



## **ESTUDO COMPARATIVO DO DESEMPENHO DO *DRYWALL*: UM SISTEMA DE VEDAÇÃO ALTERNATIVO, AO SISTEMA DE ALVENARIA CONVENCIONAL**

***Autor: Janaina Adriana Rodrigues Arêdes***

***Leandro José de Lima***

***Curso: Eng.Civil Período: 10º Área de Pesquisa: Sistemas Construtivos***

**Resumo:** A presente pesquisa trata-se de um estudo sobre sistemas de fechamento vertical interno, aplicada por meio de comparação de dois sistemas, tendo como objetivo trazer o conhecimento sobre a tecnologia construtiva *Drywall*. De acordo com o estudo desenvolvido, é possível mostrar que o sistema de fechamento vertical *Drywall* possui vantagens significantes. Para o embasamento teórico, utilizou-se um estudo de revisão de literatura. As metodologias utilizadas na pesquisa tiveram a combinação de serem exploratórias, explicativas e descritivas. A pesquisa constatou que o sistema de fechamento vertical *Drywall* é uma alternativa ao sistema de fechamento vertical convencional de alvenaria.

**Palavras-chave:** *Drywall*. Fechamento vertical interno. Vantagens. Alternativa

## 1. INTRODUÇÃO

A área da construção civil cada dia mais passa por mudanças em busca de melhorias que facilitam o uso dos métodos construtivos, priorizando: agilidade, fazendo com que a obra seja executada em um menor tempo. Mão de obra, onde o contingente de profissionais seja menor e mais qualificado. Sustentabilidade, menor geração de descartes, economia de água e uso de materiais reaproveitáveis. Qualidade, sistemas construtivos que atendam as exigências das normas. Economia, tendo um valor financeiro final viável.

Um dos sistemas que mais impacta economicamente uma obra é o sistema de vedações verticais, por influenciar em questões de: retrabalho, perdas de recursos e riscos construtivos (LAI, 2016).

Dentre os vários sistemas de vedações verticais, como exemplo: *Drywall*, alvenaria de blocos de concreto, alvenaria de bloco cerâmico, alvenaria convencional, painéis de fachada, entre outros.

O mercado do *Drywall* vem se desenvolvendo e expandindo, incentivado pela demanda das construtoras por sistemas racionalizados e de execução em menor tempo, e pela necessidade de atender às exigências da norma que regulamenta o desempenho do sistema (CICHINELLI, 2014).

Esse sistema traz resultados satisfatórios e atende ao desempenho quanto ao peso, ao impacto, à resistência ao fogo e ao isolamento acústico, requisitos estipulados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Além de possuir um ótimo custo benefício, o *Drywall* não utiliza água em sua execução, seus componentes são recicláveis e não produzem descartes tóxicos, gerando menos resíduos na obra se comparado aos métodos tradicionais. Sendo uma tecnologia sustentável de baixo custo, este sistema pode ser alternativo ao sistema de fechamento interno de alvenaria convencional, que é caracterizado por ainda ser utilizado quase que em unanimidade no Brasil. O sistema de fechamento interno de alvenaria convencional possui um custo impactante no valor da obra e também gera uma quantia grande de resíduos.

Com a competitividade no setor da construção civil, faz-se necessário um estudo comparativo entre o *Drywall* e o sistema convencional, visto que por questões até mesmo culturais, em razão do falso entendimento que o sistema de vedação *Drywall* seja frágil, existe um grande receio pela utilização de outros tipos de vedação. Visa-se proporcionar o conhecimento sobre a tecnologia construtiva *Drywall*, demonstrando por meio de revisão de literatura e as especificações da NBR 15575-4/2013 suas vantagens e desvantagens em relação ao sistema de fechamento vertical de alvenaria convencional.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1. Referencial Teórico**

#### **2.1.1. Sistema de Fechamento Vertical**

Também conhecido como sistema de vedação vertical, que Sabbatini (1997) define como um subsistema do edifício que compartimenta e determina os ambientes internos, impedindo a ação de agentes indesejáveis; e que divide as unidades internas do edifício, separando os ambientes.

Em outras palavras, a vedação vertical pode ser entendida como um subsistema do edifício constituído por elementos que o definem e o limitam verticalmente, assim como seus ambientes internos, controlando a ação de agentes externos indesejáveis (FRANCO, 1998).

#### **2.1.2. Tipos de Vedação Vertical**

De acordo com Cardoso (2007), dentre os tipos de vedação vertical, os mais empregados estão listados a seguir: paredes de alvenaria ou maciças; painéis leves; painéis pré-moldados ou pré-fabricados; fachada cortina; Esquadrias.

