

ANÁLISE DE CUSTOS E VIABILIDADE ENTRE *DRYWALL* E ALVENARIA CONVENCIONAL

Abigail Silva Heringer
Orientador: Márcio José Ottoni

Curso: Engenharia Civil Período: 10º Área de Pesquisa: Construção Civil

1 – RESUMO

No cenário atual da construção civil, 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 trás uma maior agilidade e economia final no projeto. O *drywall* substitui as vedações internas convencionais (paredes, tetos e revestimentos), consistindo em chapas de gesso aparafusadas em estruturas de perfis de aço galvanizado. É uma estrutura leve, firme, rígida e estável quanto uma parede comum de blocos ou tijolos de alvenaria. Além disso, adaptam-se a qualquer estrutura, como aço, concreto ou madeira. O *drywall* também pode ser uma estrutura resistente a fogo e umidade e pode ter também isolamento térmico e acústico, dependendo da necessidade.

Palavras-chaves: *drywall*, bloco cerâmico, custo.

2 – INTRODUÇÃO

Com a globalização, as pessoas estão cada vez mais impacientes e imediatistas, querem sempre as coisas o mais rápido possível. E isto não é diferente na construção civil, hoje os engenheiros e construtores estão procurando métodos construtivos mais rápidos e eficientes. A população também vem se conscientizando sobre os danos ao meio ambiente, cobram isso das construtoras e dos engenheiros e procuram também por obras limpas e ecológicas.

Assim temos uma tecnologia que pode ser uma alternativa para o sistema de alvenaria utilizado atualmente: o *drywall*, que é um sistema rápido e limpo, pois não utiliza argamassa, gerando menos entulhos. Traduzindo, nos remete a “parede seca”. Este é um método ainda pouco conhecido no país, porém, no mundo hoje sua demanda gira em torno de 5,2 bilhões de metros quadrados, representando assim a maior parte do mercado de vedação, ultrapassando o sistema de alvenaria convencional. Mesmo sendo um método pouco difundido no Brasil, ele vem crescendo e atualmente alcançou uma demanda de aproximadamente 40 milhões de metros quadrados ao ano, já tendo sido construída a quarta fábrica produtora no país, tudo isso com pouco mais de uma década de atividades constantes no mercado nacional. Esta demanda no país ainda é pequena com relação à utilização de alvenaria convencional, pois os empreendedores ainda acham que o *drywall* é um sistema com custos mais elevados, quando comparado com a alvenaria.

Portanto, por meio deste artigo faremos um comparativo entre os dois sistemas de vedações internas, relacionando principalmente seus custos, como a mão de obra, material utilizado por metro quadrado, entre outros. Utilizaremos para isso uma obra fictícia, onde faremos um levantamento da quantidade de metros quadrados de parede, permitindo o comparativo. Poderemos assim saber qual trará maior custo benefício para quem está construindo, analisando suas vantagens e desvantagens e as características tecnológicas dos materiais de cada sistemas.

3 – DESENVOLVIMENTO

3.1 – MATERIAIS DE VEDAÇÃO

Os materiais de vedação são aqueles que não possuem função estrutural alguma servindo somente para o fechamento e isolamento dos ambientes aos quais fazem parte.

A vedação vertical pode ser entendida como sendo um subsistema do edifício constituído por elementos que compartimentam e definem os ambientes internos, controlando a ação de agentes indesejáveis (FRANCO et. al., 2008).

A vedação como um sistema está associado ao cumprimento dos requisitos de desempenho: segurança estrutural, isolamento térmica, isolamento acústica, estanqueidade, segurança ao fogo, estabilidade, durabilidade, estética e economia (FRANCO, 1998).

Neste trabalho iremos nos limitar a fala de dois sistemas de vedação a alvenaria de bloco cerâmico e o *drywall*.

3.1.1 – ALVENARIAS DE BLOCO CERÂMICO

O bloco cerâmico de vedação é a parte essencial na construção de alvenaria. A argila, seu principal componente, é utilizada pelo homem desde 4.000 a.C, assim é um dos elementos mais antigos da construção civil, se destacando pela sua durabilidade e pela facilidade de fabricação. Estes blocos são um dos componentes básicos de qualquer construção de alvenaria, seja 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 (VIANA, ALVES, 2013).

