

## O Uso de Drywall na Construção Civil

ANGELINA CANAVARRO DA SILVA

Bacharel em Engenharia

Laureate International Universities /UNINORTE (Brasil)

JOSE ROBERTO DE QUEIROZ ABREU

Professor

Laureate International Universities / UNINORTE (Brasil)

BRUNA CAROLINE DA SILVA ROCHA

Bacharel em Engenharia

Laureate International Universities /UNINORTE (Brasil)

### Resumo

*O trabalho proposto abordou, através de pesquisas bibliográficas, a aplicabilidade, características principais e durabilidade de placas pré-fabricadas em fechamentos e divisórias internas de edificações que utilizam o sistema Drywall. A expressão Drywall é originada da língua inglesa e significa “Parede Seca”. Esta técnica é uma alternativa à construção com alvenaria convencional, sendo de grande competitividade. A partir do fim da segunda guerra ocorreu uma popularização deste sistema na Europa e Estados Unidos, principalmente devido a seu tempo de instalação reduzido, diminuindo os custos da obra. Em 1972 começou a ser introduzida no Brasil esta técnica, principalmente em programas governamentais, tendo entrado de fato no mercado em meados dos anos 1990 com base na ideia de racionalização da construção. Como objetivo geral deste trabalho pretende-se fazer uma revisão bibliográfica do sistema de Drywall assim como sua utilização e implicações. Neste trabalho foi desenvolvida uma pesquisa sobre o histórico e características do Drywall e foi feita uma análise comparativa sobre quais são as vantagens do uso da tecnologia de Drywall em relação à alvenaria convencional. Destaca-se a necessidade de explorar novas matérias e novas técnicas construtivas, de forma a investir cada dia mais na*

*qualidade do produto final, com o intuito de reduzir o impacto ao meio ambiente provocado pela expansão acelerada da construção civil. A utilização do drywall para a vedação interna do edifício no lugar da alvenaria estrutural proporciona uma redução na geração de resíduos, desperdício e retrabalho, já que não são precisos cortes nas vedações internas para embutir as instalações e durante o transporte é mais difícil perder o material, por ter maior flexibilidade sendo possível fazer o seu transporte mais facilmente do que os blocos de alvenaria estrutural.*

**Palavras chaves:** Drywall. Técnicas Construtivas. Novos Materiais.

## **1 INTRODUÇÃO**

No mercado atual da construção civil, a economia na execução de seus empreendimentos e preocupação com a qualidade e produção tornaram-se prioridades das empresas de construção. Somando-se a necessidade de alternativas, existe também um cenário mundial de preocupação com o meio ambiente.

Os sistemas de construção a seco, também denominados drywall, integram muitos dos requisitos de construção atuais. O conceito deste tipo de sistema é muito simples e baseia-se no uso de uma estrutura de suporte feita com perfis de aço galvanizado em que as placas planas de gesso ou fibrocimento são fixadas, resultando em diferentes opções construtivas, como paredes, tetos Mezaninos para telhados, fachadas e qualquer aplicação que você deseja alcançar.

Por quase um século, o conceito de construção seca provou ser o caminho mais versátil para projetos de vários tipos em muitos países do mundo, a um nível de custo competitivo em relação aos sistemas tradicionais de construção. Os sistemas de construção a seco são pré-fabricados, uma maneira racionalizada e eficiente de tornar as soluções construtivas de hoje realidade através de materiais leves e fáceis de trabalhar.

Desta forma, a questão deste trabalho é analisar comparativamente quais as vantagens do uso da tecnologia de Drywall em relação à alvenaria convencional. Destaca-se a necessidade de explorar novas matérias e novos métodos construtivos, investindo cada vez mais na qualidade do produto final, visando diminuir o impacto ambiental causado pela expansão da construção civil.

Existe um desconhecimento em relação à sua tecnologia de produção, seu comportamento e suas vantagens. Mas porque se preocupar com o Drywall no Brasil? Este sistema ainda é pouco utilizado no país, porém com os avanços de técnicas alternativas, como o Drywall, na construção civil é possível se obter melhorias tanto na produtividade e no custo total da obra quanto na qualidade das construções.

Como objetivo geral deste trabalho pretende-se conhecer as propriedades do sistema Drywall e seu método construtivo na construção civil.

Como objetivos específicos deste trabalho destacam-se:

1. Descrever a história do Drywall e suas propriedades como sistema de vedação vertical na construção civil.
2. Demonstrar o método construtivo da estrutura em Drywall.
3. Analisar comparativamente e acusticamente as paredes de Drywall em relação as paredes de Alvenaria estrutural.

Segundo Minayo (2001), compreende-se por metodologia de pesquisa o percurso do pensamento e a prática que se exerce quando se aborda a realidade. Partindo deste ponto, a metodologia está inserida em um local central das teorias e sempre se referirá a elas.

A autora supracitada fala também que considerando a abrangência de concepções teóricas de abordagem, a teoria e a metodologia seguem pelo mesmo caminho, de maneira inseparável, onde a metodologia precisa possuir um

instrumental claro, como coerência, bem elaborado, com a capacidade de direcionar os impasses teóricos para o desafio da prática. (MINAYO, 2001) Dessa forma, é necessário estabelecer as bases metodológicas para a pesquisa.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para iniciar a pesquisa, nas próximas seções são abordados o histórico, os tipos de chapas de DRYWALL e suas características principais.