#### **2.1.3. Funções**

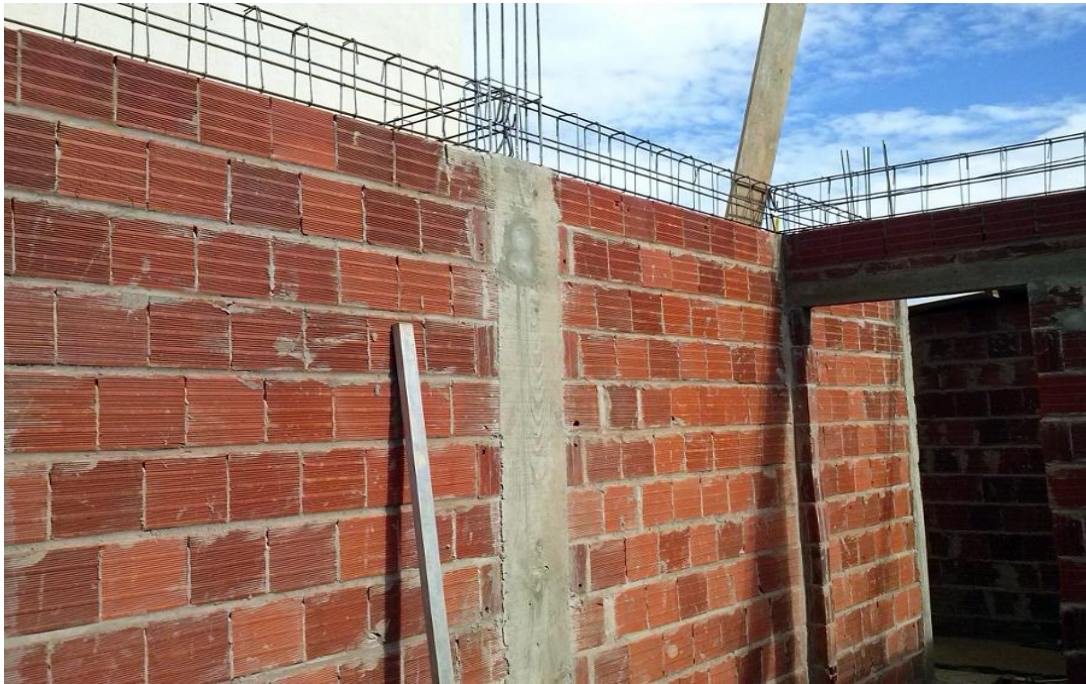
Segundo Sabbatini (2003), as vedações devem realizar primeiramente a função de compartimentar ambientes e, posteriormente, satisfazer as seguintes funções: auxiliar no conforto térmico e acústico; servir de suporte e proteção às instalações do edifício; servir de proteção de equipamentos de utilização do edifício; em alguns casos, suprir a função estrutural do edifício.

### **2.2. Sistema de Alvenaria Convencional**

#### **2.2.1. Conceito**

O sistema de alvenaria convencional, constituído por pilares, vigas e lajes de concreto, utiliza a alvenaria como fechamento (vedação) e não exerce função estrutural (SOUZA, 2012). Na Figura 1 temos a demonstração da instalação de alvenaria convencional utilizada apenas como vedação vertical.

FIGURA 1 - Alvenaria Convencional



Fonte: Mevo do Brasil (2021)

Segundo Silva, Gonçalves e Alvarenga (2006) entende-se por alvenaria de vedação aquela que é dimensionada para resistir apenas seu próprio peso. A maioria das edificações executadas pelo processo construtivo convencional utiliza paredes de alvenaria para o fechamento dos vãos.

A alvenaria de vedação convencional apresenta algumas características peculiares (SILVA; GONÇALVES; ALVARENGA, 2006): não utiliza projeto de alvenaria: as soluções construtivas são improvisadas durante a execução dos serviços; mão-de-obra pouco qualificada: executa os serviços com facilidade, mas nem sempre com a qualidade desejada; retrabalho: os tijolos ou blocos são assentados, as paredes são seccionadas para a passagem de instalações e embutimento de caixas e, em seguida, são feitos remendos com a utilização de argamassa para o preenchimento dos vazios; desperdício de materiais: a quebra de tijolos no transporte e na execução, a utilização de marretas para abrir os rasgos nas paredes e a frequência de retirada de caçambas de entulho da obra evidenciam isso; falta de controle na execução: eventuais problemas na execução são detectados somente por ocasião da conferência de prumo do revestimento externo, gerando elevados consumos de argamassa e aumento das ações permanentes atuantes na estrutura.

### **2.2.2. Histórico**

Antes do surgimento de novos materiais de vedação vertical, por muitos anos a construção civil utilizou apenas sistemas de vedação convencionais em edifícios, como blocos cerâmicos, tijolos prensados de argila e blocos de concreto, devido à disponibilidade no mercado (VIANA & ALVES, 2013).

## 2.3. Sistema de Fechamento Vertical *Drywall*

### 2.3.1. Conceito

De acordo com Lai (2016, p.18) “o sistema *Drywall* constitui-se basicamente de chapas de gesso aparafusadas em perfis de aço galvanizados e as juntas entre as chapas de gesso são tratadas com fitas de papel e massa”. Temos na Figura 2 uma estrutura metálica em perfis de aço galvanizado preparados para receber chapas de gesso.

