



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL
CAMPUS SERRA TALHADA**

HIGOR ROMUALDO SANTOS DO AMARAL

**SISTEMA CONSTRUTIVO *DRY WALL*: ESTUDO DE CASO EM
AGÊNCIA BANCÁRIA EM SERRA TALHADA – PE.**

Serra Talhada
2024

HIGOR ROMUALDO SANTOS DO AMARAL

**SISTEMA CONSTRUTIVO *DRY WALL*: ESTUDO DE CASO EM
AGÊNCIA BANCÁRIA EM SERRA TALHADA – PE.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Serra Talhada, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Me. Elivelthon Carlos do Nascimento.

Serra Talhada
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A485 Amaral, Higor Romualdo Santos do.

Sistema construtivo Dry Wall: estudo de caso em agência bancária em Serra Talhada - PE. / Higor Romualdo Santos do Amaral. - Serra Talhada, 2024.
62 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Serra Talhada, 2024.

Orientação: Prof. Msc. Elivelthon Carlos do Nascimento.

1. Construção Civil. 2. Drywall. 3. Eficiência. 4. Processos construtivos. 5. Viabilidade econômica. I. Título.

CDD 690

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO
CAMPUS SERRA TALHADA

FOLHA DE APROVAÇÃO

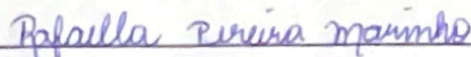
HIGOR ROMUALDO SANTOS DO AMARAL

SISTEMA CONSTRUTIVO *DRY WALL*: ESTUDO DE CASO EM AGÊNCIA BANCÁRIA EM
SERRA TALHADA – PE.

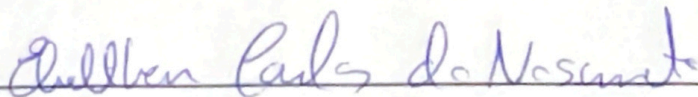
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Serra Talhada, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em 09 de dezembro de 2024

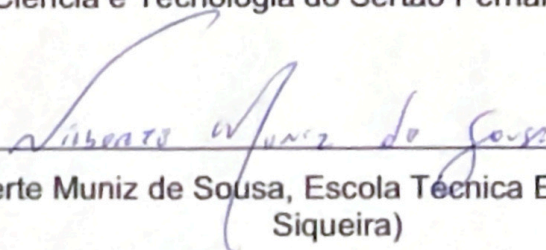
Banca Examinadora



(Prof^ª. Ma. Rafaella Pereira Marinho, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano)



(Prof^º. Me. Eivelthon Carlos do Nascimento, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano)



(Prof^º. Me. Nilberte Muniz de Sousa, Escola Técnica Estadual Professora Célia Siqueira)

DEDICATÓRIA

À minha mãe, Francisca Lidiane, que, com seu imenso amor e dedicação, me deu confiança para viver e segurança para ser quem sou. Graças a ela, nunca tive medo de ser eu e não temo a morte, pois fui verdadeiramente amado.

AGRADECIMENTOS

A Deus, cuja presença guia minha vida com uma sabedoria divina, iluminando meu caminho nas mais desafiadoras encruzilhadas. Sem Ele, nada seria possível.

À Nossa Senhora da Penha, que me envolve com seu manto sagrado e constante bênção, oferecendo-me proteção e conforto a cada passo.

À minha mãe, que, com um amor incondicional, sacrificou seus próprios sonhos para que eu pudesse seguir os meus. A você, *mainha*, dedico minha eterna gratidão por tudo o que fez e continua fazendo por mim.

Ao meu padrasto Ari, que, mesmo sem nada, me deu tudo. A sua generosidade e amor são impossíveis de descrever em palavras, mas são profundamente sentidas em meu coração.

Às minhas irmãs Amanda, Yasmin e Yaritsa, que, mesmo sem perceberem, foram a força silenciosa que me impulsionou a seguir em frente nos momentos mais difíceis.

Aos meus sobrinhos João, Sofia e Cecília, que me mostraram a forma mais pura e verdadeira de amar, enchendo minha vida com um amor sincero.

A Lucas Salvino e Leticia Helena, cujas mãos ajudaram a me erguer quando eu estava caído. A gratidão que sinto por vocês é eterna e imensurável.

Aos amigos Ítalo, Nívia, Clara, Maju, Débora, Wanessa, Everton, Sara, Letícia e Bruna por me acompanharem neste crescimento e compartilharem cada momento importante comigo. Sua presença e apoio foram verdadeiramente essenciais.

Aos meus colegas de curso. Em especial aos amigos Cecília, Clarisse, Gabriele, Gustavo, Glauber, Thainara, Amanda e Viviane, que tornaram cada desafio mais leve e cada momento mais agradável. Agradeço profundamente por cada gesto de apoio.

Aos professores Vitor Hugo, Victor Gabriel, Kalinny, Rafaella, Eduardo e Kleyton, cujos conselhos e ensinamentos iluminaram o meu caminho.

Ao meu orientador Elivelthon, cuja partilhas foram uma fonte constante de apoio e inspiração. Sou imensamente grato por seus conselhos e orientação.

Ao presidente Luís Inácio Lula da Silva, cuja visão e esforço transformaram o Brasil e tornaram possível a realização do sonho de um neto de analfabetos se tornar engenheiro civil. Seu legado é uma fonte de esperança e mudança.

RESUMO

A indústria da construção civil tem demonstrado uma crescente preocupação em investir em processos construtivos mais eficientes e econômicos, reconhecendo a necessidade de se adaptar a um mercado cada vez mais competitivo e exigente. Esse movimento é impulsionado pela busca por soluções que não apenas otimizem o uso de recursos, mas também melhorem a qualidade e a sustentabilidade das construções. Como uma solução alternativa, o sistema construtivo *drywall* permite acelerar os processos, reduzir desperdícios e, ao mesmo tempo, garantir a durabilidade e a segurança das estruturas. O objetivo do trabalho foi, através de um estudo de caso, analisar a execução das paredes de *drywall* em uma agência bancária localizada na cidade de Serra Talhada - PE, descrevendo as etapas de montagem das divisórias e apurando o tempo necessário para a execução e procedimentos realizados no canteiro de obra. Assim, o estudo mostrou que o sistema *drywall*, quando corretamente projetado e executado, oferece vantagens e benefícios significativos. Além disso, a pesquisa incluiu a comparação dos orçamentos para alvenaria convencional e gesso acartonado, concluindo que o sistema de construção a seco possuiu maior viabilidade econômica.

Palavras-chave: *Drywall*; eficiência; processos construtivos; viabilidade econômica.

ABSTRACT

The construction industry has shown an increasing concern with investing in more efficient and cost-effective construction processes, recognizing the need to adapt to an increasingly competitive and demanding market. This movement is driven by the search for solutions that not only optimize the use of resources but also improve the quality and sustainability of buildings. As an alternative solution, the drywall construction system allows for the acceleration of processes, reduction of waste, and, at the same time, ensures the durability and safety of structures. The objective of the study was, through a case study, to analyze the execution of drywall walls in a bank branch located in the city of Serra Talhada - PE, describing the stages of partition assembly and determining the time required for execution and procedures carried out at the construction site. Thus, the study concluded that the drywall system, when properly designed and executed, offers significant advantages and benefits. Furthermore, the study included a comparison of budgets for conventional masonry and drywall, concluding that the dry construction system has greater economic feasibility.

Keywords: Drywall; efficiency; construction processes; economic feasibility.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Estrutura de parede de drywall.	15
Figura 2: Tipos de placas de drywall.	16
Figura 3: Instalações elétricas em parede de drywall.....	16
Figura 4: Evolução do mercado brasileiro de drywall em milhões de m ²	18
Figura 5: Estrutura de parede de drywall.	20
Figura 6: Estrutura de parede em drywall.	21
Figura 7: Etapas de execução da divisória de gesso acartonado.	25
Figura 8: Fixação das guias.	26
Figura 9: Colocação dos montantes.	27
Figura 10: Direção dos montantes e sentido de colocação das chapas de gesso. ...	27
Figura 11: Juntas das chapas.	28
Figura 12: Chapeamento da segunda face.	29
Figura 13: Desempenho de paredes de alvenaria convencional.....	31
Figura 14: Desempenho de paredes de drywall.	32
Figura 15: Shopping Serra Talhada.	36
Figura 16: Fluxograma das etapas da pesquisa.....	36
Figura 17: Localização da obra.	39
Figura 18: Planta baixa.	40
Figura 19: Divisão das etapas.	41
Figura 20: Fixação das guias inferiores e superiores.	42
Figura 21: Instalação dos montantes.	43
Figura 22: Instalação das placas de gesso acartonado.	43
Figura 23: Tratamento das juntas.....	44
Figura 24: Instalações de guias inferiores, guias superiores e montantes na Etapa B.	45
Figura 25: Acabamentos.	46
Figura 26: Reforço as paredes.	46
Figura 27: Custo total em drywall e bloco cerâmico.	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Orçamento para execução em sistema construtivo drywall.....	50
Tabela 2: Orçamento para execução em sistema construtivo em alvenaria convencional.	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Tipos de placas de drywall.	19
Quadro 2: Tipos de bordas das placas de drywall.....	19
Quadro 3: Tipos de perfis de aço galvanizado.	22
Quadro 4: Tipos de cabeças de parafusos e suas finalidades.	23
Quadro 5: Tipos de pontas de parafusos e suas finalidades.....	23
Quadro 6: Tipos de fitas para juntas.	24
Quadro 7: Cronograma de acompanhamento.	38
Quadro 8: Acompanhamento das atividades executadas.	47

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	12
1.1.	CONTEXTO GERAL	12
1.2.	JUSTIFICATIVA	13
1.3.	OBJETIVOS	13
1.3.1.	Objetivo geral	13
1.3.2.	Objetivos específicos	14
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1.	DEFINIÇÃO	15
2.2.	HISTÓRICO	16
2.3.	TIPOS DE PLACAS DE DRYWALL	18
2.4.	MATERIAIS E COMPONENTES	19
2.4.1.	Perfis de aço galvanizado	19
2.4.1.1.	Tipos de perfis	21
2.4.2.	Dispositivos de fixação	23
2.4.3.	Massas para tratamento de juntas e colagem	23
2.4.4.	Fitas para juntas	24
2.4.5.	Material isolante	24
2.5.	ETAPAS DE EXECUÇÃO	25
2.5.1.	Marcação e fixação das guias	25
2.5.2.	Colocação dos montantes	26
2.5.3.	Fechamento da primeira parte da divisória	27
2.5.4.	Fechamento da segunda parte da divisória	28
2.5.5.	Tratamento das juntas	29
2.5.6.	Acabamentos	30
2.6.	DESEMPENHO CONTRA INCÊNDIO	30
2.7.	DESEMPENHO TERMOACÚSTICO	31
2.8.	VANTAGENS	32
2.9.	DESVANTAGENS	33
2.10.	NORMAS TÉCNICAS	34
2.11.	ANÁLISE DE CUSTO NA IMPLANTAÇÃO DO SYSTEMA DRYWALL	34
3	METODOLOGIA	36
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	39
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DA OBRA	39
4.2.	EXECUÇÃO	41
4.2.1.	Etapa A	42
4.2.2.	Etapa B	44

4.2.3.	Cronograma de execução	47
4.3.	ORÇAMENTOS	48
4.3.1.	<i>Drywall</i>	49
4.3.2.	Alvenaria convencional.....	50
4.4.	ANÁLISE DOS RESULTADOS E VIABILIDADE ECONÔMICA	51
4.5.	ESCOLHA DO SISTEMA CONSTRUTIVO	52
5	CONCLUSÃO	54
	REFERÊNCIAS	56

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTO GERAL

O setor da construção civil possui participação significativa na economia do país. A Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) estima um crescimento de 2,3% de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) do setor para 2024. A manutenção do setor como uma das maiores economias do país é evidenciada não apenas pela sua resiliência financeira, mas também pela crescente demanda por construções, impulsionada pelo aumento populacional e a busca por moradias (Santos, 2024).