### 2.1 Histórico do DRYWALL

Drywall é versátil, fácil e rápido de instalar e fornece uma boa base de tinta. Alguns tipos de drywall têm seu próprio acabamento decorativo e não requerem nenhum acabamento adicional. O nome "drywall" é usado porque esses materiais requerem pouca ou nenhuma água para sua aplicação.

A expressão Drywall é originada da língua inglesa e significa "Parede Seca". Esta técnica se apresenta como uma alternativa competitiva à construção com alvenaria convencional muito usada no mercado brasileiro. Em comparação a países da Europa e América do Norte, o Brasil encontra-se atrasado em relação ao método.

A tecnologia de Drywall foi desenvolvida inicialmente em 1895 por *Augustine Sackett* com uso de placas de gesso acartonado. O método chegou ao Brasil na década de 1970, começando a ser utilizado e difundido em maior escala na segunda metade da década de 1990, no século XXI. Por este motivo, ainda existe uma insegurança e repulsa do cliente final sobre o produto, sua qualidade e eficiência, o que acaba limitando a expansão e difusão desse sistema construtivo. (MITIDIERI, 2009).

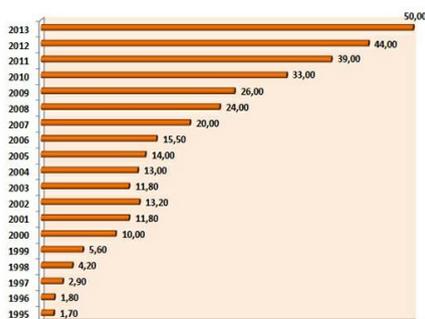
Gellner (2003) diz que antes da Segunda Guerra Mundial o material mais utilizado na edificação de residências nos EUA era a madeira. Porém, com o advento da guerra e da

necessidade de construir em menor espaço de tempo, o gesso acartonado foi introduzido e se popularizou.

No Brasil, a utilização de drywall deu-se à partir ano de 1972, sendo utilizado principalmente em programas governamentais. Segundo FARIA (2008), entrou em operação no Brasil em 1972 a primeira fábrica de placas em gesso acartonado localizada na cidade de Petrolina em Pernambuco. Vários conjuntos habitacionais foram construídos na década de 70 em São Paulo com essa técnica de painéis em gesso acartonado (FARIA, 2008). Até a década de 1980 quase 80% das chapas de gesso acartonado eram utilizadas em forros, e apenas 20% em vedações verticais.

Nos anos 1990, construtoras como a Método Engenharia iniciaram o uso mais extenso do sistema drywall, através do método da racionalização na construção civil (HOLANDA, 2003). Desde que o método começou a ser mais fortemente utilizado o consumo no Brasil aumentou significativamente, como pode-se notar na figura 1, que mostra a evolução dos números relativos ao desempenho comercial da tecnologia Drywall no país.

**Figura 1: Consumo histórico anual de chapas para drywall no Brasil (milhões de m2)**



**Fonte:** DRYWALL (2015).

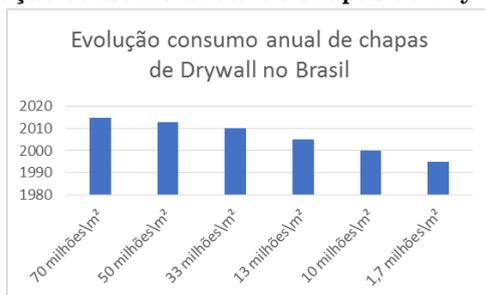
Na figura 1, nota-se que o consumo histórico por milhões de metros quadrados teve um crescimento grande a partir dos anos

2000. Ainda assim, no que diz respeito à utilização desse sistema construtivo, o Brasil ocupa posição bastante modesta no cenário internacional como pode ser visto na figura 2.

Os dados a seguir mostram a presente situação da utilização do drywall no mundo e sua evolução no mercado brasileiro. O consumo no Brasil é de 0,25 m<sup>2</sup> por habitante ao ano. Nos Estados Unidos são 10 m<sup>2</sup> por habitante ao ano. (DRYWALL, 2015)

Outro indicativo do potencial de mercado é a maior presença de fábricas de Drywall no país. Já são sete, sendo que somente em 2015 foram inauguradas três plantas. A última, da Gypsum – antiga Lafarge e hoje controlada pelo grupo multinacional belgo Etex – a maior fábrica de drywall da América do Sul, com capacidade de produzir 30 milhões de m<sup>2</sup> de chapas por ano.

**Grafico 1: Evolução consumo anual de chapas de Drywall no Brasil.**



**Fonte:** Associação Brasileira de Drywall, (2015).

Como mostra no gráfico 1 o consumo anual de chapas de Drywall no Brasil vem crescendo de forma significativa, iniciando em 1995 com o índice de 1,7 milhões de m<sup>2</sup>, chegando ao número de 70 milhões de m<sup>2</sup> em 2015. Essa evolução deve-se a construção de novas fábricas no país, já são sete, sendo que somente em 2015 foram inauguradas três novas fábricas, a última Gypsum – antiga Lafarge. (Associação Brasileira de Drywall, 2015).