FIGURA 2 - Estrutura metálica de perfis para *Drywall*



Fonte: Creative Art Drywall (2021)

A Figura 3 ilustra uma construção feita por alvenaria vertical interno *Drywall*, com as chapas já instaladas aparafusadas em perfis de aço galvanizados, faltando apenas o acabamento.

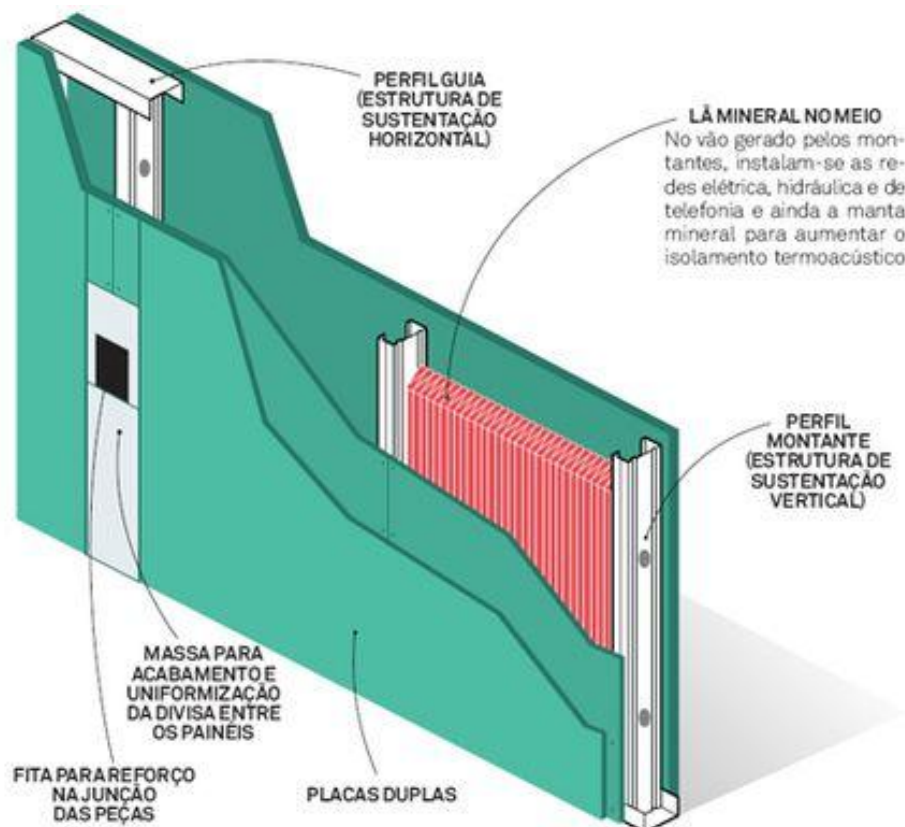


FIGURA 3 - Placas de *Drywall* instaladas



Fonte: A Sua Obra (2021)

FIGURA 4 - O que existe no interior de uma parede de *Drywall*

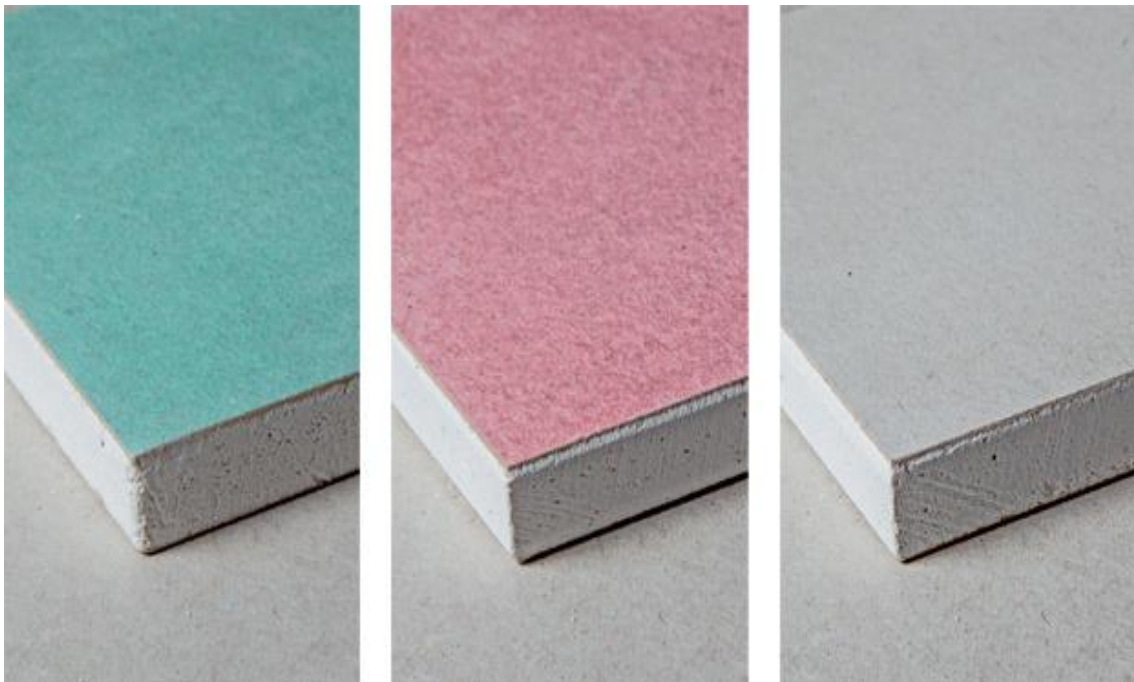


Fonte: Casa Abril (2021)