Figura 1 – Parede de bloco cerâmico.



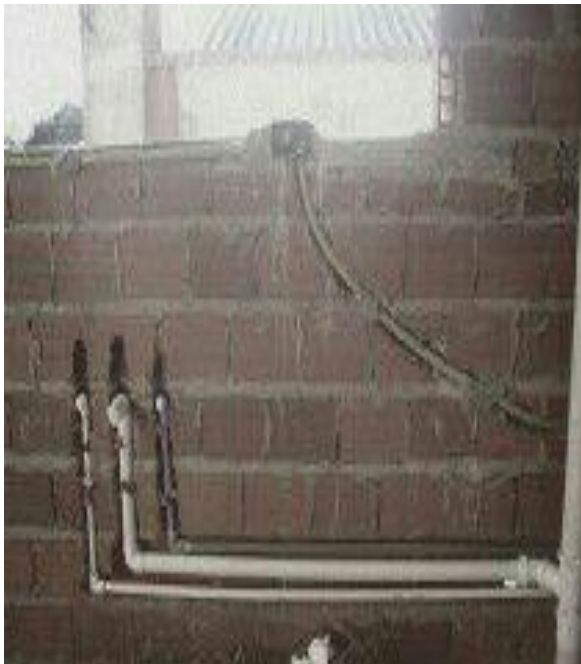
Fonte: <http://www.pdg.com.br>

Figura 2– Parede de bloco cerâmico.



Fonte: <http://pedreiro.com.br>

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. 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.

Figura 3 - Rasgos feitos para passar rede elétrica	Figura 4 – Rasgos feitos para passar rede de esgoto
	
Fonte: http://casarestinga.blogspot.com.br	Fonte: http://www.tnrdobrasil.com.br/semanario

3.1.2 – DRYWALL

Comparado com países como Estados Unidos e Japão, o mercado de *drywall* no Brasil é ainda incipiente. Enquanto nesses locais o sistema é amplamente difundido há décadas, por aqui ele só começou a se consolidar com a chegada das indústrias multinacionais do setor, em meados da década de 1990. (RENATO FARIA, 2008)

O *drywall* surgiu para substituir as vedações internas convencionais das edificações, consistindo em chapas de gesso aparafusadas 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 as placas de gesso são aparafusadas. Essa estrutura se divide em guias e montantes, que possuem um perfil em forma de “U”. As guias são utilizadas na horizontal, sendo que uma é afixada 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 5 - Fixação das guias.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 6 - Fixação dos montantes.



Fonte: Arquivo pessoal

Em seguida nessa estrutura são afixadas as placas de gesso acartonado, podendo variar de acordo com o ambiente. Para os ambientes secos e mais comuns é utilizada a placa padrão (ST), na cor branca; para ambientes úmidos e molhados as chapas com resistência a umidade (RU), na cor verde, e nos locais que necessitam de uma resistência ao fogo a chapa resistente ao mesmo (RF), na cor rosa ou vermelho claro. Para obter uma melhor resistência acústica são colocadas entre as chapas lãs minerais, podendo ainda ser utilizadas duas chapas.

Figura 7 – Colocação da lã de minério



Fonte: Arquivo pessoal

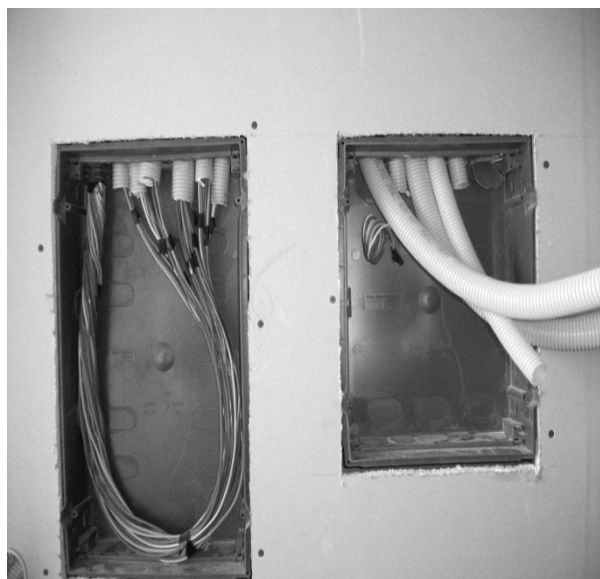
Figura 8 - Colocação dos reforços de madeira.



