmico e pelo drywall.

O projeto consiste em um prédio, de quatro pavimentos, no térreo fica a garagem e três pavimentos com um apartamento com layouts iguais, como mostra a figura 11.

Figura 11: Projeto Arquitetônico.



Fonte: Site Pedreira (2020).

Começaremos a análise pela comparação da redução de carga gerada por cada um dos sistemas, a tabela 2 mostra então esse resultado.

2.5 Avaliações e resultados

Começaremos a análise pela comparação da redução de carga gerada por cada um dos sistemas, a tabela 2 mostra então esse resultado.

Quadro 2: Diferença de carga					
ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO X DRYWALL					
ITEM	SERVIÇO	UNID.	QUANTI.	PESO (Kg/m²)	PESO TOTAL SOBRE A ESTRUTURA (t)
1	Execução de paredes internas em alvenaria convencional de bloco cerâmico.	m ²	660,9	150	99,13
2	Execução de paredes internas em drywall.	m ²	660,9	30	19,83

Fonte: O autor (2020).

Analisando os resultados no peso total temos uma redução de carga de 79,30 toneladas, que nos é fornecida pelo drywall, o que equivale a 79,99 % de redução de peso da parede interna sobre a estrutura do edifício.

Quadro 3: Custo da mão de obra e material por m² para execução da parede de alvenaria de bloco cerâmico		
ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO		
ITEM	MATERIAL	PREÇO POR M²
1	Alvenaria	79,57
2	Chapisco	8,70
3	Emboço	17,76
4	Acabamento em massa corrida	20,45
5	Pintura	23,45
TOTAL (R\$)		150,05

Fonte: O autor (2020).

Quadro 4: Custo da mão de obra e material por m² para execução do drywall		
DRYWALL		
ITEM	MATERIAL	PREÇO POR M²
1	Perfil guia	22,86
2	Perfil monte	13,40
3	Chapa drywall	17,30
4	Lã de vidro	22,40
5	Acabamento em massa corrida	20,57
6	Pintura	23,45
TOTAL (R\$)		119,98

Fonte: O autor (2020).

Observando as tabelas, podemos ver que o custo teve uma redução de 30,07 reais custo final do metro quadrado na vedação interna do edifício. Na próxima tabela temos o comparativo dos custos totais, para os 660,90 m² de vedação interna ela foi feita multiplicando-se a metragem quadrada total da edificação pelo valor total da mão de obra mais os materiais de cada método construtivo, chegando assim ao valor final de cada um, assim possibilitando a comparação da viabilidade econômica final.

Quadro 5: Comparação dos custos finais			
MÉTODO CONSTRUTIVO	CÁLCULO	TOTAL (R\$)	REDUÇÃO EM (%)
Alvenaria de bloco cerâmico	660,90 m ² x R\$ 150,05	99.168,04	20,10
Drywall	660,90 m ² x R\$ 119,98	79.294,78	
DIFERENÇA (R\$)		19.873,26	

Fonte: O autor (2020).

Analisando os resultados podemos ver que a redução de custos gerada pelo drywall foi de 20,10% se construído em alvenaria teríamos um custo de 99.168,04, com o drywall teríamos um custo de 79.294,78 chegando então a 19.873,26 de economia no final da obra, podemos considerar então que o drywall é mais econômico que a alvenaria de bloco de tijolos cerâmicos,

tornando assim uma vantagem a escolha deste material para a vedação interna, levando em consideração que quando maior a obra, maior será o lucro ou economia, além da questão sustentável, que hoje podemos considerar de igual se não maior importância.

Em média a alvenaria convencional rende com um pedreiro e um ajudante 15 m² por dia, enquanto o drywall com a mesma mão de obra rende 30 m² ao dia.

Na tabela 6 temos essa comparação para que se possa ver em quantos dias ficará pronta a alvenaria interna.

Quadro 6: Comparativo de produtividade			
MÉTODO CONSTRUTIVO	CÁLCULO	TOTAL (DIAS)	REDUÇÃO RELAÇÃO A ALVENARIA CERAMICA
ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO	660,90 m ² / 15 m ²	44,06	50,00%
DRYWALL	660,90 m ² / 30 m ²	22,03	
DIFERENÇA EM DIAS		22,03	

Fonte: O autor (2020).

Concluimos que o drywall leva metade do tempo para ser construído, enquanto a alvenaria convencional levaria 44 dias para ser feita o drywall apenas 22.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mundo é movido pela economia, investimentos, mudanças tecnológicas. Na construção civil não é diferente, tecnologias são desenvolvidas todos os dias a fim de melhorar nossa produtividade, nos gerar menos custos e ajudar na preservação da natureza para as próximas gerações. Vivemos um momento difícil, uma pandemia que fez parar o mundo, mas também serviu de alerta, e fez com que a gente se reinventasse mais e mais, este trabalho mostrou um simples comparativo de matérias e formas de aplicação com o intuito não só de mostrar as vantagens de ganho de tempo e dinheiro, mas também busca mostrar que a sustentabilidade é muito mais importante, com o volume que nós exploramos nosso planeta, com a velocidade que a construção avança em todo o planeta, todos os dias, 24 horas por dia, simples gestos podem fazer toda a diferença.