Existem vários tipos de placas de gesso acartonado, Standard (ST), a Resistente à Umidade (RU), a Resistente ao Fogo (RF), entre outras, e seus variados tipos de aplicações, entre estes, há três tipos de chapa que se diferenciam pela cor da cobertura de papel-cartão. Sua face branca deve estar sempre voltada para o lado do acabamento (VERA KOVACS, 2014).

A figura 5 ilustra três tipos de placas: ST, RU e a RF. Tendo como a placa de tom branco a ST que segundo KOVACS (2014) é a mais comum do sistema *Drywall*, podendo ser utilizada em qualquer tipo de parede ou forro interno que serão acabados com pintura. Na placa de tom verde temos a RU feita por silicone e aditivos fungicidas misturados ao gesso, esta placa pode ser aplicada em áreas úmidas como, banheiros, cozinha e lavanderia. A placa de tom rosa é a RF possui características de desempenho e resistência ao fogo por causa da presença de fibra de vidro na fórmula. Por isso, vai bem ao redor de lareiras e na bancada do cooktop.

FIGURA 5 – Tipos de placas



Fonte: Casa Abril (2021)

O tom da cobertura do papel-cartão em seu acabamento não tem relação direta com suas propriedades. Por tanto trata-se apenas para a diferenciação de uma placa da outra.

### 2.3.2. Histórico

O *Drywall*, criado há mais de um século nos Estados Unidos e utilizado regularmente há mais de 80 anos na Europa, chegou ao Brasil na década de 1970, tecnologicamente desenvolvido. A partir de meados de 1990 seu uso se intensificou no país, sofrendo apenas adaptações para nossa realidade, com a elaboração de normas técnicas e ensaios locais (MARTINS FILHO, 2010; MITIDIERI, 2009).

O mercado do *Drywall* vem se desenvolvendo e expandindo, incentivado pela demanda das construtoras por sistemas racionalizados e de execução em menor tempo, e pela necessidade de atender às exigências da norma que regulamenta o desempenho do sistema (CICHINELLI, 2014).

Segundo Martins Filho (2010), o *Drywall* é o único sistema construtivo para vedações internas que é totalmente embasado em normas técnicas, o que configura vantagem com relação aos outros.

### **2.3.3. Sistema *Drywall* atende à Norma de Desempenho**

Baseado na NBR 15575-4/2013 da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas - percebe-se que para o bom desempenho de suas funções, é necessário que o sistema de vedação vertical apresente algumas características específicas. Entre elas destacam-se: desempenho térmico e acústico: isolamento; estanqueidade à água; controle da passagem de ar; proteção e resistência contra o fogo; desempenho estrutural: estabilidade, resistências mecânicas e deformabilidade; controle de iluminação: natural e artificial; controle de raios visuais: privacidade; durabilidade; custos iniciais e de manutenção; padrões estéticos: conforto visual; facilidade de limpeza e higienização; adequação às normas ambientais.

Segundo Martins Filho (2018), presidente executivo da Associação Brasileira do *Drywall*, a tecnologia construtiva *Drywall* cumpre todos os requisitos de acústica, resistência mecânica e comportamento ao fogo expressos na Norma de Desempenho de Edificações (ABNT NBR 15575-4/2013), em vigor desde maio de 2010. Essa norma traz um avanço: determina os índices de desempenho mínimo, intermediário e superior dos sistemas construtivos e seus componentes ao longo de sua vida útil, enquanto as normas anteriores apenas prescreviam as características de cada material. Esse novo conceito coloca o *Drywall* em vantagem, “devido à sua modernidade”.

Com a chegada do *Drywall* no país ele proporcionou importantes soluções e construções rápidas como, na aplicação dos forros, paredes internas não estrutural, pré-fabricados, revestimentos e divisórias para construções de residências, comerciais e industriais, atende as exigências dos mais variados tipos de edificações, sendo aplicados em supermercados, shopping centers, lojas de departamentos, escolas, edifícios públicos e residenciais, conjuntos habitacionais e outros.