Fonte: Arquivo pessoal

As placas de gesso são então afixadas nos montantes e em seguida é feita a montagem das instalações: elétricas, ramais, telefônicas, reforços de madeira tratada contra cupim (para fixação de armários, quadros, etc.), hidráulicas, gás; assim não é necessário que a parede seja aberta, como é feito na alvenaria convencional.

Figura 9 - Instalações elétricas



Fonte: Arquivo pessoal

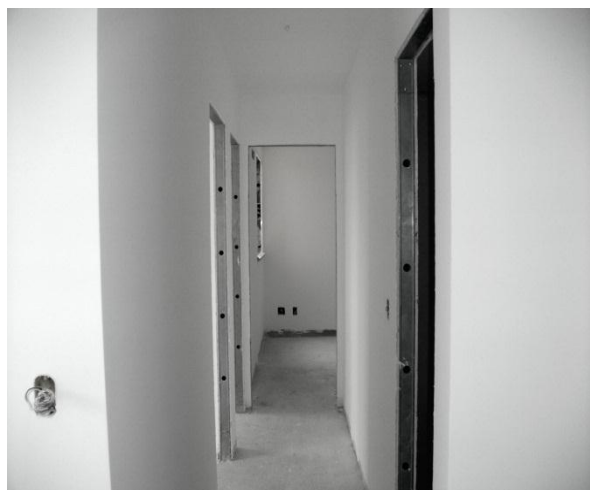
Figura 10 - Instalações hidráulicas, gás.



Fonte: Arquivo pessoal

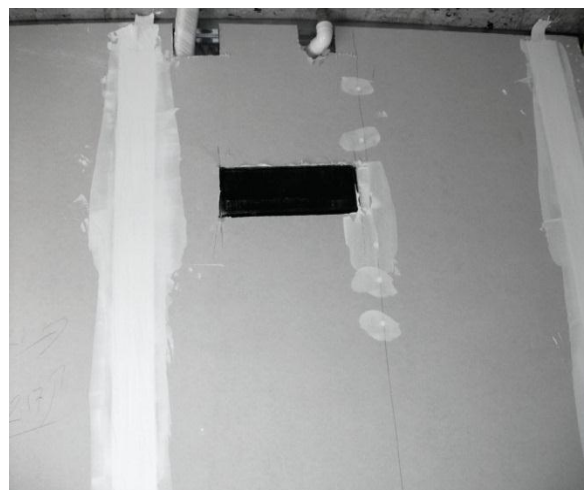
Depois de todas as instalações feitas é colocada a lã mineral e feito o fechamento com a chapa de gesso. Nas juntas das chapas é colocado uma fita de papel com multicamadas, o que elimina as possíveis fissuras. Esta fita deve ser aplicada embebida numa massa específica para tratamento de juntas do *drywall*, 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.

Figura 11 - Fechamento final com a chapa de gesso.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 12 - Colocação das fitas.



Fonte: Arquivo pessoal

3.2 – COMPARATIVO ENTRE O DRYWALL E A ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO

O *drywall* tem como principais desvantagens em relação à alvenaria tradicional a necessidade de se colocar reforços internos na parede para apoiar objetos mais pesados e custo unitário mais elevado que a alvenaria de bloco cerâmico (VIANA; ALVES, 2013).

Entre suas vantagens podemos citar:

Montagem rápida com obra limpa e seca; ganho de área útil: em um apartamento de 100m², pode-se chegar a 4% de ganho de área útil em decorrência da menor espessura da parede; diversas opções de acabamento: pinturas, azulejos, mármore, fórmicas etc.; menor peso por m² otimizando o dimensionamento das estruturas e fundações. 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. (DW DRYWALL- Disponível em: [http:// www.dwdrywall.com.br](http://www.dwdrywall.com.br) Acessado em outubro de 2015).

Viana e Alves (2013) indicam como principais vantagens e desvantagens 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 (Drywall SRV). A economia também se dá na estrutura da construção, uma vez que se pode reduzir o aço, aliviando até mesmo a fundação. Abaixo temos o quadro 01 que mostra alguns detalhes a mais sobre o comparativo *drywall* e alvenaria.

Quadro 01.