**Figura 2: Consumo anual de chapas para drywall no Brasil e no mundo (m<sup>2</sup> por habitante/ano)**



Fonte: DRYWALL (2015).

A figura 2 mostra o consumo por m<sup>2</sup> de Drywall no Brasil e no mundo. Nota-se que o mercado brasileiro ainda tem muito a crescer em relação a esta tecnologia. Já o mercado Europeu e Estados Unidos essa tecnologia substitui as vedações internas convencionais a mais 100 anos, justificando assim o topo dos índices em utilização desta tecnologia, sendo utilizado no Brasil apenas a 20 anos, justificando assim a posição modesta que o nosso país se encontra.

## 2.2 Normas técnicas

O sistema drywall é totalmente coberto por normas técnicas no Brasil. Tais normas abrangem os requisitos de seus componentes e os procedimentos de projeto e montagem de paredes, revestimentos e tetos. Pelas normas terem força de lei e, devem ser seguidas rigorosamente em todas as etapas, iniciando-se na fabricação dos materiais e indo até seu uso final.

São as seguintes as normas técnicas para os sistemas drywall já publicadas e em vigor no Brasil:

- ✓ ABNT NBR 15.758-1: 2009 04/09/09 Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 1: Requisitos para sistemas usados como paredes.
- ✓ ABNT NBR 15.758-2: 2009 04/09/09 Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e

procedimentos executivos para montagem. Parte 2: Requisitos 1 para sistemas usados como forros.

✓ ABNT NBR 15.758-3: 2009 04/09/09 Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 3: Requisitos para sistemas usados como revestimentos.

✓ ABNT NBR 14.715-1: 2010 07/04/10 Chapas de gesso para drywall – Requisitos.

✓ ABNT NBR 14.715-2: 2010 09/04/10 Chapas de gesso para drywall - Métodos de ensaio.

✓ ABNT NBR 15.217: 2009 11/03/09 Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Requisitos e métodos de ensaio.

Na próxima seção serão apresentados os tipos de chapas existentes do sistema de Drywall

### **2.3 Tipos de chapas**

As paredes em drywall são constituídas por chapas de gesso aparafusadas em ambos os lados de uma estrutura de aço galvanizado que pode ser simples ou dupla. O desempenho do sistema vai depender da forma, da montagem e dos materiais utilizados, podendo variar de acordo com o número de chapas, com a dimensão e com a posição da estrutura e com a incorporação de elementos isolantes térmicos ou acústicos no seu interior. (DRYWALL, 2006)

Sabbatini et al. (1999), define o sistema de vedação vertical em gesso acartonado como:

Um tipo de vedação vertical utilizada na compartimentação e separação de espaços internos em edificações, leve, estruturada, fixa ou desmontável, geralmente monolítica, de montagem por acoplamento mecânico e constituída por uma estrutura de perfis metálicos ou de madeira e fechamento de chapas de gesso acartonado (SABBATINI ET AL., 1999, p.18).

Segundo especificações da NBR 14715 (ABNT, 2010), para a produção das chapas de gesso acartonado é realizado um processo de laminação contínua de uma mistura de gesso, água e aditivos entre duas lâminas de cartão. Uma dessas lâminas é virada sobre as bordas longitudinais e colada sobre a outra. A espessura mínima da chapa de gesso para paredes com uma única camada em cada face é de 12,5 mm.

De modo geral, existem três tipos de chapas de gesso acartonado, que estão normatizadas na NBR 14715 (ABNT, 2010). As placas do tipo Standard, as placas do tipo RU (Resistentes à Umidade) e por último as placas do tipo RF (Resistentes ao Fogo).

### **Standard (ST)**

As placas do tipo standard são chapas de gesso acartonado de uso geral, empregadas geralmente no fechamento interno da construção em ambientes 'secos', sendo as mais utilizadas. Seu código é ST, como mostra na figura 3.

**Figura 3: Chapa Standard, chapa branca, composta apenas por Gipsita.**



**Fonte:** (KNAUF, 2016).

Na figura 3, pode-se ver a chapa Standard, branca, composta apenas por Gipsita, voltada para montagem de paredes internas, foros, revestimentos e mobiliários integrados indicados para área secas.

Importante mencionar que a Gipsita sulfato de cálcio di-hidratado verifica-se em diversas regiões do mundo com diversificado campo de utilização. Sua grande característica está na facilidade de desidratação e reidratação.

### **Resistente à umidade (RU)**

Para as áreas úmidas recomenda-se a utilização de chapas do tipo Resistente à Umidade (RU). No caso de divisão entre ambientes secos e úmidos, pode-se utilizar a chapa RU somente no ambiente úmido. No caso de dupla camada de chapa de gesso, pode-se utilizar a chapa RU somente na camada externa, ou seja, a camada em contato com a umidade.

As placas do tipo RU, comumente denominadas placas verdes podem ser utilizadas em ambientes expostos à umidade. Em geral, são instaladas no fechamento de áreas de serviço, banheiros e cozinhas. É necessário a realização de impermeabilização flexível na base das paredes e nos encontros com o piso.