## **2.4. Sistema de Vedação Vertical x Sistema de Alvenaria Convencional**

### **2.4.1. Vantagens**

De acordo com Lai (2016) o sistema *Drywall* apresenta as seguintes vantagens quando comparado ao de alvenaria convencional: Reduz o volume de material transportado vertical e horizontalmente. Diminui a mão-de-obra e eleva a produtividade – este sistema exige uma mão-de-obra com maior qualificação e menos etapas de execução, é mais leve, o que possibilita uma média de produtividade de 30m<sup>2</sup> de parede por dia por dupla de trabalhadores.

O sistema permite uma flexibilidade de layout maior por ser mais fácil de se modelar e utilizar menos recursos (tempo, material, mão-de-obra) do que alvenaria convencional.



O espaço livre entre as placas do *Drywall* facilita as instalações, evita que exista retrabalho como cortes e quebras para a instalação de tubulações e eletrodutos evitando também o desperdício de materiais.

No quesito espessura sua vantagem está no ganho de área útil, mesmo possuindo perfis metálicos esbeltos que garantem sua estabilidade estrutural, seus elementos possuem medidas em milímetros e tornam a vedação vertical menos grossa que a de alvenaria convencional.

Por ser um método construtivo mais leve, entre 5 a 6 vezes o *Drywall* reduz o peso da construção o que trás alívio estrutural às estruturas.

#### **2.4.2. Desvantagens**

Segundo Lai (2016) o sistema *Drywall* também apresenta algumas desvantagens com relação ao sistema de alvenaria convencional. São elas: Existe um preconceito à falta de resistência mecânica, quando se assemelha com sua leveza levando a associar-se a um sistema frágil. Há exigência de instalação de reforços quando for fixar objetos mais pesados em determinados pontos, onde o usuário tem a dificuldade de acesso a estes reforços.

Para que não ocorra equívocos na execução do *Drywall*, o profissional deve ser qualificado e dominar as técnicas de instalação, existem diversas empresas que fazem a vedação vertical neste sistema, porém ainda é difícil encontrar empresas que executem o serviço com a qualidade de exigência, onde é evidenciado estes equívocos no domínio das técnicas de execução.

#### **2.4.3. Vantagens em Relação à NBR 15575-4/2013**

Através de pesquisas e entrevistas, Lai (2016) relacionou também vantagens do sistema *Drywall* referentes às especificações da NBR 15575-4/2013 da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

1 Desempenho acústico – A alvenaria por si só não atende ao requisito de apresentar um índice de redução sonora de 50dB (decibéis) em laboratório como requisito de isolamento acústica para parede entre unidades habitacionais autônomas onde um dos ambientes ser dormitório e para parede cega entre uma unidade habitacional e áreas comuns de permanência de pessoas, atividades de lazer e atividades esportivas. Há o uso de várias alternativas por partes das construtoras para que se possa atender a norma e alguns dos exemplos são:

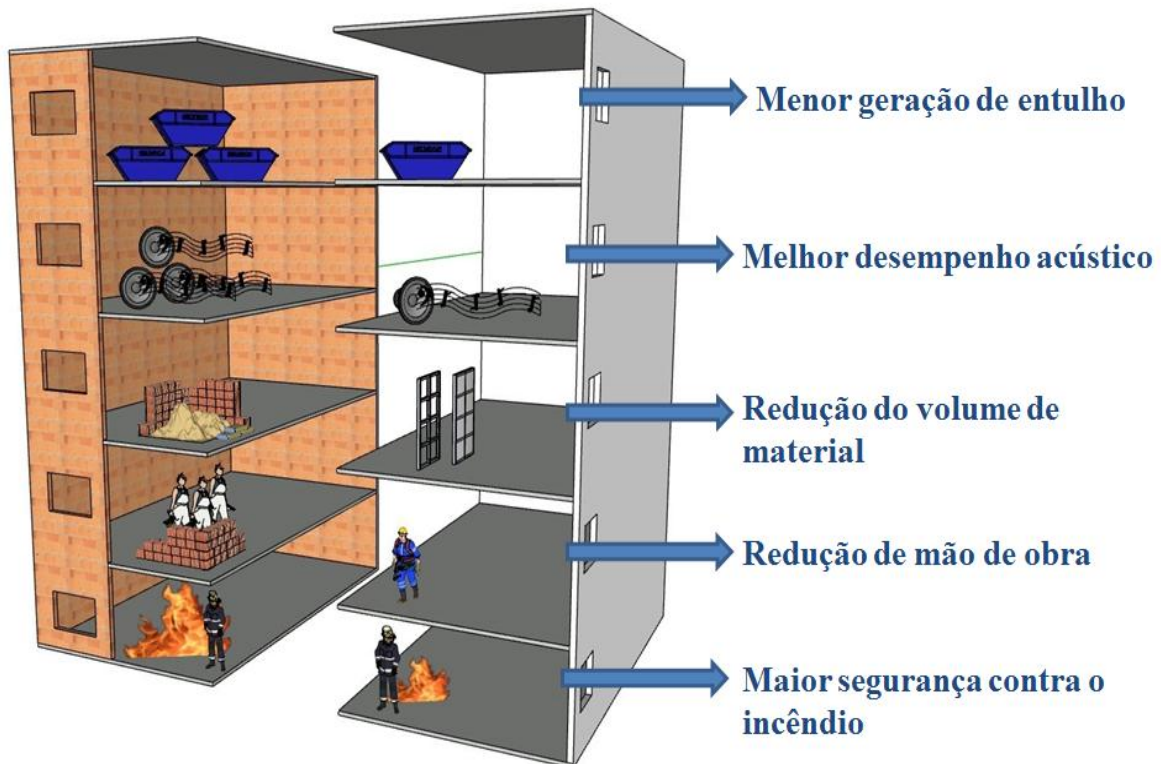
1a) Construção de duas paredes de alvenaria espaçadas entre elas e com preenchimento de lã mineral: Neste caso há a execução de duas paredes, totalizando assim o dobro da quantidade de serviço de alvenaria e gerando: maior prazo de execução; custo maior da obra, em razão de maior tempo de utilização de recursos (como água e luz) e equipamentos alugados (como a cremalheira); maior solicitação da estrutura (tendo em vista que foram executadas duas paredes com a utilização do bloco cerâmico 9x19x39, quando o mais usual seria a execução de uma parede com a utilização do bloco cerâmico 14x19x39);