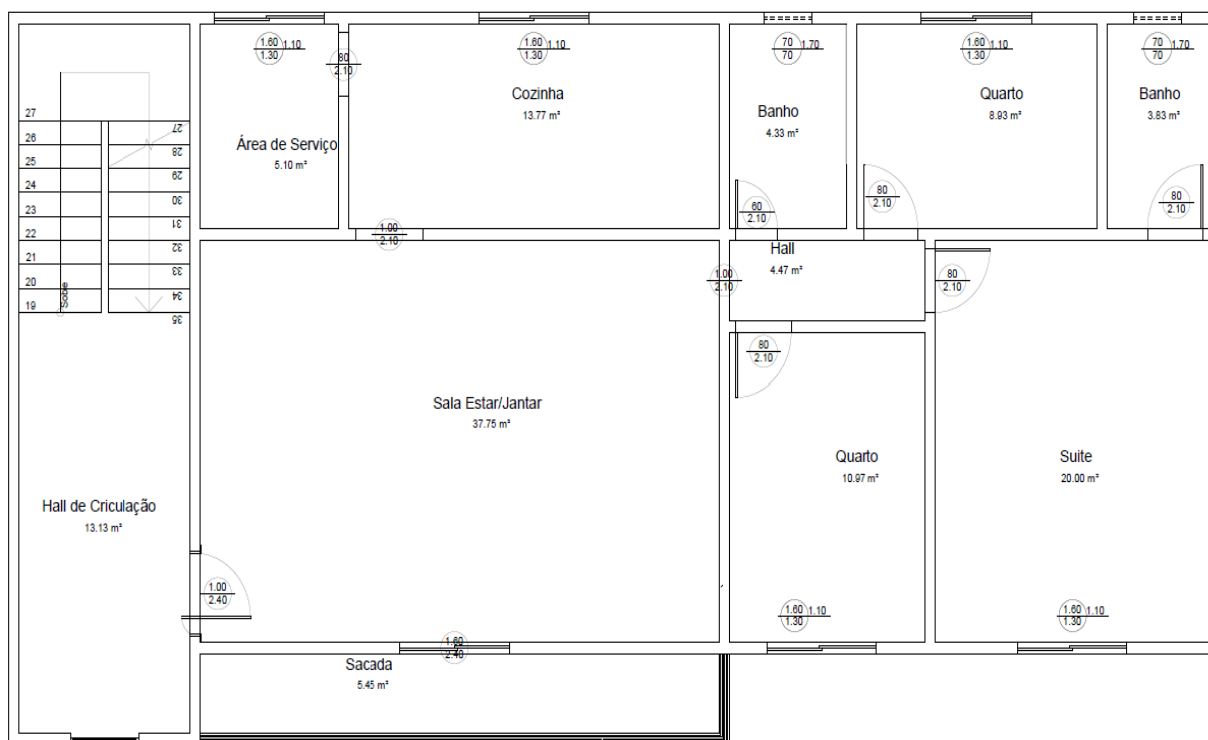
	Drywall	Alvenaria
Fundações	Menor peso das paredes, redução das estruturas.	Maior peso das paredes, aumento das estruturas.
Área útil	Ganho de até 4% em função da espessura das paredes, sem perda de desempenho.	Poucas alternativas de espessura.
Mão de obra	Maior quantidade de metros quadrados/dia com 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: Revista: Arquitetura e construção. Novembro 2011.

4 – ESTUDOS DE CASO

Neste estudo de caso faremos um comparativo de custos entre o *drywall* e a parede de bloco cerâmico. Para que esta pesquisa tenha valores reais, utilizaremos um projeto arquitetônico que nos possibilita fazer o levantamento quantitativo das paredes. 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 16.

Figura 13 - Projeto arquitetônico.



Para Américo Florentino (1973 p.34):

“Os custos indiretos são aqueles que dependem de cálculos, rateios ou estimativas para serem divididos e apropriados em diferentes produtos ou diferentes serviços, os mesmos começam a existir quando a empresa fabrica mais de um produto ou quando a empresa executa mais de um serviço, e, assim mesmo, quando esse custo é atribuível a mais de um produto ou mais de um serviço”.