Dessa forma, é claro que há uma grande necessidade de adotar métodos de construção que sejam mais ágeis, a fim de atender às demandas atuais de forma mais eficiente. Por este motivo, o setor da construção civil está cada vez mais incentivado a explorar novas tecnologias, com destaque para o *drywall*, um sistema considerado mais sustentável e viável que, além de tudo, é capaz de substituir as vedações internas convencionais (paredes, tetos e revestimentos) com edificações com quaisquer tipos, consistindo com chapas com gesso acartonado aparafusadas em estruturas com perfis com aço galvanizado (Santos, 2024; Neto e Fagundes, 2020).

O sistema de vedação interna *drywall*, uma técnica de construção a seco, está cada vez mais popular no setor da construção civil no Brasil, principalmente por oferecer vantagens como versatilidade, rapidez e qualidade na execução de projetos residenciais, empresariais e industriais.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo expor a execução de paredes internas de *drywall* em uma construção de uma agência bancária localizada no *Shopping Serra Talhada* na cidade de Serra Talhada – PE, esclarecendo assim, suas vantagens e analisando a viabilidade econômica em relação ao sistema construtivo convencional de alvenaria.

Inicialmente, o estudo foi embasado em um referencial teórico, visando compreender as etapas de implementação, benefícios e contexto do *drywall*. Em seguida, foi realizado o acompanhamento da instalação do fechamento interno no empreendimento, com análise da execução utilizada no canteiro de obras.

1.2. JUSTIFICATIVA

A construção civil é um setor considerado vital para o desenvolvimento socioeconômico do país. Entretanto, este setor enfrenta desafios significativos relacionados à eficiência na utilização de materiais e recursos, aspectos fundamentais para mitigar impactos ambientais e otimizar custos.

Atualmente, o sistema construtivo de alvenaria convencional é o mais utilizado no Brasil. Este sistema consiste na construção de paredes estruturais e divisórias utilizando blocos cerâmicos, de concreto ou pedras, que são unidos por argamassa. Tal sistema possui algumas desvantagens como o tempo de execução, geração de resíduos, complexidade de alterações, entre outros.

Como alternativa para substituição deste, o sistema construtivo a seco *drywall* tem ganhado espaço significativo devido às suas características de leveza, rapidez de execução e versatilidade, que impactam diretamente na eficiência construtiva e no desempenho das edificações.

Serra Talhada – PE, sendo uma região ainda pouco familiarizada com o *drywall*, representa um cenário propício para investigar e demonstrar as vantagens deste sistema construtivo. Através deste estudo de caso, será possível não apenas explorar as técnicas de aplicação específicas do *drywall*, mas também avaliar como sua adoção pode otimizar o ambiente construído, oferecendo benefícios como redução de tempo de obra, menor geração de resíduos, melhor desempenho acústico e térmico, entre outros.

Ao apresentar evidências concretas dos benefícios e das possibilidades deste sistema construtivo, espera-se fomentar uma maior adoção de práticas construtivas sustentáveis e eficientes na região, impulsionando o desenvolvimento econômico e ambientalmente responsável.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo geral

Analisar a aplicação de paredes de *drywall* na construção de uma agência bancária em Serra Talhada – PE, avaliando suas vantagens, desvantagens e a viabilidade econômica em comparação com a construção em alvenaria convencional.

1.3.2. Objetivos específicos

- Conhecer o sistema construtivo *drywall*;
- Apresentar os materiais envolvidos para a construção de uma obra comercial no sistema *drywall*;
- Expor as vantagens e desvantagens com esse sistema construtivo;
- Acompanhar e analisar a execução da obra;
- Comparar orçamentos entre a construção de *drywall* e alvenaria convencional.

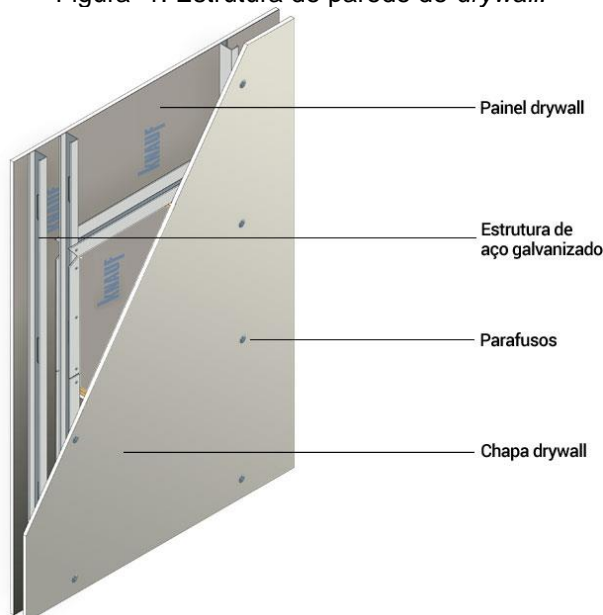
2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. DEFINIÇÃO

Drywall significa parede seca, que trata-se de um método construtivo que não necessita de argamassa para sua execução, reduzindo a quantidade de entulhos gerados pelos métodos que envolvem a alvenaria convencional (Silva e Fortes, 2009).

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 (Figura 1), resultando em diferentes opções construtivas, como paredes, tetos mezaninos para telhados, fachadas e qualquer aplicação que você deseja alcançar (Silva; Abreu e Rocha, 2018).

Figura 1: Estrutura de parede de *drywall*.



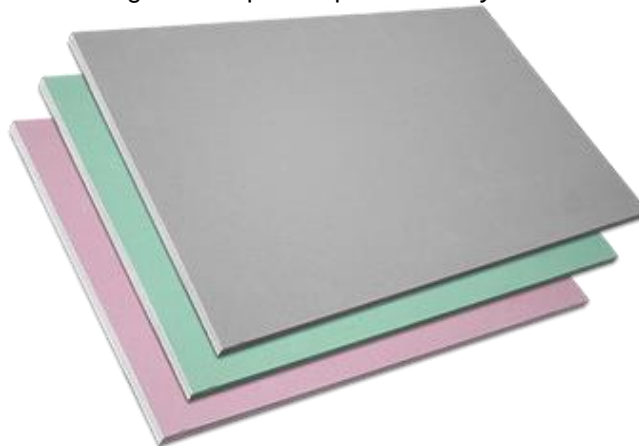
Fonte: Sulmódulos, 2018.

Sua fabricação é feita por meio de máquinas, que elaboram uma mistura de água, gesso e aditivos, e esta é cilindrada, definido assim a sua forma, após esses processos a chapa é cortada e secada, ficando pronta para ser armazenada, e depois encaminhada para uso. Encontra-se em diversas espessuras, e seu peso é bem inferior com relação às estruturas de alvenaria comum (Neves e Oliveira, 2018).

As chapas são combinadas com massa de gesso e aditivos, prensadas entre duas lâminas de cartão (Figura 2). No mercado existem três tipos de chapas principais: Standard (ST), de uso geral; resistente à umidade (RU), conhecida como “chapa

verde”; e a chapa Resistente ao Fogo (RF), conhecidas como “chapa rosa” (Associação Brasileira do *Drywall*, 2011).

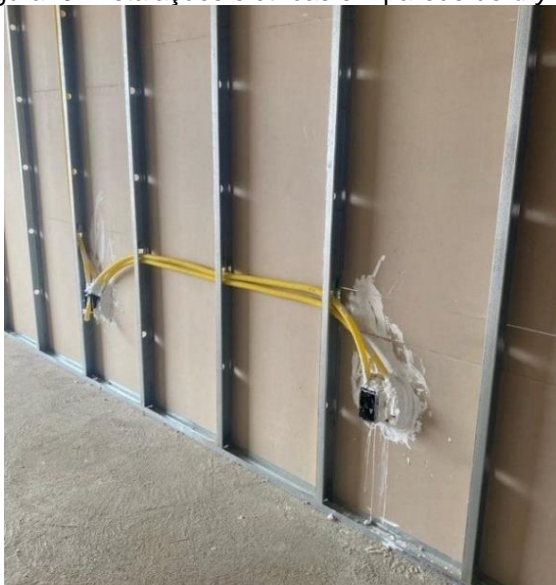
Figura 2: Tipos de placas de *drywall*.



Fonte: Isosom, 2018.

Segundo Diniz (2015), na estrutura *drywall* as instalações elétricas e hidráulicas precisam ser executadas por meio de conduítes e tubulações, no interior da parede, e devem ter a fixação de acordo com projeto, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3: Instalações elétricas em parede de *drywall*.



Fonte: Autor.

2.2. HISTÓRICO

Hardie (1995) relata que as placas de gesso acartonado foram criadas no ano de 1898, nos Estados Unidos, por Augustine Sackett. No princípio, as placas eram

delgadas e moldadas em fôrmas rasas, uma de cada vez, e tinham como finalidade servir como base para acabamento.

Como todo e qualquer grande invento esse também ocorreu por acaso, após um grande incêndio ocorrido na cidade de Nova York no ano de 1890 que devastou grande parte da cidade, pois, boa parte das construções eram constituídas de material altamente inflamável (madeira) levando a devastação de boa parte de cidade (Santos, 2018).

Os testes mostraram que esta mistura tinha um grande poder de isolamento contra o fogo, mas não era apropriada para a decoração final, então eles a substituíram por um núcleo de gesso envolto em uma celulose de várias folhas, conhecida mundialmente como Placa de Gesso (Santos, 2018).

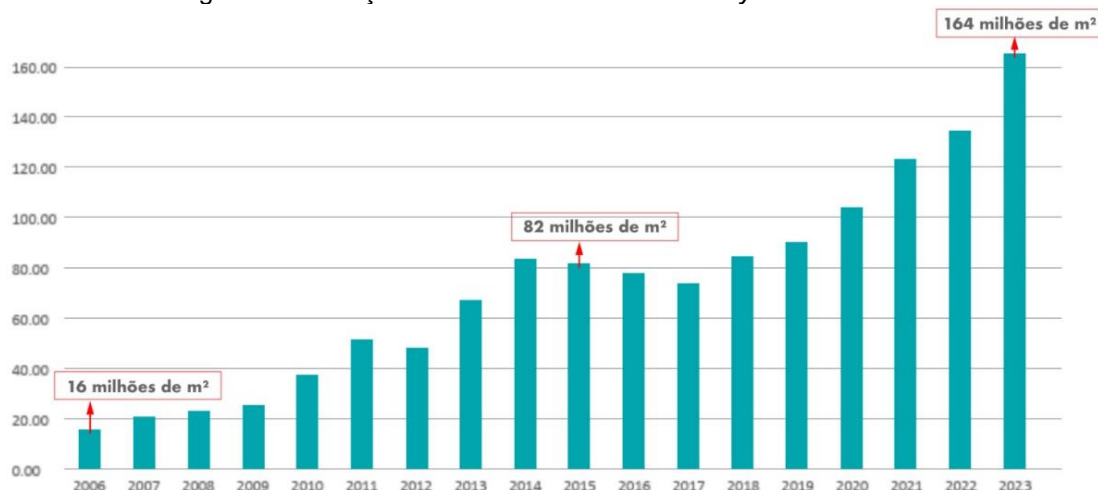
Além da resistência natural ao fogo apresentada pelo gesso, a nova chapa tinha boa resistência mecânica, pois reunia duas propriedades: resistência à tração (proporcionada pelo cartão) e resistência à compressão (proporcionada pelo gesso) (Santos, 2018).

No Brasil, na década de 1970 houve a implantação da primeira fábrica para produção de chapas de gesso acartonado, atualmente conhecidas como chapas de gesso para sistemas *drywall* (Mitidieri, 2020).

Mas, foi nos anos de 1990 que os sistemas *drywall* começaram a ser mais difundidos no Brasil. Inicialmente com a importação de produtos da Europa e posteriormente com a instalação de fábricas no Brasil (Mitidieri, 2020).

Apesar do avanço, apenas 20% das chapas produzidas eram empregados como divisórias em ambientes comerciais, o restante era utilizado como forros (Tagliaboa, 2011).

Após a recessão econômica global de 2008, muitos países viram uma recuperação econômica gradual. Isso estimulou investimentos em construção e renovação de propriedades, impulsionando o consumo de materiais de construção, incluindo o *drywall* (Zorzi, 2024). O autor mostra uma crescente evolução da utilização do sistema construtivo *drywall* no Brasil (Figura 4).