1b) Construção de parede de alvenaria com preenchimento de areia e uso de chapa de gesso acartonado colado nas faces da parede: Neste caso há o preenchimento com o uso da areia nos espaços vazados dos blocos cerâmicos, além do uso das chapas de gesso acartonado colado nas faces da parede. Essa é uma solução cara, pois há necessidade de uma mão-de-obra especializada para colar as chapas de gesso acartonado na parede de alvenaria, além do preço do próprio material e da areia usada para preencher os espaços vazados do bloco.

2) Adequação ambiental – O sistema *Drywall* é um sistema que gera menos entulho que a alvenaria e que já conta com unidades de recebimento de resíduos de gesso, segundo a Associação Brasileira de *Drywall*. O edifício Eurobusiness, da construtora Engemárica, é o primeiro edifício do sul do Brasil a receber o selo LEED Platinum e utilizou-se do sistema *Drywall* para auxiliar a alcançar tal objetivo em função da fácil gestão de desperdício de material que o sistema oferece, além da baixa geração de resíduos dos fabricantes dos componentes do sistema. (LAI, 2016, p.65-66).

FIGURA 6 - Vantagens do sistema de fechamento vertical *Drywall* sobre o sistema de fechamento vertical em alvenaria

#### ALVENARIA CONVENCIONAL X DRYWALL



Fonte: O Próprio Autor

No sistema de alvenaria vertical *Drywall*, temos vantagens significativas quando comparado ao sistema de alvenaria vertical convencional, na Figura 6 acima ilustra algumas destas vantagens como: Menor geração de entulho, no *Drywall* há menos materiais para sua execução o que leva ao menor desperdício e menor geração dos mesmos. Melhor desempenho acústico, o sistema por si só já atende as exigências estipuladas pela norma tendo como ser melhorado com a instalação de isolantes acústicos. Redução do volume de material, por ser um sistema que possui menor quantidade de materiais para sua execução é reduzido o volume de material transportado na obra. Redução de mão de obra, para instalação do sistema *Drywall*, o contingente de mão de obra é menor e mais rápido. Maior Segurança contra incêndio, o bloco cerâmico, componente da alvenaria convencional, é inflamável, já o *Drywall* é mais resistente ao fogo tendo como ainda aumentar sua resistência com a instalação de chapas RF que são placas específicas para locais que necessitam de maior resistência a incêndio e altas temperaturas.

## 2.5. Metodologia

O estudo, que teve como base uma metodologia de combinações exploratórias, explicativas e descritivas com embasamento na ABNT, NBR, artigos científicos e trabalhos de conclusão de curso, objetiva-se possibilitar o conhecimento a respeito do sistema de alvenaria convencional e do *Drywall*, as vantagens e desvantagens de um tipo de fechamento comparativamente ao outro.

Inicialmente, foi apresentada uma síntese do sistema de fechamento vertical, após, tivemos a apresentação do conceito e histórico do sistema de alvenaria convencional e do sistema de fechamento vertical *Drywall* e um comparativo entre esses sistemas.

*A posteriori*, foram apresentadas as vantagens e desvantagens do sistema de fechamento vertical *Drywall* em relação ao sistema de alvenaria convencional, através de uma revisão de literatura. Com base nos resultados desse paralelo, será apresentada a conclusão acerca tanto de sua utilização quanto da viabilidade técnica e do quesito sustentabilidade.

## 2.6. Discussão de Resultados

Segundo LAI (2016), as construtoras têm se preocupado com a questão da exigibilidade do atendimento da norma ABNT NBR15575-4/2013, e procurado soluções e tecnologias com a melhor viabilidade técnica-financeira para as suas obras, pois por muitos anos não tiveram uma devida padronização da qualidade e desempenho das edificações.