**Figura 4: Resistente à Umidade (RU), chapa verde.**



**Fonte:** (KNAUF, 2016).

Na figura 4 pode-se ver a chapa drywall Resistente à Umidade (RU). Também denominada "chapa verde", a sua fórmula contém hidrofugantes (repelentes à água), como por exemplo, o silicone, protegendo contra respingos, escorrimentos e vapor condensado e facilitam e trazem segurança para a colagem de revestimentos cerâmicos. (KNAUF, 2016).

### **Resistente ao fogo (RF)**

As Chapas Resistentes ao Fogo (RF), apresentam características que conferem resistência ao fogo às paredes. LESSA (2005) ressalta ainda que o gesso acartonado deve ser empregado sempre em ambientes internos, evitando a instalação dele em locais sujeitos a intempéries e umidade permanente, como saunas e piscinas por exemplo.

Quanto aos elementos estruturais, são perfis de aço galvanizado em chapas de 0,5mm de espessura. São conformados a frio em perfiladeiras de rolete e recebem tratamento de zincagem. (ex.: saídas de emergência, escadas enclausuradas, shafts). Como mostra na figura 5.

**Figura 5:** Chapa resistente ao fogo, chapa rosa.

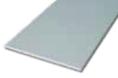


**Fonte:** (KNAUF, 2016).

Na figura 5 pode-se ver a chapa Drywall resistente ao fogo (RF), também denominada “chapa rosa”, é utilizada em sistemas drywall que são instalados em lugares que exijam um tempo maior de resistência ao fogo em situações de incêndio. Exemplos: ambientes de TI e sala de servidores; saídas de emergência, como corredores e caixas de escadas; bunkers; galpões industriais; e depósitos de materiais em unidades industriais e comerciais. Também é pode ser utilizada na proteção de estruturas metálicas e dutos de cabos elétricos e de comunicação, entre outras instalações. (KNAUF, 2017)

Em relação à espessura e tamanho das placas, deve-se seguir o padrão estabelecido na NBR 14715 (ABNT, 2010), visto na figura 6.

**Figura 6:** Tipos de placas e especificações.

Chapas Knaf ST, RU e RF	Denominação	Características	Espessura (mm)	Largura (mm)	Comprimento (mm)
	Chapa Standard - ST	Aplicação em áreas secas	9,50 12,50 15	600 / 1.200	1.800 a 3.600
	Chapa Resistente à Umidade - RU	Também conhecidas como "chapas verdes", contêm elementos hidrofugantes e são indicadas para uso em áreas úmidas como banheiros, cozinhas e áreas de serviço	12,50	1.200	1.800 a 3.600
	Chapa Resistente ao Fogo - RF	Também conhecidas como "chapas rosa", contêm retardantes de chama em sua fórmula, sendo indicadas para uso em áreas especiais (saídas de emergência, escadas enclausuradas, etc.)	12,50 15	1.200	1.800 a 3.600

**Fonte:** (KNAUF, 2016)

Na figura 6 da KNAUF (2017), estão especificas os três tipos de placas e suas características técnicas de espessura, largura e comprimento.

As bordas das chapas também são definidas por norma, e existem dois tipos: borda rebaixada e borda quadrada, ambas representadas na Figura 7.

**Figura 7-** Borda rebaixada e borda quadrada

Tipo de borda	Código	Desenho
Borda rebaixada	BR	
Borda quadrada	BQ	

**Fonte:** ABNT NBR14715 (2010).

Na figura 7, a primeira imagem refere-se a borda rebaixada e a segunda imagem refere-se a borda quadrada. De forma geral no que diz respeito à sua utilização, as bordas rebaixadas são executas em forro estruturado, perfurado e aramado, as quais,

recebem tratamento de juntas para a uniformização da superfície. A chapa de gesso de bordas quadradas é utilizada em forro removível.

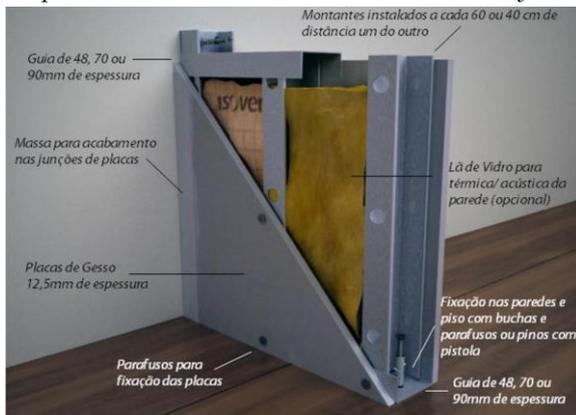
Os elementos estruturais do sistema são formados por perfis de aço galvanizado, protegidos com tratamento de zincagem tipo B (260 g/m<sup>2</sup>), em chapas de 0,5mm de espessura, conformados a frio em perfiladeiras de rolete (LESSA, 2005). São estruturados, principalmente pelos montantes e pelas guias. As guias, como o nome já diz, guiam as divisórias. Os montantes são as estruturas que dão forma à divisória e sustentam as placas de gesso acartonado.