Na construção civil as empresas sempre querem inovar e estão sempre à procura de produtos inovadores, que possam diminuir o tempo de entrega do empreendimento, sem perder a qualidade e não comprometendo o lucro final da empresa. Um exemplo disso é o drywall, mostrado neste artigo, que é um produto inovador que contribui significativamente para redução dos custos finais de uma edificação.

As implantações de novas tecnologias para a construção civil devem ser feitas pelas empresas que desejam inovar, procurando novos métodos para seus serviços, tendo como objetivo o melhor desempenho nas suas atividades e satisfação, visando uma maior redução de seus custos sem perder a qualidade final do produto.

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 também, 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.

Após análise dos métodos construtivos para vedação interna, alvenaria de bloco cerâmico e drywall, podemos chegar aos valores finais, tanto da diferença de carga quanto dos custos finais gerados por cada um. Na redução de carga temos a alvenaria de bloco cerâmico gerando uma carga de 99,13 t e o drywall uma de 19,83 t, originando uma redução de 79,99%,

tornando o drywall mais vantajoso que a alvenaria convencional. Comparando os valores da mão de obra e material, a alvenaria gera um custo a mais em relação ao drywall de R\$ 19.873,26, que traduzido em porcentagem chega a 20,10% a mais, assim o drywall é novamente mais lucrativo. Além disso, o drywall demora apenas 22 dias para ficar pronto enquanto a alvenaria leva 44 dias, mais uma vez o drywall leva vantagem sobre a alvenaria convencional.

Portanto, fica claro após as análises dos resultados que o drywall é mais viável e econômico para os construtores, pois eles lucram no ato da construção e o prazo de conclusão da obra é reduzido, fazendo com que o retorno financeiro seja veloz, visto que a produção é mais rápida, assim tendo mais produtos ofertados. 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.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO DRYWALL. Disponível em:
<http://www.drywall.org.br>. Acessado em: 09 setembro de 2019.

DW DRY WALL. Disponível em: <http://www.dwdrywall.com.br> Acessado em: 08 de janeiro de 2020.

GYPSUM DRYWALL. Disponível em:
<http://www.gypsum.com.br/web/pt/distribuidores/calculo-materiais.htm>. Acessado em: 03 de fevereiro de 2020.

OLIVEIRA, Dayana Ruth Bola. **ESTUDO COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS PARA VEDAÇÕES INTERNAS DE EDIFICAÇÕES**. Trabalho de Final de Curso em Engenharia Civil. Universidade Federal do Paraná, 2013. Disponível em:
<https://docplayer.com.br/12811036-Universidade-federal-do-parana-dayana-ruth-bola-oliveira-estudo-comparativo-de-alternativas-para-vedacoes-internas-de-edificacoes.html>
acessado dia 27 de abril de 2020.

PORTAL DRYWALL. Disponível em: <http://www.portaldrywall.com.br> Acessado em: 27 de abril de 2020.

REVISTA TÉCNICA: reportagens Ed 140- novembro 2008. Disponível em:
<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/140/artigo287600-1.aspx> Acessado em: 22 de janeiro de 2020.

SINAPI. Preços de Composições. Janeiro de 2020. Disponível em:
http://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-a-partir-jul-2014-mg/SINAPI_Custo_Ref_Composicoes_092015_NaoDesonerado.pdf Acessado em: 11 fevereiro de 2020.

Site O PEDREIRÃO (2020). Disponível em: <http://pedreirao.com.br>. Acessado em: 12/05/2020.

SOUZA, Angela Cristina Alves Guimarães de. **Análise comparativa de custos de alternativas tecnológicas para construção de habitações populares**. Dissertação de pós-

graduação em Engenharia Civil, Universidade Católica de Pernambuco. 2009. Disponível em: ede2.unicap.br:8080/handle/tede/895.

VIANA, Saulo Augusto de Oliveira. **Análise de Custo e Viabilidade Dentre os Sistemas de Vedação de Bloco Cerâmico e Drywall**. Associado ao Painel Monolite EPS. Bacharel em Engenharia Civil, Universidade Federal do Espírito Santo. 2013. Disponível em: <https://docplayer.com.br/8319012-Analise-de-custo-e-viabilidade-dentre-os-sistemas-de-vedacao-de-bloco-ceramico-e-drywall-associado-ao-painel-monolite-eps.html>. Acessado em: 05/05/2020.

TABELA DEINFRA-SC. Disponível em: <https://www.sie.sc.gov.br/referencialdepreco>. Acessado dia 05 de junho de 2020.