Figura 4: Evolução do mercado brasileiro de *drywall* em milhões de m².

Fonte: Zorzi (2024).

A aplicação do *drywall* nas obras da construção civil se torna cada vez mais constante devido sua promessa de melhorias que são vistas como vantagens a cada dia mais versátil na sociedade que busca residências e ambientes com maior requinte e menor custo agregado (Corrêa e Pinheiro, 2022).

2.3. TIPOS DE PLACAS DE DRYWALL

As chapas são fabricadas industrialmente mediante um processo de laminação contínua de uma mistura de gesso, água e aditivos entre duas lâminas de cartão, em que uma é virada sobre as bordas longitudinais e colada sobre a outra (Associação Brasileira do *Drywall*, 2011).

A chapa ou placa de *drywall* é um conjunto composto por um núcleo de gesso natural e aditivos, revestido com duas lâminas de cartão duplex. Nessa união, o gesso proporciona resistência à compressão e o cartão, resistência à tração, tornando o material resistente mecanicamente (Knauf, 2022).

A Associação Brasileira do *Drywall* (2011) divide as placas em três tipos principais de acordo com sua função, expostas no Quadro 1.

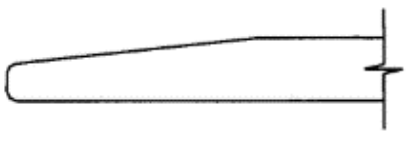
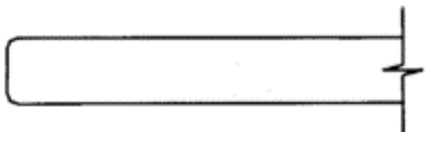
Quadro 1: Tipos de placas de *drywall*.

Tipo	Código	Aplicação
Standard	ST	Áreas secas
Resistente à Umidade	RU	Áreas sujeitas à umidade por tempo limitado de forma intermitente
Resistente ao Fogo	RF	Áreas secas, necessitando de um maior desempenho em relação ao fogo

Fonte: Adaptado da NBR 14715-1 (2021).

A NBR 14715-1 (2021) classifica também os tipos de bordas utilizados nas placas, sendo borda rebaixada ou borda quadrada (Quadro 2).

Quadro 2: Tipos de bordas das placas de *drywall*.

Tipo de borda	Código	Desenho
Borda rebaixada	BR	
Borda quadrada	BQ	

Fonte: Adaptado da NBR 14715-1 (2021).

2.4. MATERIAIS E COMPONENTES

2.4.1. Perfis de aço galvanizado

Para a construção de paredes e forros, as chapas de *drywall* são estruturadas por perfis de aço galvanizado (Figura 5), que sustentam as placas pela fixação feita por parafusos (Knauf, 2022).

Figura 5: Estrutura de parede de *drywall*.



Fonte: Autor.

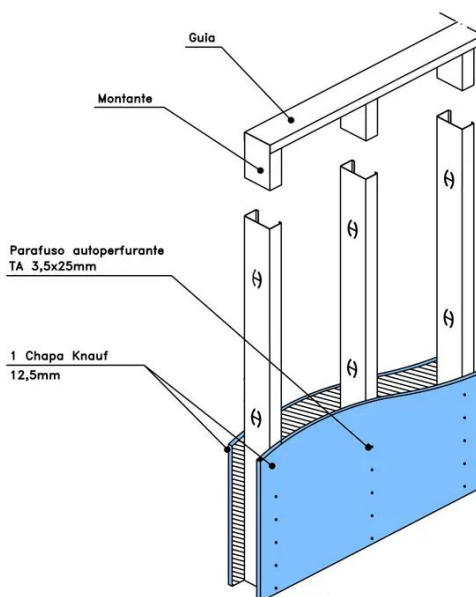
Estes perfis são fabricados industrialmente mediante um processo de conformação contínua a frio, por sequência de rolos a partir de chapas de aço galvanizadas pelo processo de imersão a quente (Associação Brasileira do *Drywall*, 2011).

As chapas de aço galvanizado utilizadas para a produção dos perfis metálicos devem estar de acordo com a NBR 15217 (2015), focando-se os seguintes aspectos:

- Espessura mínima da chapa: 0,50 mm;
- Revestimento galvanizado mínimo: Classe Z 275 (massa de 275 g/m² dupla face).

Carvalho (2022) afirma que a estrutura de suporte da divisória de gesso acartonado é composta pelas guias e pelos montantes (Figura 6). As guias são os perfis metálicos utilizados na horizontal, são fixadas no teto (guia superior) e no piso (guia inferior), com certos cuidados e recomendações (Holanda, 2003).

Os montantes são os perfis de aço galvanizado dispostos no sentido vertical, e assim como as guias, realizam o papel de estruturar a divisória. Também são recomendados a possuírem a fita de isolamento (Lourenço e Carvalho, 2020).

Figura 6: Estrutura de parede em *drywall*.

Fonte: Knauf, 2018.

Uma maneira simples de diferenciar a guia do montante é verificar se o perfil metálico possui aberturas ou não. Normalmente, o montante possui aberturas para facilitar a passagem de tubulações hidráulicas e elétricas (Taniguti, 1999).

2.4.1.1. Tipos de perfis

O perfil de aço galvanizado desempenha um papel vital ao criar uma estrutura robusta que sustenta e dá forma às paredes de gesso, oferecendo resistência e suporte para todos os ambientes da construção que requerem maior estabilidade. Existem vários tipos de perfis, cada um desenhado para uma função específica (Gypsum, 2023). O Quadro 3 apresenta cada tipo de perfil.

Quadro 3: Tipos de perfis de aço galvanizado.

Tipo	Modelo	Código	Dimensões Nominiais (mm)	Utilização
Guia formato de "U"		G48 G70 G90	48/28 70/28 90/28	Paredes, forros e revestimentos
Montante formato de "C"		M48 M70 M90	48/35 70/35 90/35	Paredes, forros e revestimentos
Canaleta 'C' formato de "C"		C	47/18	Forros e revestimentos
Canaleta Ômega (formato de 'Ω')		O	70/20	Forros e revestimentos
Cantoneira (formato de 'L')		CL	25/30	Forros e revestimentos
Cantoneira de reforço (formato de 'L')		CR	23/23 28/28	Paredes e revestimentos
Tabica metálica (formato de 'Z')		Z	Variável	Forros
Longarina		L	Variável	Forro removível
Travessa		T	Variável	Forro removível

Fonte: Adaptado da Associação Brasileira do *Drywall*, 2011.

2.4.2. Dispositivos de fixação



De acordo com a NBR 15758-1 (2009), os dispositivos de fixação são os parafusos responsáveis pela fixação do sistema construtivo entre si ou à edificação. Neste documento também descreve as regras relativas à utilização dos parafusos: o tipo de cabeça do parafuso define o tipo de material a ser fixado (Quadro 4), o tipo de ponta indica a espessura da chapa metálica a ser fixada (Quadro 5).

Quadro 4: Tipos de cabeças de parafusos e suas finalidades.

Tipo	Modelo	Desenho	Aplicação
Cabeça lentilha			Utilizada em perfis metálicos entre si
Cabeça panela			Utilizada em perfis metálicos entre si
Cabeça parafuso			Utilizada para fixação de placas de gesso em perfis metálicos

Fonte: Adaptado de NBR 15758-1 (2009).

Quadro 5: Tipos de pontas de parafusos e suas finalidades.

Tipo	Modelo	Aplicação
Ponta agulha		Fixação de chapas metálicas com até 0,7mm de espessura.
Ponta broca		Fixação de chapas metálicas com espessuras superior a 0,7mm e até 2mm.

Fonte: Adaptado de NBR 15758-1 (2009).

O comprimento dos parafusos para fixar as chapas de gesso nos perfis metálicos é definido pela quantidade e espessura de chapas de gesso, devendo seu comprimento fixar todas as camadas, bem como ultrapassar o perfil metálico em pelo menos 10 mm (NBR 15758-1, 2009).

2.4.3. Massas para tratamento de juntas e colagem

De acordo com a NBR 1 15758-1 (2009) as massas são classificadas em dois tipos: massas para juntas e massas para colagem. Estas são escolhidas de acordo

com a finalidade. Para que as divisórias possuam um bom acabamento, é preciso a utilização de massa para juntas (Carvalho, 2022).

As massas para juntas são utilizadas especificamente para tratamento de juntas, não podendo usar gesso para este tratamento (NBR 15758-1, 2019). As massas para colagem são utilizadas para a fixação das chapas de gesso para *drywall* diretamente sobre os suportes verticais e para pequenos reparos nas chapas (NBR 15758-1:2009).

2.4.4. Fitas para juntas

Nos sistemas de *drywall* as fitas são essenciais para que o processo de instalação seja feito da forma correta, garantindo uma estrutura segura, estável e sem o surgimento de trincas, fissuras e outros problemas que podem surgir caso os acessórios corretos não sejam utilizados (Placo, 2024).

A NBR 15758-1 (2009) classifica as fitas em três tipos, expostos a seguir no Quadro 6.

Quadro 6: Tipos de fitas para juntas.

Tipo	Utilização
Fita de papel microperfurado	Utilizada em tratamento de juntas entre chapas e tratamento dos encontros entre as chapas e o suporte (alvenarias ou estruturas de concreto)
Fita de papel com reforço metálico	Utilizada em reforço de ângulos salientes
Fita de isolamento (banda acústica)	Utilizada em isolamento de perfis nos perímetros das paredes, forros e revestimentos.

Fonte: Adaptado de NBR 15758-1 (2009).

2.4.5. Material isolante

Com o propósito de melhorar o desempenho termoacústico da divisória, pode ser utilizado um material isolante, sendo comum o emprego de lã de rocha ou lã de vidro (Taniguti, 1999).

A lã de rocha é um isolante térmico potente e incombustível, que também pode ser utilizado para fazer isolamento acústico. Como isolante acústico, sua estrutura

fibrosa tem um índice elevado de absorção acústica, o que possibilita a redução da transmissão de sons entre ambientes, servindo como uma alternativa de isolamento e tratamento acústico superpotente (Isar, 2019).

A lã de vidro é um ótimo isolante térmico e acústico, sendo o tipo mais utilizado no mundo pela facilidade de manuseio. Tão versátil quanto a versão feita de rocha, porém muito mais leve, a lã de vidro também é utilizada em diversos segmentos, principalmente para oferecer conforto térmico e acústico a edificações comerciais e residenciais (Isar, 2019).

A largura do material isolante tem que ser compatível com o espaçamento entre os montantes, onde o material pode ser cortado caso haja necessidade e deve ocupar todo o espaço existente entre os perfis metálicos (Morato Junior, 2008).

2.5. ETAPAS DE EXECUÇÃO

Inicialmente, é importante que no pavimento onde será montada a divisória, todos os serviços em que se utiliza água estejam finalizados e os períodos de cura vencidos. O ambiente deve estar seco e protegido contra a entrada da água de chuva e o piso deve estar devidamente nivelado (Taniguti, 1999).

Taniguti (1999) elaborou um fluxograma (Figura 7) com as etapas de execução e sequência a ser seguidas na montagem de paredes no sistema *drywall*.



Fonte: Adaptado de Taniguti (1999).

2.5.1. Marcação e fixação das guias

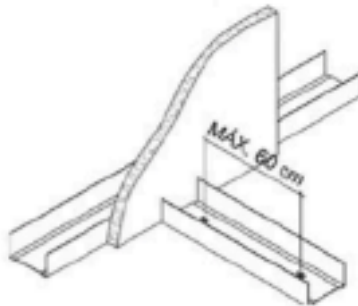
A atividade de locação das guias é de extrema importância e exige precisão durante sua realização, pois determinará o posicionamento da divisória, a qual não permite que os erros sejam compensados com camadas de argamassa (Taniguti, 1999).

A partir dos eixos topográficos da obra próximos das futuras paredes *Drywall*, marcar no piso a localização das guias inferiores e dos pontos de referência dos vãos de portas, conforme projeto, utilizando lápis, linha de marcação, trena e esquadro. Recomenda-se sempre o uso de projeto executivo de *drywall* e locação pela face da guia (Manual Técnico Trevo, 2016).