Américo Florentino (1973, p.36) considera ainda:

“Determinados componentes de custos podem se apresentar ora como custos fixos, ora como custos variáveis. O valor da mão-de-obra direta é tipicamente um custo variável. Entretanto, as leis trabalhistas, criando obrigação de indenizações por dispensa e a obrigação da estabilidade, transformam parte do valor da mão-de-obra em custos fixo”.

A construção civil atualmente busca desenvolver e executar projetos de maneira a reduzir custos, aumentar a produtividade e cumprir prazos que são cada vez menores. Um fator que colabora para o aumento desse desempenho é a utilização de produtos inovadores na obra. (VIANA, ALVES, 2013). Portanto temos elementos que podem contribuir para essa diminuição de gastos e serão mostrados através deste trabalho em uma comparação entre o *drywall* e a alvenaria convencional.

5 – METODOLOGIA

A metodologia utilizada nessa pesquisa foi o estudo de caso, que consiste em uma abordagem de análise explicativa de situações-problemas. Neste artigo a obra estudada é fictícia, sendo empregada apenas para o levantamento de dados, para que se possam levantar os valores a serem pesquisados. 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.

As análises dos custos totais de uma obra podem ser realizadas de diferentes formas: a mais usual é o orçamento detalhado, que mostra os valores de cada produto utilizado, existindo ainda o orçamento feito por estimativas ou avaliações que ajustam os valores do empreendimento por meio de parâmetros genéricos, como por exemplo: Custos Unitários Básicos (CUB) e os preços do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). Este artigo utilizou o orçamento feito por estimativas e o orçamento detalhado.

Para fazer a simulação dos custos, foi necessária a utilização de fontes que vivem a realidade de trabalho com a alvenaria de bloco cerâmico e com o *drywall*, assim sendo as buscas por informações foram direcionadas a empresas que fornecem materiais e mão de obra; no caso da alvenaria de bloco cerâmico as informações foram retiradas da tabela SINAPI, da CAIXA ECONOMICA FEDERAL, que contém o material e a mão de obra nos preços fornecidos; para o *drywall* foi feito uma serie de orçamentos com empresas que fornecem os produtos, chegando a Oliveira Gesso, na cidade de Manhuaçu-MG.

A análise será feita somente na alvenaria interna, hora utilizando a alvenaria de bloco cerâmico e hora com o *drywall*, ou seja, as paredes externas serão sempre de bloco cerâmico. Assim, temos 220,30 metros lineares 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 2015. 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*.

6 – AVALIAÇÕES E RESULTADOS

Começaremos a análise pela comparação da redução de carga gerada por cada um dos sistemas, a tabela 1 mostra então esse resultado.

TABELA 1: Planilha da diferença de carga na estrutura.

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.	m²	660,9	150	99,13
2	Execução de paredes internas em <i>drywall</i> .	m²	660,9	30	19,83

Fonte: O próprio autor.

Analisando os resultados no peso total sobre a estrutura temos uma redução de carga de 79,30 toneladas (setenta e nove vírgula trinta toneladas), que nos é fornecida pelo *drywall*, o que equivale a 79,99 % (setenta e nove vírgula noventa e nove por cento) de redução de peso da parede interna sobre a estrutura do edifício.

TABELA 2: Valor da mão de obra e do material por m², para execução da parede de alvenaria de bloco cerâmico.

CUSTO DA MÃO DE OBRA E MATERIAL POR M²		
ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO		
ITEM	MATERIAL	PREÇO POR M²
1	Alvenaria	45,02
2	Chapisco	2,87
3	Emboço	21,40
4	Acabamento em massa corrida	24,57
5	Pintura	13,67
TOTAL (R\$)		107,53

Fonte: O próprio autor.

TABELA 3: Valor da mão de obra e do material por m², para execução do *drywall*.

CUSTO DA MÃO DE OBRA E MATERIAL POR M²		
<i>DRYWALL</i>		
ITEM	MATERIAL	PREÇO POR M²
1	Perfil guia	8,66
2	Perfil monte	9,32
3	Chapa <i>drywall</i>	18,00
4	Lã de vidro	12,00
5	Acabamento em massa corrida	2,00
6	Pintura	7,57
7	Mão de obra	32,45
TOTAL (R\$)		90,00

Fonte: O próprio autor.