Neste sentido, surge o *Drywall* que é uma tecnologia que traz soluções e viabilidade técnica-financeira, além de ser o único sistema construtivo para vedações internas que é totalmente embasado em normas técnicas.

Quando comparado à alvenaria convencional, vemos que possui uma performance termoacústica superior, tendo ainda como ser melhorada com a aplicação de lã de rocha ou lã de vidro.

No quesito espessura, temos a alvenaria convencional ocupando uma área considerável. O *Drywall* possui menor espessura, aumentando desta forma a área

útil, suas paredes são muito mais leves, o que faz com que a carga estrutural diminua, permitindo que a estrutura possa ficar mais esbelta.

Por ser uma construção seca, evita perdas e desconforto, faz com que o canteiro de obra fique mais organizado e limpo, além disso, a produção de entulho é muito menor que nas paredes em alvenaria convencional.

Nesse sistema, necessita-se de regularizações para que fique com uma superfície lisa e plana, no *Drywall*, suas placas já possuem superfícies lisas e planas, fazendo com que seus revestimentos possuam custos menores e maior facilidade no acabamento. Suas tubulações são inseridas juntamente com montagem das placas, não havendo necessidade de cortes e quebras de paredes para embutimento, como na alvenaria convencional.

Outra característica importante é o fato de ele ser um sistema mais resistente a impactos. Entretanto, o *Drywall* por ser um material leve, há um certo preconceito quanto à falta de resistência mecânica, porém atende às normas técnicas.

Possui um difícil acesso a elementos que tornam possível a fixação de objetos mais pesados nas paredes o que torna a alvenaria convencional um sistema mais eficiente neste quesito, sendo necessário um maior detalhamento na fase de projeto de instalação de *Drywall*.

Neste sistema, o profissional deve ser bem qualificado para uma instalação correta, para que não ocorram equívocos e deve ter domínio das técnicas de execução, o que vai em contrapartida ao sistema de alvenaria convencional.

#### **4. CONCLUSÃO**

O termo parede já nos elucida pensar em alvenaria convencional, uma superfície feita de tijolos, rígida, resistente e robusta.

Por faltar informações no mercado da construção civil brasileira quanto aos consumidores e até mesmo ao construtor, este termo se consolida e se torna conservador, porém, com maior qualificação dos profissionais e investimentos em campanhas publicitárias sobre novas tecnologias construtivas, podemos mudar este termo, mostrando que a vedação vertical interna pode ser feita de outras formas.

As campanhas publicitárias levariam ao consumidor o conhecimento dessas novas tecnologias em vedação vertical interna, permitindo-o conhecer sobre seus benefícios e limitações, juntamente com a qualificação dos profissionais e a contratação para a execução dos projetos de forma mais acessível. No quesito sustentabilidade, este sistema tem um bom uso de materiais e gastam menos recursos naturais da terra, porém ainda pode se melhorado com a instalação de perfis de madeiras no lugar de perfis de aço galvanizado que é o mais utilizado.

No presente trabalho, por meio de revisão de literatura, podemos constatar que o sistema de fechamento vertical *Drywall* torna-se uma alternativa viável ao conservador sistema de alvenaria convencional, por ser um sistema com muitas vantagens, tais como: ser totalmente embasado em normas técnicas, possuir uma performance termoacústica superior à alvenaria convencional, aumentar a área útil por ter menor espessura, produzir menos entulho deixando o canteiro de obra mais organizado, facilitar o acabamento e suas tubulações que são inseridas juntamente com montagem das placas.

É um sistema que possui desvantagens, assim como todos os outros, sendo elas: o preconceito quanto à falta de resistência mecânica, difícil acesso a

elementos, equívocos por não dominar as técnicas de execução, porém, há como atenuar esses empecilhos, com a maior qualificação dos profissionais e investimentos em campanhas publicitárias.

Decerto, o sistema de fechamento vertical interno *Drywall* é uma alternativa que se torna um concorrente direto que pode ascender-se diante do mercado nacional, pois possui consideráveis vantagens sobre o sistema de alvenaria convencional.

## 5. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15575-4. Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas — SVVIE, 2013. Disponível em: < [http://360arquitetura.arq.br/wp-content/uploads/2016/01/NBR\\_15575-4\\_2013\\_Final-Sistemas-de-veda%C3%A7%C3%B5es-verticais-internas-e-externas.pdf](http://360arquitetura.arq.br/wp-content/uploads/2016/01/NBR_15575-4_2013_Final-Sistemas-de-veda%C3%A7%C3%B5es-verticais-internas-e-externas.pdf) > Acesso em: 03 de ago de 2021.

A sua Obra. Drywall: Características vantagens e desvantagens. Disponível em: <http://www.asuaobra.com.br/drywall-caracteristicas-vantagens-e-desvantagens/> > Acesso: 25 de out de 2021.