Uma vez concluída essa atividade, o mesmo deve ser feito no teto (guias superiores). Para isso, pode-se utilizar o nível a laser ou o fio de prumo (Taniguti, 1999).

A NBR 15758-1 (2009) orienta fixar com parafusos e buchas, no máximo a cada 60 cm, as guias superiores e inferiores (Figura 8).

Figura 8: Fixação das guias.



Fonte: NBR 15758-1 (2009).

2.5.2. Colocação dos montantes

Realizada a locação e fixação das guias, o próximo passo é a instalação dos montantes (Figura 9). Para isso, os montantes devem ser cortados com comprimento aproximadamente 10 mm menor que o pé direito, sendo a folga situada na guia superior, para absorção de possíveis deformações da laje (Taniguti, 1999; Manual Técnico Trevo, 2016).

Agora é possível demarcar no piso regularizado o eixo de cada montante, além do pé-direito exato, facilitando o processo e produção. As lajes podem variar quanto ao nível, gerando diferentes pés-direitos, exigindo a leitura da altura de cada montante especificamente; encaixar os montantes específicos em cada ponto demarcado, conforme paginação e pé-direito, afixando a parte inferior na junção com a guia, em ambos os lados, com parafuso metal/metal, puncionar também a parte inferior da estrutura (Manual Técnico Trevo, 2016).

O travamento dos montantes na guia superior deve ser feito com um alicate de punção, nos dois lados, e na guia inferior o travamento deve ser feito com aparafusamento nos dois lados do montante (Lessa, 2005).

Figura 9: Colocação dos montantes.



Fonte: Autor.

A direção dos montantes deve indicar o sentido de fixação das chapas de gesso acartonado, conforme ilustrado na Figura 10. A região mais próxima à face aberta do montante possui uma deformabilidade maior e, se fixar a chapa de gesso na face mais rígida primeiro, a deformação do montante será menor, facilitando a fixação da chapa de gesso contínua (Taniguti, 1999).

Figura 10: Direção dos montantes e sentido de colocação das chapas de gesso.



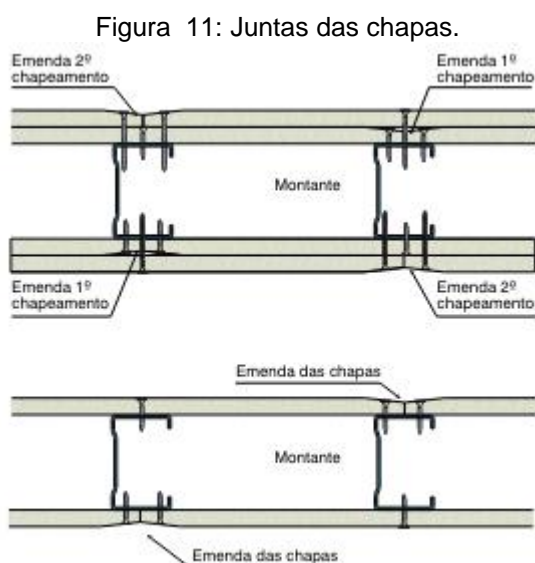
Fonte: CSTB, 1991.

2.5.3. Fechamento da primeira parte da divisória

Com a estrutura da divisória montada, em seguida é realizado o fechamento de umas das faces do *drywall*.

Estando os perfis fixados, erguer e posicionar verticalmente as chapas de gesso, encostando-as no teto, apoiando-as aos montantes e deixando a folga na parte inferior de aproximadamente 10mm. Deixar folga entre a chapa e o piso regularizado de 7 a 10 mm (Manual Técnico Trevo, 2016).

A NBR 15758-1 (2009) diz que as juntas verticais entre as chapas devem ser feitas sobre os montantes e as juntas horizontais devem ser desencontradas (Figura 11).



Fonte: Manual Técnico Trevo (2016).

Caso haja passagens de instalações hidráulicas e elétricas dentro da divisória, essas devem ser realizadas antes do fechamento da segunda face (Taniguti, 1999).

Em relação aos reforços estruturais, Silva (2003) afirma que paredes de gesso acartonado possuem uma resistência mecânica não muito elevada, sendo capaz de suportar até 30 kg para cada ponto de aplicação (esforço cortante). Entretanto, quando há necessidade de suportar cargas superiores, devem ser reforçadas com uso de madeira ou peças metálicas.

2.5.4. Fechamento da segunda parte da divisória

Essa etapa deverá ser iniciada somente após a realização dos testes das instalações e a certificação das suas conformidades (Taniguti, 1999).

A execução deste procedimento deverá ser realizada de maneira equivalente com o que foi detalhado anteriormente no item 2.5.3.

Antes da instalação, se necessário executar os cortes de caixinhas e enquadramento nas chapas de *drywall* (Manual Técnico Trevo, 2016). A Figura 12 ilustra o processo de execução do chapeamento da segunda face.

Figura 12: Chapeamento da segunda face.



Fonte: Autor.

2.5.5. Tratamento das juntas

Após a finalização do chapeamento, inicia-se a etapa de tratamento das juntas nos encontros das chapas.

As massas para tratamento das juntas, na sua maioria, não possuem capacidade para absorver esforços de tração de modo que, se a junta for preenchida somente com essa massa, certamente haverá o aparecimento de fissuras nessa região (Ferguso, 1996, *apud* Tinaguti, 1999).

Dessa forma, há a necessidade de utilizar um material para que a junta fique mais resistente às tensões que poderão ocorrer, sendo a fita de papel microperfurado e o véu de fibra os materiais recomendados (Tinaguti, 1999).

Gypsum (2024) descreve os passos para a execução desta etapa:

- Aplique massa/fita/massa na 1ª demão.
- Recubra a fita com massa enquanto a massa sob a fita estiver úmida.
- Posicione a fita com o vinco voltado para a parede.
- Aplique a 2ª demão de massa. Se necessário, aplique a 3ª demão.

- Nas juntas de topo, aplique a terceira demão, abrindo em 60 cm a largura da junta.
- Aplique fita vincada nos ângulos internos.

2.5.6. Acabamentos

Inicialmente, deve ser feita uma avaliação da superfície, verificando-se a presença de falhas no tratamento das juntas e saliências ou rebaixamento nos pontos das cabeças dos parafusos, seguindo-se as recomendações das normas ABNT NBR 15.758- 1:2009, ABNT NBR 15.758-2:2009 e ABNT NBR 15.758-3:2009 - Seção recebimento dos serviços. Caso seja observada alguma dessas falhas, deve-se corrigi-las antes de qualquer intervenção (Associação Brasileira de *Drywall*, 2019).

Para verificar se a massa está totalmente seca, pressione a superfície com a ponta da unha; se formar um vinco ou ranhura, ainda não está seca. Pequenas imperfeições podem ser corrigidas com massa corrida látex para interiores. Após a secagem, lixe as áreas tratadas nas juntas entre as chapas e cabeças dos parafusos para remover rebarbas e irregularidades, nivelando-as com a superfície do cartão. Evite lixar a superfície geral do cartão. Para acabamentos mais refinados, aplique várias demãos de fundo ou massa em toda a superfície do sistema (Associação Brasileira de *Drywall*, 2019).

Placo (2024) diz que os principais tipos de acabamento utilizados no *drywall* são: pintura, cerâmica, textura e papel de parede.

2.6. DESEMPENHO CONTRA INCÊNDIO

As paredes *drywall*, devido à sua concepção e às características dos materiais envolvidos, possibilitam uma grande gama de montagens, atendendo às necessidades e exigências de desempenho com relação à segurança ao fogo (Associação Brasileira de *Drywall*, 2018).

Uma parede de *drywall* é resistente ao fogo por um tempo variando de 30 a 120 minutos. Isso depende das formas de uso e do tipo de edificação, como, por exemplo, o estoque de inflamáveis (SkyFire, 2022).

O tipo de *drywall* com maior resistência a chamas é o tipo RF (resistente a fogo) também conhecido como “*drywall* rosa”, este é bastante utilizado em saídas de emergências, escadas ou ambientes com maior risco de incêndio.

2.7. DESEMPENHO TERMOACÚSTICO

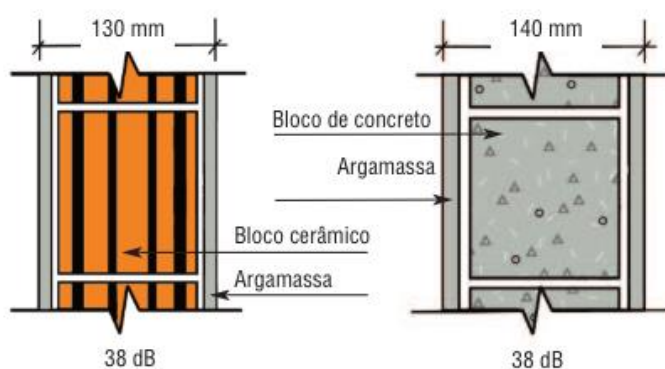
De acordo com a Associação Brasileira de *Drywall* (2011) há duas maneiras de garantir o desempenho termoacústico: com a utilização de paredes feitas com materiais de alta densidade ou a utilização do sistema construtivo “massa – mola – massa”.

O primeiro consistente no aumento da espessura da parede. Entretanto, haverá a diminuição do espaço útil e aumento do peso da estrutura.

No segundo caso, é constituído do seguinte esquema: uma chapa de gesso (massa), um material que amortece e absorve a maior parte da onda sonora (mola) e outra chapa de gesso (massa).

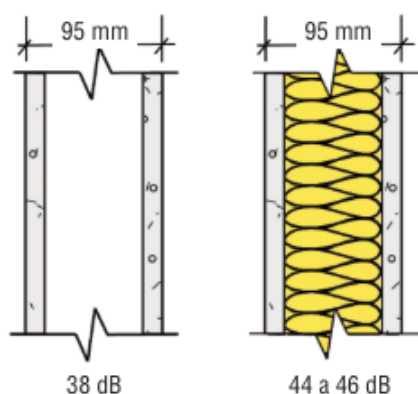
Abaixo, a Associação Brasileira de *Drywall* (2011) traz uma comparação de desempenhos entre paredes de alvenaria convencional e paredes de *drywall*, ilustrado nas Figuras 13 e 14.

Figura 13: Desempenho de paredes de alvenaria convencional.



Fonte: Associação Brasileira de *Drywall*, 2011.

Figura 14: Desempenho de paredes de *drywall*.



Fonte: Associação Brasileira de *Drywall*, 2011.

2.8. VANTAGENS

De acordo com Bem (2020), Knauf (2018), Pereira (2018), e Thomaz (2021) são várias as vantagens da utilização de *drywall* na construção civil, sendo elas:

1. Instalação rápida e limpa: é uma instalação a seco, sem necessidade de argamassa de assentamento, nem transporte de materiais pesados, como tijolos;
2. Leveza: É uma vedação leve, o que se traduz em economia na estrutura e na fundação da edificação. As paredes de *drywall* pesam apenas cerca de 20% em relação ao peso de uma parede de alvenaria.
3. Melhor acabamento: As paredes de *drywall* costumam ser mais planas do que as paredes de alvenaria, permitindo pinturas e formatos criativos de decoração.
4. Construção otimizada: com menos mão de obra e desperdício de materiais envolvidos no canteiro de obras, gerando menos resíduos.
5. Ganho de área útil: as paredes de *drywall* são mais finas. Ganha-se mais área nos cômodos;
6. Maior facilidade de instalação elétrica e hidráulica: não há necessidade de quebra da alvenaria. As tubulações passam livres por dentro da parede de *drywall*;
7. Ganho de área útil: A espessura de parede é menor do que outros sistemas, gerando ganho de espaço interno;

8. Conforto acústico e térmico: O sistema composto por chapas de *drywall* e perfis metálicos funciona como uma excelente barreira acústica. Superando, inclusive, o isolamento das paredes de alvenaria convencional. Somado a isso, chapas especiais que possuem perfurações e, levando em conta a sua forma e configuração, proporciona melhor conforto acústico.
9. Flexibilidade para as ideias: Por ser um material muito leve e com espessuras menores do que as convencionais paredes de alvenaria, o *drywall* possibilita rapidez de execução e qualidade de acabamento, adaptando-se facilmente a qualquer necessidade.
10. Fácil manutenção: Quando se faz necessário realizar reparos nas placas é muito simples, fácil e rápido. Não gera desperdício de materiais pois não há necessidade de reconstruir a parede, somente realizar a troca da placa avariada, ou reutilizar a mesma placa.