A altura da parede faz a determinação do tamanho dos montantes, a distância dos montantes entre si é de 40 cm a 60cm, entre eixos. Se a parede ficar entre o piso e a laje é preciso manter uma folga de 5 mm na medida do montante. Similarmente as guias, o montante tem seu corte realizado com o auxílio do alicate. Na junção de parede- parede é necessário que haja sempre um montante para que faça as amarrações das chapas Drywall. Além disso, nos pontos em que se tenha a previsão de uma porta, é preciso colocar um montante extra para fixar a mesma.

## **2.4 Características Técnicas**

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. A figura 8 abaixo, ilustra o sistema e os seus componentes.

**Figura 8** – Componentes dos Sistemas Construtivos em *Drywall*



Fonte: SPY (2017).

Na figura 8, pode-se observar os componentes principais do sistema: placas de gesso, guias, massas para acabamento, fixações com buchas e parafusos, lã de vidro para térmica e acústica da parede (sendo opcional) e os montantes instalados a cada 40 ou 60 cm de distância um do outro.

Em relação às características geométricas, as chapas de gesso acartonado possuem três espessuras – 9,5, 12,5 e 15mm, sendo as chapas de 12,5mm as comumente utilizadas. A largura e comprimento máximos são respectivamente 1,20m e 3,60m. O tamanho padrão das chapas é, geralmente, 1,20 x 2,70m. No entanto, atualmente, os fabricantes destas chapas têm fornecido as mesmas com comprimento (pé-direito) personalizado, contanto que sejam adquiridos lotes mínimos de cada comprimento (as quantidades de lote mínimo variam de acordo com o fabricante). A ABNT NBR 14715 (2010) estabelece tolerâncias e limites para as características geométricas e mecânicas das chapas de gesso acartonado.

A estrutura que sustenta o Drywall também apresenta as guias e os montantes. São utilizados elementos estruturais acessórios na montagem como cantoneiras, tabicas e rodapés.

Em vista disto, ocorre uma menor propagação de energia sonora aumentando a capacidade de isolamento. Esse

desempenho pode melhorar acrescentando mais placas ou material absorvente de modo a contribuir com a perda de energia por meio da absorção sonora e pela eliminação de possíveis ressonâncias da cavidade (GROTRA, 2009).

A lã de vidro é o material absorvente mais utilizado, sendo de forma mundial, reconhecida como um dos melhores isolantes térmicos. Ela possui um excelente coeficiente de absorção e por causa da porosidade da lã ocorre a absorção rápida da onda térmica que entra em contato com ela. Possui outros benefícios, como sua leveza e fácil manipulação; não propaga chamas; não favorece a proliferação de fungos ou bactérias; não ter desempenho comprometido quando expostas à maresia e não ser atacada nem destruída pela ação de roedores (CATAI, PENTEADO, DALBELLO, 2006). Seu satisfatório desempenho atende as mais exigentes especificações, como ocorre na separação entre salas de cinema em shopping de todo o país, praticamente todas elas executadas em Drywall.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

Como metodologia, foi adotada a pesquisa bibliográfica, documental e descritiva e, por isso, as ideias de diversos autores e pesquisadores que abordam o assunto foram investigadas. Em seguida, foi realizada uma síntese de suas ideias e, além disso, foram acrescentadas novas ideias, alinhavando-as e apurando-as de acordo com os objetivos.

Fonseca (2002) reforça o caráter da pesquisa descritiva, dizendo que seus dados devem ocorrer em seu Habitat natural, coletados e registrados para estudo, para que o pesquisador possa descobrir uma nova percepção sobre um determinado fenômeno. O contato com artigos publicados em revistas de caráter científico sobre o assunto, dissertações na área e autores que abordam o tema escolhido neste trabalho, forneceu embasamento para a reflexão acadêmica e para descobrir respostas para as questões que foram levantadas.

Marconi e Lakatos (2007) afirmam que a finalidade de uma pesquisa é descobrir respostas para as questões que são levantadas; a pesquisa parte de um problema que deve ser respondido, e as hipóteses levantadas podem ser confirmadas ou invalidadas.

Quando se menciona uma pesquisa descritiva, significa querer saber das características peculiares de um determinado grupo, utilizando um tipo de instrumento para verificar o que se deseja (GIL, 2008). No caso deste trabalho, será através da análise específica no contexto do uso de sistemas de Drywall na construção civil.

A base bibliográfica ajuda na conceituação dos termos a serem explicitados no trabalho, bem como basear-se em teóricos, artigos e livros que abordam o assunto a ser discutido neste trabalho. Segundo Gil (2008), uma das vantagens da pesquisa bibliográfica está em permitir que o pesquisador um alcance um significativo número de informações maior do que sua pesquisa descritivo.

Para Gil (2008) a pesquisa bibliográfica é “um estudo sistematizado, desenvolvido com base em material publicado, isto é, material acessível ao público em geral”. A pesquisa revisou a bibliografia produzida em artigos, TCCs, dissertações de mestrado, teses de doutorado, revistas e periódicos produzidos a respeito da utilização de sistemas de Drywall na construção civil. São pesquisas de grande relevância, na medida em que põe uma reflexão sobre o material já produzido.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste capítulo é feita uma análise comparativa do método tradicional de alvenaria estrutural em relação a utilização de paredes de Drywall.