BARBOSA, Elcivone Maria de Lima Barbosa. Análise Comparativa entre Alvenaria em Bloco Cerâmico de Vedação e Drywall. Goiânia: Instituto de Pós Graduação - IPOG - Revista Especialize, ed. 10, v. 01, 2015. Disponível em: < <https://www.ipog.edu.br/revista-especialize-online/edicao-n10-2015/analise-comparativa-entre-alvenaria-em-bloco-ceramico-de-vedacao-e-Drywall/> > Acesso em: 20 de out de 2021.

CARDOSO, D.L.A. Vedações Verticais e suas Interfaces no Sistema Construtivo de Edificações. Dissertação (Mestrado em Construção Civil). São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2007. Disponível em: < <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp046778.pdf> > Acesso em: 18 de set de 2021.

CICHINELLI, Gisele C. Mercado de Drywall vem se expandindo impulsionado pela necessidade dos construtores de abreviar cronogramas de execução e de garantir o desempenho mínimo exigido em norma. Revista Construção Mercado, ed. 150. São Paulo:

Creative Art Drywall. Qual o tempo de instalação de Drywall?. Disponível em: <https://creativeartdrywall.com.br/qual-tempo-de-instalacao-de-drywall/> > Acesso: 25 de out de 2021.

PINI, 2014. Disponível em: < <http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/150/artigo303036-1.aspx> > Acesso em: 25 de out de 2021.

FRANCO, L.S. O projeto de vedações verticais: características e a importância para a racionalização do processo de produção. In: I SEMINÁRIO TECNOLOGIA E





GESTÃO NA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS: Vedações Verticais – São Paulo, 1998. Anais. São Paulo: EPUSP, 1998. p. 221–236.

HOLANDA, Erika Paiva Tenório de. Novas tecnologias construtivas para produção de vedações verticais: diretrizes para o treinamento da mão de obra. Dissertação (Mestrado). São Paulo: USP/Escola Politécnica, 2003.

KOVACS, Vera. Drywall: entenda como funciona esse sistema de construção. Disponível em: <https://casa.abril.com.br/materiais-construcao/drywall-entenda-como-funciona-esse-sistema-de-construcao/> > Acesso: 18 de nov de 2021.

LAI, Luciano. Verificação do custo-benefício do sistema Drywall segundo a norma ABNT NBR 15575/2013. Projeto de Graduação. Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2016.

LUIS, Marcus. Sistema Construtivo: Construção convencional ou alvenaria estrutural, qual o melhor para sua casa?. Disponível em: <http://mevodobrasil.com/sistema-construtivo/> > Acesso: 20 de jul de 2021.

MARTINS FILHO, Luiz Antônio. Sistema Drywall atende à norma de desempenho, 2010. Disponível em: < <http://www.Drywall.org.br/artigos.php/1/45/sistema-Drywall-atende-a-norma-de-desempenho> > Acesso em: 20 jul 2021.

MITIDIARI, Cláudio. Drywall no Brasil: reflexões tecnológicas, 2009. Disponível em: < <http://www.Drywall.org.br/artigos.php/1/45/sistema-Drywall-atende-a-norma-de-desempenho> > Acesso em: 20 jul 2021.

NUNES, Heloia Palma. Estudo da aplicação do Drywall em edificação vertical. Campo Mourão: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado), 2015.

SABBATINI, Fernando Henrique. A atuação da Escola Politécnica no desenvolvimento e na implantação de novas tecnologias construtivas. In: Seminário Internacional Gestão e Tecnologia na Produção de Edifícios. São Paulo, 1997. São Paulo: EPUSP-PCC, 1997.p. 53-72.

SABBATINI, Fernando H. Tecnologia das construções de edifícios I. PCC-2435, 2003.

SILVA, Margarete Maria de Araújo. Diretrizes para o projeto de alvenarias de vedação. São Paulo: USP/Escola Politécnica, Dissertação (Mestrado), 2003.

SILVA, Livia Cristine Souza e; FORTES, Adriano Silva, A utilização do *Drywall* como método de redução de cargas e custos em estruturas de concreto armado, 2009.

SILVA, Reginaldo Carneiro da; GONÇALVES, Márcio de Oliveira; ALVARENGA, Rita de Cássia S. S. Alvenaria racionalizada. Revista Técnica, ed.112. Viçosa: PINI, 2006.

SOUZA, L. G. Análise comparativa do custo de uma casa unifamiliar nos sistemas construtivos de alvenaria, madeira de lei e Wood Frame. Revista Especialize, ed. 4.



Florianópolis: Instituto de Pós Graduação – IPOG, 2012. Disponível em: < <http://www.especializandovencedores.com.br/uploads/arquivos/80c5f1f09008d87d427f2c446ae349e7.pdf> > Acesso em: 11 de nov de 2021.

VIANA, Saulo Augusto de Oliveira; ALVES, Élcio Cassimiro. Análise de Custo e Viabilidade Dentre os Sistemas de Vedação de Bloco Cerâmico e Drywall Associado ao Painel Monolite EPS. Engenharia Estudo e Pesquisa, v. 13, n. 1, p. 03-11. Vitória: ABPE, 2013.