2.9. DESVANTAGENS

Igual a qualquer setor da construção, o *drywall* também possui os seus aspectos negativos. Para Bem (2020), Thomaz (2021), Santos e Souza (2014) as principais desvantagens são:

1. Possui menor resistência se comparado à alvenaria: caso algo bata na parede com força, possivelmente abrirá um buraco;
2. Indicado apenas para ambientes internos;
3. Utilização exclusiva para vedação: O sistema em *drywall* deve ser utilizado exclusivamente para vedações, pois os perfis utilizados no sistema não possuem função estrutural e não suportam cargas de telhados, lajes e paredes.
4. Mão de obra qualificada: Por não ser o método mais usual no país para fins de vedação interna, a mão de obra não é facilmente encontrada.

2.10. NORMAS TÉCNICAS

O sistema *drywall* deve atender aos requisitos estabelecidos nas seguintes Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

- NBR 15217 (2018) - Perfilados de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para *drywall* - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 14715-1 (2021) - Chapas de gesso para *drywall* – Parte 1: Requisitos;
- NBR 14715-2 (2021) - Chapas de gesso para *drywall* - Parte 2: Métodos de ensaio;
- NBR 15758-1 (2009) - Sistemas construtivos em chapas de gesso para *drywall* - Projeto e procedimentos executivos para montagem - Parte 1: Requisitos para sistemas usados como paredes;
- NBR 15758-2 (2009) - Sistemas construtivos em chapas de gesso para *drywall* - Projeto e procedimentos executivos para montagem - Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros;
- NBR 15758-3 (2009) - Sistemas construtivos em chapas de gesso para *drywall* - Projeto e procedimentos executivos para montagem - Parte 3: Requisitos para sistemas usados como revestimentos;
- NBR 16618 (2017) - Revestimento interno em gesso de paredes e tetos – Procedimento;
- NBR 16591 (2017) - Execução de forro autoportante com placas de gesso – Procedimento;
- NBR 16382 (2015) - Placas de gesso para forro – Requisitos;
- NBR 16831 (2020) - Chapas de gesso diferenciadas para *drywall* - Classificação e requisitos;

2.11. ANÁLISE DE CUSTO NA IMPLANTAÇÃO DO SYSTEMA DRYWALL

Carvalho (2022) realizou um comparativo de custos e produtividade entre os sistemas de construção em gesso acartonado e alvenaria convencional em uma rede hoteleira. Como resultado, obteve que o preço do serviço de divisórias em *drywall* foi mais barato que o custo de serviço de paredes em blocos cerâmicos. Porém, a

alvenaria convencional se destaca com relação ao fácil acesso à mão de obra e custo de material reduzido.

Neto e Fagundes (2020) analisou os orçamentos de custos diretos de materiais e mão de obra para a execução de vedações verticais internas e constataram que o sistema *Drywall* demonstrou mais vantagens do que desvantagens, trazendo uma economia financeira de 25,41%.

Silva, Abreu e Rocha (2018) estudaram o uso do *drywall* na construção civil e concluíram que o *drywall* tende a ter um custo mais elevado, mas esse custo pode ser justificado quando se consideram suas várias vantagens. Entre os benefícios estão a redução da mão de obra, o menor desperdício de materiais, o tempo reduzido de execução e a diminuição da carga estrutural e de fundação.

Nunes (2015) afirma que o sistema construtivo de *drywall* vem sendo cada vez mais utilizado no Brasil pois as construtoras buscam reduzir o custo de produção. Entretanto, a autora acrescenta que os fabricantes e empresas especializadas passem a difundir mais as vantagens deste produto para assim haver uma maior utilização.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa tem uma metodologia classificada como descritiva, onde o principal propósito é descrever características de determinada amostra de forma sistemática e detalhada através de um estudo de caso.

A pesquisa analisa a construção de divisórias de *drywall* em uma agência bancária, com cerca de 483,57 m² de alvenaria realizadas com este sistema construtivo, no Shopping Serra Talhada (Figura 15), no Centro da cidade de Serra Talhada – PE.

Figura 15: Shopping Serra Talhada.



Fonte: Autor.

Para a realização da pesquisa, foi imprescindível a execução de uma série de atividades práticas que são fundamentais para a análise do estudo em questão. Essas atividades (Figura 16) permitiram uma compreensão mais aprofundada dos métodos utilizados.

Figura 16: Fluxograma das etapas da pesquisa.



Fonte: Autor.

A primeira etapa consistiu na busca de materiais teóricos para fundamentar o estudo de caso. Para isso, foi elaborado um referencial teórico com pesquisas em artigos, dissertações, normas e manuais relevantes. O referencial foi estruturado em

seções que abordam definições, histórico, tipos, materiais, etapas de execução, além de vantagens e desvantagens, e normas técnicas. Essa organização visa facilitar a compreensão do tema e destacar aspectos importantes, proporcionando uma base sólida para a análise proposta.

A escolha do objeto de estudo foi motivada, principalmente, por estar trabalhando neste local. Além disso, este shopping é crucial para o desenvolvimento da cidade, sendo um importante polo de desenvolvimento e inovação em Serra Talhada. A presença da agência bancária facilita o acesso a serviços financeiros e reflete a demanda por espaços comerciais modernos. Assim, a construção das divisórias em *drywall* melhora a funcionalidade da agência. Embora as construções em shoppings geralmente adotem a técnica de construção a seco, este empreendimento não havia implementado esse sistema em uma escala tão significativa. Essa particularidade foi mais um fator que motivou a análise do comportamento dessa abordagem construtiva.

Para a coleta de dados, foram realizadas visitas diárias ao local da obra. As visitas ocorriam durante o dia para monitorar a execução e no final do dia para efetuar medições do quantitativo realizado. Para esse acompanhamento, foi utilizada uma folha de cronograma elaborada pelo autor (Quadro 7), além de um celular para registros fotográficos e uma trena para a coleta de medidas. Ao todo, foram necessários 16 dias para a execução da obra, em horários comerciais. Nos primeiros nove dias, a equipe era composta por dois trabalhadores, aumentando para três nos dias subsequentes.

Além da coleta de dados sobre a execução, foram obtidos os orçamentos fornecidos pela construtora para a escolha do sistema construtivo. Com base nessas informações, foi realizada uma análise detalhada dos custos relacionados à mão de obra e aos materiais necessários para a execução dos serviços de *drywall* e alvenaria convencional no empreendimento em questão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

A cidade de Serra Talhada, localizada na Microrregião do Pajeú, no Sertão Pernambucano (Figura 17), está a 415 km da capital, Recife. A obra se localiza no Shopping Serra Talhada, empreendimento de quase 5 anos e responsável por impulsionar o comércio, gerar empregos e fomentar a atividade econômica na região.



Fonte: Autor.

Embora seja considerada uma cidade de porte relativamente grande no estado, a adoção de novas tecnologias nos sistemas construtivos, como o *drywall*, ainda é limitada, resultando em um cenário onde poucas construtoras se especializam nesse segmento. Essa restrição pode ser atribuída a fatores como a falta de capacitação técnica e a predominância de métodos tradicionais de construção, que ainda são amplamente utilizados na região.

A obra em questão consiste na construção de uma agência bancária, com o objetivo de atender às necessidades financeiras da população local e oferecer um espaço moderno e acessível. A agência está localizada em Shopping Serra Talhada e ocupa uma área total de 987,74 m², distribuídos em um único andar. Em relação as divisões internas, cerca de 483,57 m² foram de parede de gesso acartonado, onde 76,94 m² corresponde a chapa resistente a umidade (RU) e 406,63 m² do tipo standard (ST).

Por motivos de sigilo e segurança, a construtora recomendou que não fossem incluídas as áreas e detalhes na planta do local, conforme ilustrado na Figura 18.

Figura 18: Planta baixa.



Fonte: Autor.

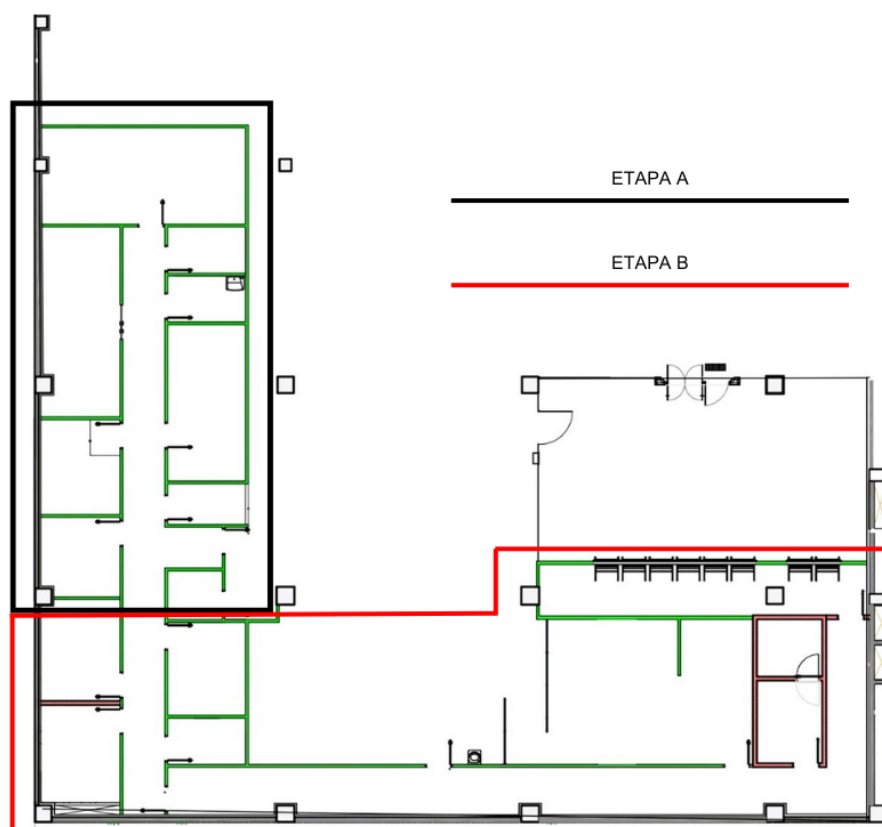
4.2. EXECUÇÃO

A obra começou em 08 de julho de 2024 e estava prevista para ser concluída em 26 de julho de 2024, entretanto, por conta de um problema em uma outra obra, a equipe precisou se descolar e, por isso, perdeu um dia de serviço, assim, finalizando o estipulado em 29 de julho de 2024.

Neste serviço a construtora contou com uma equipe de dois profissionais durante os nove primeiros dias de execução e posteriormente três até a finalização dos serviços. Além da responsável pela execução das divisórias, havia também o acompanhamento de um engenheiro e dois auxiliares, sendo de extrema importância para a garantia da execução de forma correta.

Durante a execução, um dos principais desafios foi a necessidade de finalizar o contrapiso do ambiente destinado à montagem do *drywall*. Para contornar essa situação, durante a execução da fixação das guias e montantes, foi adotada a solução de dividir o trabalho em duas etapas, denominadas de Etapa A e Etapa B, apresentadas na Figura 19, permitindo a realização de serviços simultâneos e garantindo a continuidade do projeto.

Figura 19: Divisão das etapas.



Fonte: Autor.

4.2.1. Etapa A

Os primeiros dias serviram para reconhecimento da área e alinhamento dos serviços juntamente com a construtora. Dentre os parâmetros analisados no reconhecimento da área, está a verificação do nivelamento do piso com o auxílio de um nível e a locação das paredes. Além disso, iniciou-se a fixação das guias inferiores e superiores (Figura 20), estas são fixadas nas bases inferior e superior, ou seja, no chão e no teto, e são responsáveis por sustentar os montantes verticais. As guias utilizadas foram do tipo “formato em U / G70” com dimensões de 70/28mm.