Para a montagem correta do sistema de Drywall é necessário seguir os passos das recomendações dos fabricantes e as normas em vigor, o que é primordial para que a estrutura

tenha um bom desempenho durante sua utilização e uma boa durabilidade.

O primeiro passo é fazer a verificação e ter atenção para que todas as fases da construção nos locais onde se executará o fechamento de gesso acartonado que possuem o uso de água ou que venham a possuir presença de umidade, como materiais usados ainda não curados ou expostos à chuva, já estejam finalizadas e isoladas. É necessário fazer também a certificação de que as instalações hidro sanitárias, elétricas, telefonia, tv e cabeamento estruturado estejam definidos e em posição correta se estiverem presentes nos projetos de instalações, para que sejam evitados erros de montagem e gastos com retrabalho. (KNAUF, 2017)

O processo construtivo básico do fechamento com chapas de gesso acartonado pode ser subdividido nas sete fases abaixo:

1. Locação das guias;
2. Fixação das guias;
3. Locação dos montantes;
4. Colocação dos montantes;
5. Fixação das placas de gesso;
6. Tratamento das juntas;
7. Acabamento final.

As etapas apontadas fazem a descrição do processo básico para montar e fechar, entretanto é possível que seja necessária uma divisória mais elaborada, onde é preciso fazer a previsão para a instalação de uma porta, instalações elétricas, telefônicas, hidro-sanitárias, cabeamento estruturado, ar condicionado, mobília, entre outros.

A confecção da estrutura ganha complexidade, gera mais gastos, requer mais cuidados e demanda um maior tempo para executar o projeto, assim como compatibilidade dos projetos e profissionais envolvidos. Um projeto mais elaborado com algumas instalações das citadas pode seguir as seguintes etapas (DRYWALL, 2006):

1. Locação das guias;
2. Fixação das guias;
3. Locação dos montantes;
4. Fixação dos montantes;
5. Locação das placas de suporte de carga definidas em projeto (reforço);
6. Fixação das placas de suporte de carga definidas em projeto;
7. Fixação das chapas de gesso em um lado da estrutura;
8. Colocação e fixação das instalações elétricas e hidro-sanitárias;
9. Instalação da lã mineral;
10. Corte das chapas de vão de porta;
11. Instalação das caixas de luz;
12. Tratamento de juntas;
13. Acabamento final.

De acordo com Câmara (2010) as principais vantagens da utilização da vedação interna em gesso acartonado em relação às vedações com alvenaria estrutural são:

- Redução do volume de material transportado;
- Facilidade na execução das instalações evitando-se quebras na parede e com isso diminuindo a geração de resíduos e retrabalho;
- Redução da mão de obra para a execução;
- Alta produtividade;
- Redução do peso sobre a estrutura já que o drywall possui densidade menor que uma parede com alvenaria convencional;
- Diminuição com custos de estrutura e fundação já que o peso próprio sobre a estrutura é menor;
- Flexibilidade de layout e ganho de espaço já que o drywall possui espessura menor que a parede de alvenaria estrutural;
- Facilidade de execução em eventuais manutenções;

- Melhor desempenho acústico com uma parede tendo menor espessura que a de alvenaria estrutural.

As desvantagens na utilização do drywall ao invés de paredes com alvenaria estrutural são:

- Baixa resistência a umidade da chapa tradicional;
- Exige planejamento para a fixação de objetos na parede;
- Enfrenta barreiras culturais e falta de conhecimento técnico;
- Cargas superiores a 35 Kg devem ser previstas com antecedência para serem instalados reforços no momento da execução
- Pouca disponibilidade de obra apta ao serviço
- Pouco poder de barganha em relação a compra de materiais, já que tem poucos fornecedores no Brasil

Segundo Dapont apud Mendes (2008) com o uso do gesso acartonado as perdas são reduzidas, é proporcionada uma considerável diminuição estrutural, além de que se ganha área útil. Em contrapartida tem baixa resistência a umidade no caso de chapas comuns e exige um planejamento para fixação de objetos, além de encarar uma barreira cultural muito grande.

De acordo com Dapont apud Mendes (2008) há uma grande disponibilidade de mão de obra para a execução de paredes com blocos, já que se tem uma cultura de que o bloco representa resistência e segurança e, além disso, possui o custo do material competitivo.

Ao buscar informações de pesquisas para comparar a alvenaria estrutural e placas de gesso acartonado (drywall), ocorreu uma questão não esperada. O drywall sempre é mais custoso, apesar disso observa-se um resultado positivo se forem considerados todas as vantagens apresentadas por ele, como por exemplo reduzir a mão de obra, reduzir o desperdício, possuir um período menor para ser executado, reduzir da carga estrutural e de fundação.

Conforme observado mesmo que as chapas de drywall tendo um custo inicial mais alto do que a alvenaria estrutural, uma grande diversidade entre eles está no acabamento final. Uma chapa de gesso acartonado precisa somente que se passe a massa corrida uma vez, enquanto para a alvenaria estrutural são necessárias duas a três de massa corrida.

O drywall acaba se tornando uma alternativa para reduzir o problema de escassez de mão de obra, melhora a qualidade da construção, reduz o espaço para armazenar, flexibiliza o projeto, aumenta a área útil e reduz as chances de erros durante o processo.