Observando as tabelas 2 e 3 podemos ver que o custo total da alvenaria de bloco cerâmico é 107,53 reais (cento e sete vírgula cinquenta e três reais) e o custo final do *drywall* é de 90,00 reais (noventa reais), assim podemos ver uma redução de 17,53 reais (dezessete vírgulas cinquenta e três reais) no 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.

TABELA 4: Custo final da alvenaria de bloco cerâmico e do *drywall*.

COMPARAÇÃO DOS CUSTOS FINAIS			
MÉTODO CONSTRUTIVO	CÁLCULO	TOTAL (R\$)	REDUÇÃO DO <i>DRYWALL</i> EM RELAÇÃO A ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO (%)
Alvenaria de bloco cerâmico	660,90 m ² x R\$ 107,53	71.066,58	16,30
<i>Drywall</i>	660,90 m ² x R\$ 90,00	59.481,00	
DIFERENÇA (R\$)		11.585,58	

Fonte: O próprio autor.

Analisando os resultados pode-se ver claramente a redução de custos gerada pelo *drywall* que chegou a 16,30% (dezesesseis vírgula trinta por cento); pois a alvenaria de bloco cerâmico tem um custo de R\$ 71.066,58 (setenta e um mil e sessenta e seis reais e cinquenta e oito centavos), já o *drywall* teve de gasto R\$ 59.481,00 (cinquenta e nove mil e quatrocentos e oitenta e um reais), obtendo um diferença de R\$ 11.585,58 (onze mil e quinhentos e oitenta e cinco reais e cinquenta e oito centavos), gerando assim uma economia de 16,3% no final da obra; portanto, o *drywall* é mais econômico comparado a alvenaria de bloco cerâmico, tornando assim mais vantajoso o seu uso. Quanto maior a obra com relação a área construída, maior será o lucro devido a mão de obra e o material já comparados e também pela produtividade dos métodos.

Em media 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 05 temos essa comparação para que se possa ver em quantos dias ficará pronta a alvenaria interna.

TABELA 05: Comparativo de produtividade entre a alvenaria de bloco cerâmico e o *drywall*.

COMPRATIVO 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 próprio autor.

Pode-se concluir da análise da tabela acima que o *drywall* leva a metade do tempo para ser confeccionada, tomando 22 dias para ser feita enquanto a parede de bloco cerâmico leva 44 dias para ficar pronta, portanto o *drywall* é mais viável que a alvenaria de bloco cerâmico.

7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mundo hoje é movido por investimentos e mudanças tecnológicas que tem por objetivo gerar algum proveito para o consumidor. Na construção civil isso também ocorre: 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 (noventa e nove vírgula treze toneladas) e o *drywall* uma de 19,83 t (dezenove vírgula oitenta e três toneladas), originando uma redução de 79,99 % (setenta e nove vírgula noventa e nove por cento), 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\$ 11.585,58 (onze mil e quinhentos e oitenta e cinco reais e cinquenta e oito centavos), que traduzido em porcentagem chega a 16,30% (dezesesseis vírgula trinta por cento) 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.

8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO *DRYWALL*. Disponível em: <http://www.drywall.org.br>

Acessado em: 09 setembro de 2015.

DW DRY WALL. Disponível em: <http://www.dwdrywall.com.br>

Acessado em: 08 de outubro de 2015.

GYPSUM *DRYWALL*. Disponível em: <http://www.gypsum.com.br/web/pt/distribuidores/calculo-materiais.htm>

Acessado em: 03 de novembro de 2015.

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.

OLIVEIRA GESSO. Preços do *drywall*. Disponível em: (33) 3331-2851.

PORTAL *DRYWALL*. Disponível em: <http://www.portaldrywall.com.br>

Acessado em: 27 de agosto de 2015.

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

Acessado em: 22 de setembro de 2015.

SILVA, Livia Cristine Souza e. **A UTILIZAÇÃO DO DRYWALL COMO MÉTODO DE REDUÇÃO DE CARGAS E CUSTOS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO**. Graduando do último semestre em Engenharia Civil pela Universidade Católica do Salvador. 2009.

SINAPI. **Preços de Composições**. Belo Horizonte, out. 2015. Disponível em: http://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-a-partir-jul-2014-mg/SINAPI_Custo_Ref_Composicoes_MG_092015_NaoDesonerado.pdf
Acessado em: 11 de novembro de 2015.

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.

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.