Figura 20: Fixação das guias inferiores e superiores.



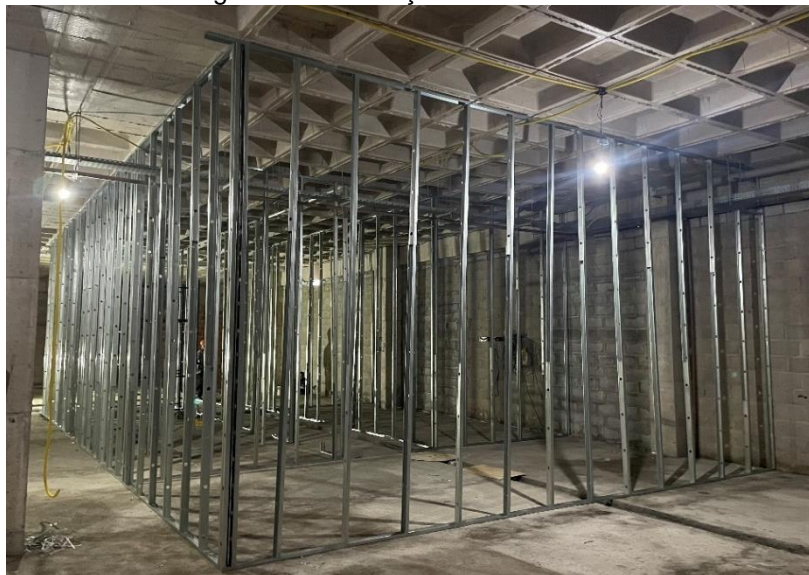
Fonte: Autor.

Paralela as fixações das guias, foram instalados os montantes (Figura 21), que são os perfis que vão na vertical das paredes, onde serão fixadas as placas de gesso acartonado. De acordo com Taniguti (1999), os montantes devem ser fixados com espaçamento entre 40 e 60cm. Obedecendo a esta indicação e ao projeto, os montantes foram instalados com um espaçamento de 60cm uns dos outros. Os montantes utilizados foram do tipo “formato em C / M70” com dimensões de 70/35mm.

Além disso, é importante destacar que os montantes foram cortados com uma folga de 10 mm em relação à parte superior. Essa técnica foi adotada com o objetivo de permitir a absorção de possíveis deformações da laje, garantindo maior flexibilidade. Tal precaução contribui para a integridade do sistema e ajuda a prevenir

danos ao longo do tempo, especialmente em condições de movimentação ou dilatação da laje.

Figura 21: Instalação dos montantes.



Fonte: Autor.

Após a instalação de cerca de 92m das guias e 178 montantes na etapa A, iniciou-se a instalação das placas de gesso acartonado (Figura 22). As placas utilizadas para a vedação dos ambientes tinham medidas de 120cm por 180cm e 5mm de espessura. Para realizar a fixação das placas, utilizou-se parafusos do tipo “cabeça parafuso” e “ponta agulha”, especiais para fixação de chapas de *drywall* com espessura de até 0,7mm em perfis metálicos.

Figura 22: Instalação das placas de gesso acartonado.

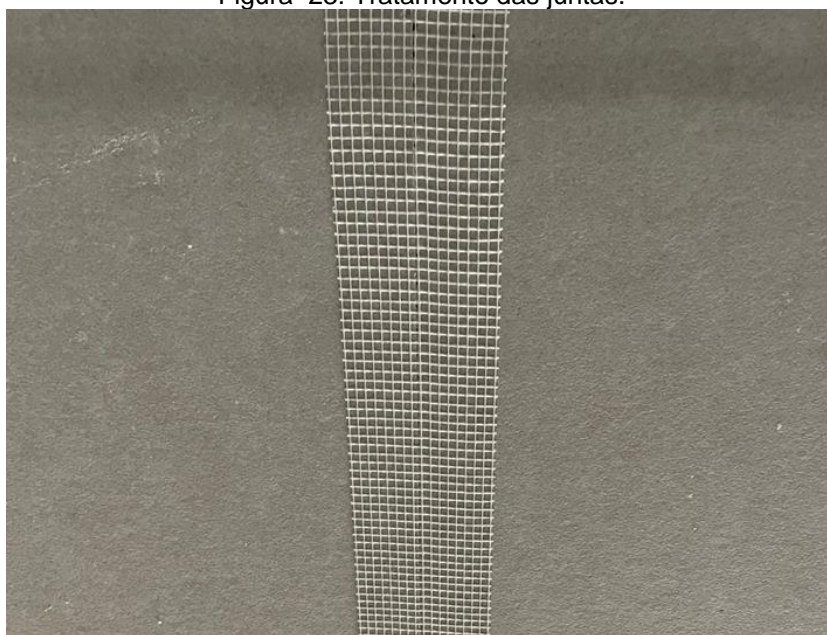


Fonte: Autor.

O serviço de aplicação das placas de *drywall* na Etapa A foi iniciado em 15 de julho. A fixação das guias e montantes da mesma etapa foi concluída em um período de nove dias, entre 8 e 17 de julho. A partir de 17 de julho, as atividades de execução das paredes passaram a ser realizadas de forma simultânea nas diferentes etapas do projeto, com um avanço mais expressivo na Etapa A. Esse fluxo de trabalho permitiu otimizar o progresso, garantindo que a execução das etapas acontecesse de maneira mais ágil e eficiente.

A partir do dia 19 de julho, foi a vez de iniciar os serviços de acabamentos. Esta etapa contempla os serviços de tratamento das juntas com fita microperfurada (Figura 23) e acabamento com massa corrida. De acordo com Tinaguti (1999), a maioria das massas utilizadas para o tratamento das juntas não possui capacidade suficiente para absorver esforços de tração. Portanto, se a junta for preenchida apenas com essa massa, é inevitável o aparecimento de fissuras nessa área.

Figura 23: Tratamento das juntas.



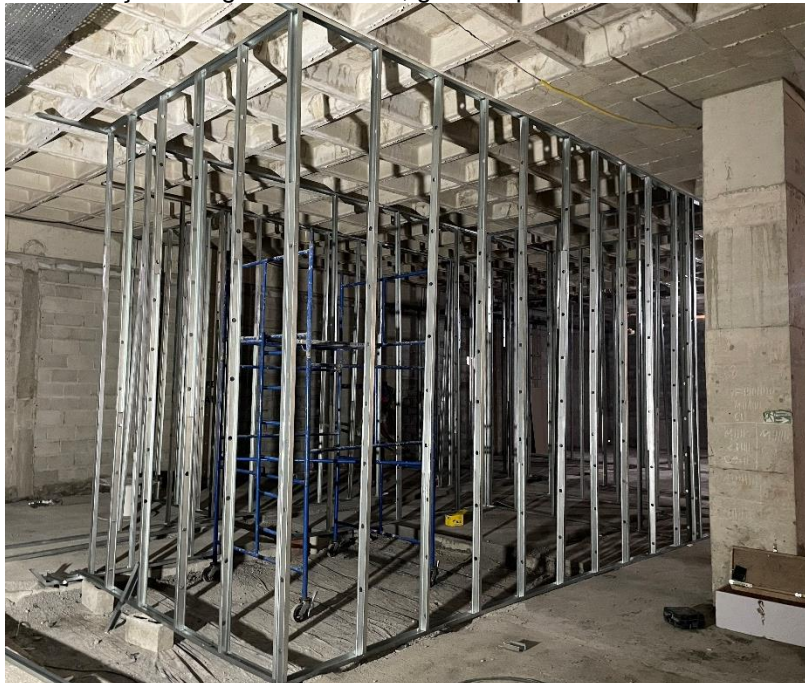
Fonte: Autor.

4.2.2. Etapa B

Como frisado no item 4.2, os serviços foram divididos em duas etapas visto que faltava a finalização do contrapiso onde seria a Etapa B. Quando resolvido este empecilho, iniciou-se os serviços na etapa B, no dia 17 de julho. Tal qual a etapa A, foi feito um reconhecimento da área e locação das guias para fixação dos montantes

(Figura 24). Ao total, do dia 17 ao dia 24 de julho, foram instalados 28 m de guias e 119 unidades de montantes com altura de 4,10m e espaçados a 60 cm.

Figura 24: Instalações de guias inferiores, guias superiores e montantes na Etapa B.



Fonte: Autor.

Neste momento, pode-se observar uma aparente queda na produtividade dos trabalhadores. No entanto, é fundamental ressaltar que esse período coincidiu com a realização de atividades simultâneas entre as etapas. Enquanto as guias e montantes estavam sendo instalados na Etapa B, as placas de *drywall* já estavam sendo fixadas na Etapa A e realizados os serviços de acabamentos.

Com os serviços de instalação de guias e montantes em andamento na Etapa B, no dia 22 de julho, iniciou-se a aplicação das placas nesta etapa. Este serviço se prolongou até o dia 29 de julho, onde foram finalizados os acabamentos (Figura 25) e todos os serviços das divisórias.

Figura 25: Acabamentos.



Fonte: Autor.

Ressaltando que no dia 25 de julho houve a aplicação de 46 chapas de reforço de algumas paredes (Figura 26). O reforço é feito por meio da instalação de uma estrutura em madeira tratada, este serve para a fixação de cargas pesadas e objetos com maior profundidade, como bancadas, prateleiras, lavatórios e tanques.

Figura 26: Reforço as paredes.



Fonte: Autor.

Portanto, a execução dos serviços levou um total de 16 (dezesesseis) dias, ultrapassando em um dia o prazo estabelecido no orçamento. Este atraso pode ser atribuído ao imprevisto que aconteceu no dia sétimo dia de execução, onde os profissionais responsáveis por esta obra precisaram se descolar até uma outra obra para auxiliar.

Ademais, é importante frisar que as responsabilidades pela instalação do forro e pela pintura não estavam incluídas no escopo da construtora, sendo assim, atividades compromisso do empreendimento que deverá proceder com a finalização desses elementos de acordo com os seus próprios parâmetros e diretrizes. Destaca-se, também, que as instalações hidráulicas e elétricas não ficaram sob responsabilidade da construtora, e não foi realizado o preenchimento termoacústico.

4.2.3. Cronograma de execução

Com o auxílio da tabela de acompanhamento de execução (Quadro 7) e a fim de sintetizar as informações, foi elaborado o seguinte cronograma (Quadro 8).

Quadro 8: Acompanhamento das atividades executadas.

ETAPA	SERVIÇO	DIA	DATA	TAREFA	QUANTIDADE FEITA	QUANTIDADE RESTANTE	QUANTIDADE TOTAL
A	Execução	1	08/jul	Fixação de guias inferiores	32m	88m	120m
	Execução	2	09/jul	Fixação de guias inferiores	5m	83m	120m
				Fixação de guias superiores	17m	103m	120m
	Execução	3	10/jul	Fixação de guias superiores	19m	84m	120m
				Instalação de montantes	50und.	247und.	297und.
	Execução	4	11/jul	Fixação de guias inferiores	16m	67m	120m
				Fixação de guias superiores	16m	68m	120m
				Instalação de montantes	74und.	173und.	297und.
	Execução	5	12/jul	Fixação de guias inferiores	24m	43m	120m
				Fixação de guias superiores	24m	44m	120m
				Instalação de montantes	30und.	143und.	297und.
	Execução	6	15/jul	Fixação de placas	60und.	321und.	381und.
	Execução	7	16/jul	Fixação de guias inferiores	9m	34m	120m
				Fixação de guias superiores	6m	38m	120m
Fixação de placas				25und.	296und.	381und.	
A e B	Execução	8	17/jul	Instalação de montantes	4und.	139und.	297und.
				Fixação de placas	25und.	271und.	381und.
	Execução	9	18/jul	Fixação de guias inferiores	6m	28m	120m
				Fixação de guias superiores	10m	28m	120m
				Instalação de montantes	20und.	119und.	297und.
				Fixação de placas	18und.	253und.	381und.

Fonte: Autor.

Quadro 9: Acompanhamento das atividades executadas (Continuação).