Em relação a estabilidade, solidez e segurança das divisórias em drywall ainda existem muitas dúvidas nos indivíduos que não conhecem a técnica que, à primeira vista, sem um estudo adequado, pode transparecer ser fraco e frágil.

Uma das maiores vantagens propagadas por fabricantes do sistema de drywall é a facilidade e flexibilização de layout. Essa vantagem se torna evidente em como se é possível alterar as divisões internas de maneira prática. Outro benefício divulgado pelos fabricantes é que se ganha em relação ao acréscimo de área útil.

Outro benefício dos mais relevantes quanto se utiliza drywall é que se reduz a carga oferecida significativamente, onde pode-se diminuir no entorno de 83%, o que acarreta uma imensa economia na estrutura e fundação.

Considerando o manual Knauf (2017), pode-se resumir as vantagens na tabela 1, abaixo:

**Tabela 1:** Vantagens do uso de Drywall em relação a alvenaria estrutural

DRYWALL	ALVENARIA
Execução rápida, limpa e sem desperdícios	Execução demorada, alta geração de resíduos
Versatilidade na instalação devido à sua leveza (baixo peso próprio)	Parede limitada a pontos específicos, sem grandes mobilidades (elevado peso próprio)
Montagem precisa, utiliza todos os	Precisão na montagem depende

materiais industrializados	da qualidade da mão-de-obra
Acabamento perfeito sem muitos cuidados	Acabamento exige um cuidado elevado
Ganho de espaço no ambiente em torno de 4%	Espaço conhecido por ser a técnica mais utilizada
Desempenho acústico superior com paredes mais esbeltas	Para se obter um desempenho um bom desempenho acústico deve-se ter paredes muito espessas
Reparos na parede e nas instalações simples e de fácil acesso	Reparos nas paredes, instalações e acesos muito difíceis e mais onerosos
Fundações e estruturas mais leves e maior espaçamento entre os pilares	Por ser de 6 a 7 vezes mais pesada que a de Drywall, precisa de uma fundação e estruturas mais robustas
Desempenho acústico superior com paredes mais finas	Para obter um desempenho acústico maior que o padrão, necessita de paredes bem mais espessas que o de costume, que gera mais carregamento e gastos com material
Aumento dos custos globais com um cronograma mais enxuto	O aumento dos custos globais está diretamente ligado à quantidade de profissionais executando para aumentar a velocidade desta etapa, e depende de outros profissionais que não estão diretamente ligados a ela, é um trabalho mais braçal e cansativo, com isso rende menos.

**Fonte:** adaptado de KNAUF (2017)

Considerando o manual Knauf (2017), pode-se resumir as desvantagens do sistema Drywall, na tabela 2, abaixo:

**Tabela 2:** Desvantagens do uso de Drywall em relação a alvenaria estrutural

DRYWALL	ALVENARIA
Alto custo em eventuais reformas	Para um volume de obra pequeno como reforma, possui um custo bem inferior
Necessidade de identificação prévia do objeto a ser suspenso na estrutura	Fixação simples e direta dos objetos de utilização doméstica sem necessidade de análise prévia
Em caso de vazamento na rede hidráulica, o mesmo se propaga de	Em caso de vazamento, o mesmo fica mais fácil de identificar

forma rápida, principalmente em shaft's	pontualmente e mais localizado
Custo elevado de acessórios e peças e pontos de venda	Acessórios e peças baratos e facilmente encontrados em comércio de bairro
Resistência à umidade, alto índice de umidade pode gerar patologias nas placas e necessitar a substituição imediata	Boa resistência a umidade, reparos pontuais na estrutura, e demora na propagação de patologias
Necessidade de alto nível organizacional para obter vantagens do sistema	Por seu baixo custo ante a estrutura de Drywall, um nível médio de organização a torna atraente

**Fonte:** adaptado de KNAUF (2017)

## 5 CONCLUSÃO

No mercado atual da construção civil, a economia na execução de seus empreendimentos e preocupação com a qualidade e produção tornaram-se prioridades das empresas de construção. Somando-se a necessidade de alternativas, existe também um cenário mundial de preocupação com o meio ambiente.

Neste trabalho foi desenvolvida uma pesquisa sobre o histórico e características do Drywall e foi feita uma análise comparativa sobre quais são as vantagens do uso da tecnologia de Drywall em relação à alvenaria convencional. Destaca-se a necessidade de explorar novas matérias e novas técnicas construtivas, de forma a investir cada dia mais na qualidade do produto final, com o intuito de reduzir o impacto ao meio ambiente provocado pela expansão acelerada da construção civil.

Ao buscar informações de pesquisas para comparar a alvenaria estrutural e placas de gesso acartonado (drywall), ocorreu uma questão não esperada. O drywall sempre é mais custoso, apesar disso observa-se um resultado positivo se forem considerados todas as vantagens apresentadas por ele, como por exemplo reduzir a mão de obra, reduzir o desperdício, possuir um período menor para ser executado, reduzir da carga estrutural e de fundação.