A e B	Execução e acabamentos	10	19/jul	Fixação de guias inferiores	8m	20m	120m
				Fixação de guias superiores	8m	20m	120m
				Instalação de montantes	35und.	84und.	297und.
				Fixação de placas	30und.	223und.	381und.
				Acabamentos	-	-	-
	Execução e acabamentos	11	22/jul	Fixação de guias inferiores	8m	-	120m
				Fixação de guias superiores	8m	-	120m
				Instalação de montantes	35und.	-	297und.
				Fixação de placas	30und.	-	381und.
				Acabamentos	-	-	-
	Execução e acabamentos	12	23/jul	Fixação de guias inferiores	8m	-	120m
				Fixação de guias superiores	8m	4m	120m
				Instalação de montantes	30und.	19und.	297und.
				Fixação de placas	35und.	158und.	381und.
				Acabamentos	-	-	-
	Execução e acabamentos	13	24/jul	Fixação de guias inferiores	1m	3m	120m
				Fixação de guias superiores	1m	3m	120m
				Instalação de montantes	6und.	13und.	297und.
				Fixação de placas	63und.	95und.	381und.
				Acabamentos	-	-	-
Execução e acabamentos	14	25/jul	Reforço das paredes	46und.	0	46und.	
			Acabamentos	-	-	-	
Execução e acabamentos	15	26/jul	Fixação de placas	64und.	31und.	381und.	
			Acabamentos	-	-	-	
Execução e acabamentos	16	29/jul	Fixação de guias inferiores	3m	0m	120m	
			Fixação de guias superiores	3m	0m	120m	
			Instalação de montantes	13und.	0und.	297und.	
			Fixação de placas	31und.	0und.	381und.	
			Acabamentos	-	-	-	

Fonte: Autor.

4.3. ORÇAMENTOS

Para decidir qual modelo construtivo seria utilizado na construção da agência bancária, a construtora responsável e os responsáveis pelo empreendimento compararam orçamentos para determinar a opção mais vantajosa em termos de custo-benefício e tempo de execução.

Foram realizados orçamentos em diferentes empresas para a execução em paredes de vedações internas de *drywall* e alvenaria convencional.

4.3.1. *Drywall*

Por meio do levantamento do projeto, foi calculada uma área de 62,47 m² para determinada sala que utilizará parede em gesso acartonado. Sendo essa com uma chapa cada lado do tipo ST, com dimensões de 4250x3100x12,5 (mm) fixadas com estrutura metálica guia em seu perímetro e montantes de 90 mm intercalado a cada 600mm, sem preenchimento interno, com acabamento em fita e massa para *drywall*.

Para as paredes de divisões de ambientes, foi calculada uma área de 344,16 m² que utilizará gesso acartonado. Sendo essa com uma chapa cada lado do tipo ST, com dimensões de 4250x3100x12,5 (mm) fixadas com estrutura metálica guia em seu perímetro e montantes de 70 mm intercalado a cada 600mm, sem preenchimento interno, com acabamento em fita e massa para *drywall*.

Nas paredes com pias e paredes internas dos b.w.c. foram consideradas placas (RU) resistente a umidade. Para estas, foi calculada uma área de 76,94 m² com as dimensões de 4250x3100x12,5 (mm) fixadas com estrutura metálica guia em seu perímetro e montantes de 70 mm intercalado a cada 600mm, sem preenchimento interno, com acabamento em fita e massa para *drywall*.

Além disso, havia um *shaft* que necessitava ser vedado, para este foi considerado uma unidade de gesso acartonado (tipo contra parede), com 2 faixas, dimensão aproximada (0,23+0,39) x 3,00m e uma unidade de gesso acartonado (tipo contra parede), com 2 faixas, dimensão aproximada 2,41 x 3,00m.

Por último, foi necessário reforço de madeira peça com 25x60 cm para reforço das paredes *drywall*. Este foi cotado 46 unidades.

Para a execução destes serviços, a empresa responsável orçou um tempo necessário de quinze dias.

Considerando os dados mencionados anteriormente e os aspectos da obra em questão, a Tabela 1 apresenta a soma total da mão de obra, material, o preço unitário do serviço e o montante total.

Tabela 1: Orçamento para execução em sistema construtivo *drywall*.

ITEM	DESCRIPTIVO	UND.	QUANT.	UNT.	TOTAL
1	FORNECIMENTO E MONTAGEM DE PAREDE DRYWALL EM GESSO ACARTONADO ESPESSURA 115MM - 115/90/600/ MS - 1 "ST" + 1 "ST" - COMPOSTA POR GUIAS E MONTANTES DE 90MM ESPAÇADOS A CADA 600MM COM UMA CHAPA "ST" BR 12,5MM DE CADA LADO. - SEM LÃ. (ESTRUTURA DRYWALL ATÉ 4,25M DE ALTURA. CHAPEAMENTO ATÉ 3,10M DE ALTURA.)	M²	62,47	R\$ 128,26	R\$ 8,012,40
2	FORNECIMENTO E MONTAGEM DE PAREDE DRYWALL EM GESSO ACARTONADO ESPESSURA 95MM - 95/70/600/ MS - 1 "ST" + 1 "ST" - COMPOSTA POR GUIAS E MONTANTES DE 70MM ESPAÇADOS A CADA 600MM COM UMA CHAPA "ST" BR 12,5MM DE CADA LADO. - SEM LÃ. (ESTRUTURA DRYWALL ATÉ 4,25M DE ALTURA. CHAPEAMENTO ATÉ 3,10M DE ALTURA.)	M²	344,16	R\$ 118,84	R\$ 40,899,97
3	FORNECIMENTO E MONTAGEM DE PAREDE DRYWALL EM GESSO ACARTONADO ESPESSURA 95MM - 95/70/600/ MS - 1 "ST" + 1 "RU" - COMPOSTA POR GUIAS E MONTANTES DE 70MM ESPAÇADOS A CADA 600MM COM UMA CHAPA "ST" BR 12,5MM DE UM LADO E UMA CHAPA "RU" BR 12,5MM DO OUTRO LADO. - SEM LÃ. (ESTRUTURA DRYWALL ATÉ 4,25M DE ALTURA. CHAPEAMENTO ATÉ 3,10M DE ALTURA.)	M²	76,94	R\$ 127,87	R\$ 9,838,32
4	FORNECIMENTO E MONTAGEM DE SHAFT EM GESSO ACARTONADO (TIPO CONTRA PAREDE), COM 2 FAIXAS, DIMENSÃO APROXIMADA (0,23+0,39) x 3,00M	UND	1	R\$ 203,36	R\$ 203,36
5	FORNECIMENTO E MONTAGEM DE SHAFT EM GESSO ACARTONADO (TIPO CONTRA PAREDE), COM 2 FAIXAS, DIMENSÃO APROXIMADA 2,41 x 3,00M -	UND	1	R\$ 257,40	R\$ 257,40
6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REFORÇO DE MADEIRA PEÇA C/ 25X60 CM PARA REFORÇO DAS PAREDES DRYWALL	PEÇA	46	R\$ 27,50	R\$ 1,265,00
VALOR DA PROPOSTA					R\$ 60,476,45

Fonte: Fornecido pela construtora.

Portanto, o valor exigido para o material e a montagem neste sistema construtivo corresponde a R\$ 60.476,45.

4.3.2. Alvenaria convencional

Para efeitos comparativos, a construtora solicitou um orçamento à mesma empresa terceirizada que preparou a proposta para a execução em *drywall*, desta vez para a execução de alvenaria convencional.

Dessa maneira, baseado nos projetos arquitetônicos, foi calculada uma área de 483,57 m² a ser construída utilizando alvenaria convencional.

Para este levantamento, foi considerando que o material a ser utilizado seria o bloco cerâmico de seis furos com dimensões de 9x14x19 (cm).

Para assentamento foi levantado um total de 654,57 m³ de argamassa com preparação mecânica com betoneira.

Também foi necessário ver o preço para tela de aço e pino com rosca para amarração da alvenaria.

Sendo assim, foi calculada um total de 1000 telas de aço e 500 pinos com rosca para uma área de 483,57 m².

Para o revestimento, foi considerado a utilização de gesso branco simples, uma vez que os acabamentos serão de responsabilidade do empreendimento. Assim, foi contabilizado um total de 314 kg de gesso para revestimento.

A mão de obra seria responsabilidade de um pedreiro e um ajudante, trabalhando na diária.

Os valores respectivos para cada material e serviço é descrito na Tabela 8.

Tabela 2: Orçamento para execução em sistema construtivo em alvenaria convencional.

ITEM	DESCRIÇÃO	UND.	VALOR UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021 M2	M²	R\$ 99,17	483,57	R\$ 47,955,64
2	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	R\$ 18,14	384	R\$ 6,965,76
3	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	R\$ 23,52	384	R\$ 9,031,68
4	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M³	R\$ 654,57	8	R\$ 5,236,56
5	PINO DE AÇO COM ROSCA 1/4", COMPRIMENTO DA HASTE = 30 MM	CENTO	R\$ 57,59	500	R\$ 287,95
6	TELA DE AÇO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	M	R\$ 2,50	1000	R\$ 2,500,00
7	GESSO EM PO PARA REVESTIMENTOS/MOLDURAS/SANCAS E USO GERAL	KG	R\$ 0,72	314	R\$ 226,08
VALOR DA PROPOSTA					R\$ 80,574,17

Fonte: Fornecido pela construtora.

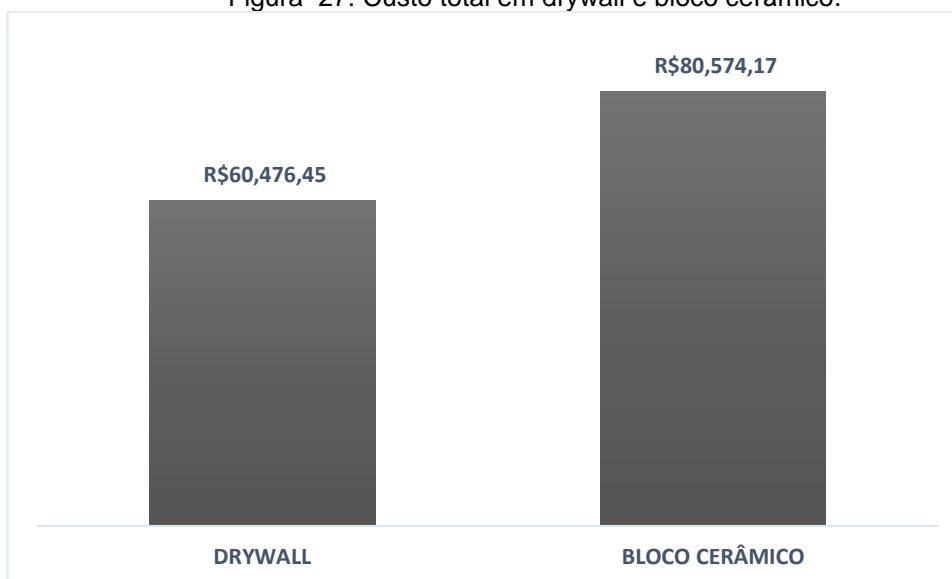
Em vista disso, o custo total com material e execução em alvenaria de bloco cerâmico seria de R\$ 80,574.17.

4.4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E VIABILIDADE ECONÔMICA

Como visto anteriormente, todos os dados foram coletados através de orçamentos solicitados pela construtora à empresa que apresentou menor custo na execução do serviço.

Devido ao fato de que o sistema construtivo em questão é de natureza artesanal e requer a realização de diversas etapas até a sua conclusão, a alvenaria de bloco cerâmico se revela significativamente mais cara. A diferença de custo é de aproximadamente 33,23% superior em comparação com o valor cobrado para a execução do *drywall* (Figura 27).

Figura 27: Custo total em drywall e bloco cerâmico.



No orçamento apresentado para a execução do sistema em gesso acartonado, não está claramente detalhado o valor correspondente à mão de obra. Contudo, é de conhecimento que o custo predominante desse sistema está associado ao material utilizado. Isto ocorre porque o processo de execução do gesso acartonado é altamente padronizado, exigindo basicamente a montagem e o acabamento, o que reduz significativamente os custos relacionados à mão de obra.