A utilização do drywall para a vedação interna do edifício no lugar da alvenaria estrutural proporciona uma redução na geração de resíduos, desperdício e retrabalho, já que não são precisos cortes nas vedações internas para embutir as instalações e durante o transporte é mais difícil perder o material, por ter maior flexibilidade sendo possível fazer o seu transporte mais facilmente do que os blocos de alvenaria estrutural.

O sistema de construção em Drywall pode ser usado em todos os tipos de projetos, residenciais, comerciais, industriais e institucionais, seja em novas obras, remodelações ou extensões. É possível pode fazer uma casa inteira pré-fabricada em drywall.

Dependendo da estrutura e do tipo de placa a ser utilizada, o sistema também é adequado para tetos, divisões interiores e exteriores, folheados, fachadas flutuantes, beirais e dutos para tubos, falsas colunas, etc. Oferece grande flexibilidade ao designer em termos de formas e projetos. Adapta-se a qualquer forma a dimensão. Remodelação e mudanças são muito mais fáceis do que em sistemas de pedra, especialmente em tempo e custo.

O Drywall oferece ao designer o controle do nível de proteção contra incêndio, dos requisitos de projeto. Da mesma forma, os níveis de isolamento térmico e acústico podem ser facilmente controlados colocando outros materiais entre as placas de acordo com as necessidades de cada espaço e é adequado para todos os tipos de clima.

## **6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**ABNT NBR 15.758-1- Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 1: Requisitos para sistemas usados como paredes. Rio de Janeiro, RJ. 2009**

**ABNT NBR 15.758-2- Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 2: Requisitos 1 para sistemas usados como forros.** Rio de Janeiro, RJ. 2009

**ABNT NBR 15.758-3- Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 3: Requisitos para sistemas usados como revestimentos.** Rio de Janeiro, RJ. 2009

**ABNT NBR 14.715-1 - Chapas de gesso para drywall – Requisitos.** Rio de Janeiro, RJ. 2010

**ABNT NBR 14.715-2 - Chapas de gesso para drywall - Métodos de ensaio.** Rio de Janeiro, RJ. 2010

**ABNT NBR 15.217 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Requisitos e métodos de ensaio.** Rio de Janeiro, RJ. 2009

**CÂMARA, D. N. Análise de isolamento acústico utilizando drywall.** Feira de Santana. Monografia apresentada ao curso de graduação de engenharia civil da UEFS. 2010

**CATAI, R. E. PENTEADO, André Padilha . DALBELLO, Paula Ferraretto. Materiais, Técnicas e Processos para Isolamento Acústico.** 2006. **17º CBECIMat- Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais,** Foz do Iguaçu, PR, 2006.

**DAPONT, K. Avaliação da viabilidade da utilização de gesso acartonado em paredes internas de edificações.** Foz do Iguaçu. Monografia apresentada ao curso de graduação de engenharia civil da FDC.2008.

**DRYWALL - Associação Brasileira do Drywall. Vantagens e aplicações.** 2006. Disponível em: <http://www.drywall.org.br/index2.php/10/vantagens-e-aplicacoes>. Acesso em 11 de set. de 2017

**DRYWALL,** Disponível em: <http://www.drywall.org.br/index.php/6/numeros-do-segmento> 2017. Acesso em: 16 set 2017.

- FARIA, R. **Revista Techne**. Notícia: R. Evolução. São Paulo, PINI, 2008.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.
- GELLNER, A. **Plaster walls fall by postwar wayside**. Inman News, 2003
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GROTRA, Danubia de Lima. **Materiais e Técnicas Contemporâneas para Controle de Ruído Aéreo em Edificações de Escritórios: Subsídios para Especificações**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.
- HOLANDA, E. P. **Novas tecnologias construtivas para produção de vedações verticais: diretrizes para o treinamento da mão de obra**. São Paulo, SP: Escola Politécnica da USP, 2003.
- JORNAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL. **Mercado brasileiro de Drywall investe em informação para crescer**. Disponível em <http://jornaldaconstrucaocivil.com.br/2017/08/25/mercado-brasileiro-de-drywall-investe-em-informacao-para-crescer/> acesso em 16 set. 2017.
- KNAUF. Disponível em <http://www.knauf.com.br>. 2017. Acesso em: 16 set 2017.
- LESSA, G. A. D. T. **Drywall em edificações residenciais**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Anhembi Morumbi. São Paulo, 2005.
- MARCONI, M.A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SABBATINI, F. H. et al. Método construtivo de vedação vertical interna de chapas de gesso acartonado. São Paulo, SP: POLI-USP, 1999.

SILVA, L. C. S.; FORTES, A. S. **A utilização do Drywall como método de redução de cargas e custos em estruturas de concreto armado.** Monografia (Graduação). Universidade Católica de Salvador. Salvador, 2009.

SPY. Disponível em <http://www.spydivisorias.com.br/Tecnica-DryWall.htm>. 2017 (acesso em 12 set. 2017)

MITIDIARI, C. **Drywall no Brasil: Reflexões Tecnológicas.** Disponível em:

<http://www.drywall.org.br/artigos.php/3/30/drywall-no-brasil-reflexoestecnologicas> Acesso em 01set. 2017

YAZIGI, Walid **“A técnica de edificar”** - 10. ed. rev. e atual. - São Paulo: Pini : SindusCon, 2009.