Dessa maneira, analisando a viabilidade financeira, percebe-se que a alternativa mais vantajosa seria a adoção do sistema construtivo em gesso acartonado. Esta escolha se revela mais econômica para a construtora, considerando que o sistema oferece uma redução significativa nos custos gerais em comparação com a outra opção disponível.

4.5. ESCOLHA DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Após a análise minuciosa dos orçamentos apresentados, foram organizadas reuniões entre os representantes da agência e da construtora.

No que tange aos aspectos financeiros, constatou-se uma discrepância de aproximadamente vinte mil reais, valor considerado significativo pelos responsáveis envolvidos. Além disso, neste contexto específico, a máxima que “tempo é dinheiro” demonstra sua pertinência; a rapidez na execução dos serviços aceleraria a inauguração da agência bancária, conseqüentemente promovendo a obtenção de lucros de forma mais imediata.

Conseqüentemente, devido ao reconhecimento das vantagens proporcionadas pela rapidez na implementação do sistema construtivo *drywall*, a agência e construtora optaram, por mútuo acordo, pela utilização de gesso acartonado para a realização deste serviço.

5 CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi acompanhar e analisar a execução das divisórias internas em *drywall* em uma agência bancária na cidade de Serra Talhada – PE, além de levantar dados para realizar uma análise comparativa relacionada ao sistema de alvenaria convencional. Para atingir esses objetivos, foi conduzido um estudo de caso, que permitiu avaliar a aplicação prática do sistema e identificar suas vantagens comparação à alvenaria convencional.

Assim, de acordo com os resultados encontrados, o estudo mostrou que a execução do projeto foi bem-sucedida em todas as etapas, sem que houvesse imprevistos significativos capazes de causar atrasos consideráveis na obra. Esse resultado positivo reflete diretamente a importância de um planejamento cuidadoso e detalhado, bem como a presença de uma equipe qualificada e bem-preparada para a execução das atividades. A coordenação eficiente entre os envolvidos e a antecipação de possíveis desafios foram fatores importantes para garantir que os prazos estabelecidos fossem cumpridos, contribuindo para o andamento contínuo e sem contratempos do projeto.

Além disso, ao comparar o tempo necessário para a execução do serviço com alvenaria de bloco cerâmico, observou-se uma diferença significativa de 32 dias, enquanto a execução em alvenaria de bloco cerâmico demandaria um total de 48 dias, o sistema de *drywall* foi concluído em um prazo consideravelmente mais curto, demonstrando a eficiência e agilidade proporcionadas por essa técnica. Essa redução de tempo não apenas otimizou o cronograma da obra, mas também resultou em uma economia de recursos e um aumento na produtividade geral, refletindo a vantagem de optar por métodos construtivos mais modernos e rápidos.

Quanto aos custos de mão de obra e material, a comparação entre os dois sistemas construtivos revela uma economia substancial ao optar pelo sistema *drywall*. O custo total da produção utilizando *drywall* resultaria em uma redução de R\$ 20.097,72, o que representa uma economia de aproximadamente 33,23% em relação ao orçamento previsto para a execução utilizando alvenaria convencional.

Outrossim, devido a sua capacidade de atender a diversos requisitos, este sistema construtivo pode ser empregado em projetos residenciais, comerciais, industriais e institucionais, incluindo novas construções, remodelações e ampliações. Por ser um material com maior flexibilidade e se adequar a qualquer dimensão e

formas, por ser utilizado em tetos, divisões interiores e exteriores, alguns tipos de fachadas, falsos pilares e vigas, beirais, entre outros.

Fica claro, então, que o sistema construtivo *drywall*, quando projetado e executado de maneira adequada, conforme as normas e especificações técnicas, oferece vantagens significativas e benefícios consideráveis em comparação com outros métodos tradicionais. A principal razão para essa superioridade está no fato de sua produção ser altamente industrializada e padronizada, o que permite maior controle sobre a qualidade dos materiais e a redução de variáveis durante a execução.

Para trabalhos futuros, recomenda-se a realização de um estudo aprofundado sobre o desempenho acústico das vedações internas em *drywall*. Esse estudo poderia avaliar a eficácia do sistema na redução de ruídos, considerando diferentes tipos de ambientes e condições acústicas, além de explorar possibilidades de otimização dos materiais e técnicas para melhorar o isolamento sonoro.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DRYWALL. **DESEMPENHO ACÚSTICO EM SISTEMAS DRYWALL 3 a EDIÇÃO**, 2011. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://normadedesempenho.com.br/wp-content/uploads/2022/10/Manual-de-Desempenho-Acustico-em-Sistemas-Drywall.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2024.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DRYWALL. **PINTURA EM DRYWALL O QUE É PRECISO SABER**, 2011. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.vitalobras.com.br/wp-content/uploads/2019/01/Pintura-drywall.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2024.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DRYWALL, 2011. **SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO**. v. 55, n. 11, p. (3842–2433), [s.d.].
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14715 - 1 – **Chapas de gesso para *drywall* - Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14715 - 2 – **Chapas de gesso para *drywall* – Métodos de ensaio**. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15217 – **Perfilados de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para *drywall* – Requisitos e métodos de ensaio**. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15758 - 1 – **Sistemas construtivos em chapas de gesso para *drywall* - Projeto e procedimentos executivos para montagem – Requisitos para sistemas usados como paredes**. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15758 - 2 – **Sistemas construtivos em chapas de gesso para *drywall* - Projeto e procedimentos executivos para montagem - Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros**. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15758 - 3 - **Sistemas construtivos em chapas de gesso para *drywall* - Projeto e procedimentos executivos para montagem - Requisitos para sistemas usados como revestimentos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16382:2015 - **Placas de gesso para forro – Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16591- **Execução de forro autoportante com placas de gesso – Procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16618 - **Revestimento interno em gesso de paredes e tetos – Procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16831 – **Chapas de gesso diferenciadas para *drywall* – Classificação e requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

BEM, Diogo de. **Drywall: Vantagens e desvantagens**. Disponível em: <https://www.amigoconstrutor.com.br/conteudos/drywall-vantagens-e-desvantagens.html>. 2020. Acesso em: 6 jul. 2024.

CARVALHO, Camila Vitória Silveira de. **Vedações verticais em *drywall*: estudo de caso de uma edificação hoteleira**. 2022.

CARVALHO; Allan da B. **CBIC eleva projeção de crescimento da Construção Civil para 3,5% em 2024 - CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção**. Disponível em: <https://cbic.org.br/cbic-eleva-projecao-de-crescimento-da-construcao-civil-para-35-em-2024/>, 2024.

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT. Avis sur la cloison Placostil: Avis 9/75-56. **Cahiers du CSTB**, n 1362, Livraison 166, p. (167 – 174). 1991.

CORRÊA, Lúcio Marcos Azevedo; PINHEIRO, Erika Cristina Nogueira Marques. **Processo executivo de Drywall–estudo de caso com aplicações em edificação na cidade de Manaus-AM**. Brazilian Journal of Business, v. 4, n. 2, p. 969-987, 2022.

Desmistificando os Perfis para Drywall - Forte Gypso. Disponível em: <https://fortegypso.com.br/blog/construcao-e-reforma/desmistificando-os-perfis-para-drywall/>. Acesso em: 5 jul. 2024.

DINIZ, F. K. **Como Escolher o Tipo de Rejunte Certo do Seu Piso**. Disponível em: <https://engenheironocanteiro.com.br/como-escolher-o-rejunte-certo-do-seu-piso-e-azulejo-de-uma-vez-por-todas/>. 2015. Acesso em: 4 jul. 2024.

GYPSUM. **Gypsum Drywall**. Disponível em: https://www.gypsum.com.br/pt-br/marcas/gypsum-drywall/?page=1&page_size=9&sort=Id&sort_type=desc. 2023. Acesso em 08 jul. 2024.

HARDIE, G.M. **Building Construction: principles, practices, and materials**. New York, Prentice Hall, 1995.

HOLANDA, E. P. T. **Novas Tecnologias Construtivas Para a Produção de Vedações Verticais: Diretrizes Para o Treinamento da Mão de Obra**. 2003. 174 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ISAR. **Lã de Vidro ou Lã de Rocha – Entenda as diferenças e saiba qual a melhor para cada necessidade**. 2019.

ISOSOM. **Placa Drywall – Qual a mais adequada para minha obra? -** Disponível em: <https://isosom.com.br/blog/?p=127>. 2018. Acesso em: 4 jul. 2024.

KANUF. **Viva Decora Pro**. Disponível em: <https://www.vivadecora.com.br/pro/knauf-drywall-vantagens/>. 2018. Acesso em: 9 nov. 2024.

KNAUF. **O que é Drywall? Confira os Mitos e Verdades e Veja Como Funciona.** 2022. Disponível em: <https://www.vivadecora.com.br/pro/o-que-e-drywall/>.

LESSA, G. A. D. T. **Drywall em Edificações Residenciais.** 2005. 64p. – Monografia (Graduação) - Universidade Anhembi Morumb – São Paulo, São Paulo, 2005.

LOURENÇO, Luciana; CARVALHO, Laísa Cristina. **DRYWALL: Estudo de caso utilização e técnica em canteiro de obra no município de Mogi Guaçu-SP. -**, 2020.

MANUAL TÉCNICO TREVO DRYWALL. [S. l.: s. n.], 2016. Disponível em: https://www.trevodrywall.com.br/assets/uploads/conteudo/arquivos/manual-tecnico-trevo-drywall_3jcwyu2czu688.pdf. Acesso em: 10 jul. 2024.

MITIDIERI, C. **Drywall no Brasil, saiba como surgiu! - Álef Reformas Corporativas.** 2020. Disponível em: <https://alefrefomas.com.br/drywall-no-brasil/>. Acesso em: 6 jul. 2024.

MORATO JUNIOR, José Antonio. **Divisórias de Gesso Acartonado: Sua utilização na construção civil.** 2008. 74 p.- Monografia (Graduação) - Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2008.

NETO, Alexandre Hess; FAGUNDES, Fillipe Pereira. **Tecnologia na construção civil: sistema drywall.** Monografia, Curso de Engenharia Civil, UNISUL, Palhoça, 2020.

NEVES, Rayenison de Souza. **Drywall: sistema e aplicação de gesso acartonado.** Revista Científica Semana Acadêmica. Fortaleza, ano MMXVIII, Nº. 000150, 28/11/2018. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/artigo/drywall-sistema-e-aplicacao-de-gesso-acartonado>. Acesso em: 4 jul. 2024.

NUNES, Heloá Palma. **Estudo da aplicação do Drywall em edificação vertical.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

O tratamento de juntas segundo a norma do drywall. Disponível em: <https://www.gypsum.com.br/pt-br/centro-de-apoio/blog/148654/tratamento-de-juntas-drywall/>. Acesso em: 7 jul. 2024.

PEREIRA, Caio. **Drywall: O que é, vantagens e desvantagens.** Escola Engenharia, 2018. Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/drywall/>. Acesso em: 6 de julho de 2024.

PLACO. **O que é drywall: características, vantagens e como usar,** 2024. Disponível em: <https://www.placo.com.br/blog/o-que-e-drywall-caracteristicas-vantagens-e-como-usar>.

PLACO. **O que é Drywall: Características, vantagens e como usar.** s.d. 2024.

Qual a espessura da parede drywall? Entenda aqui. Disponível em: <https://www.sulmodulos.com.br/qual-a-espessura-da-parede-drywall-entenda-aqui/>.

SANTOS, Alex Ferreira dos. **A história e origem do drywall: Drywall no mundo e no Brasil**. 2018. Disponível em: <https://brasildrywall.blogspot.com>. Acesso em: 6 jul. 2024.

SANTOS, Ewald Ítalo Ferreira dos; SOUZA, Henrique Porfirio. **A utilização e técnicas construtivas em Drywall**. 2014.

SANTOS, Juari Batista dos. **ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE PAREDES DE DRYWALL E ALVENARIA TRADICIONAL: Sustentabilidade e economia na Construção Civil**. 2024.

SILVA, Angelina C. da.; ABREU, José Roberto de Q.; ROCHA, Bruna Caroline da S. **O Uso de Drywall na Construção Civil**. [s.l.: s.n.]. 2018. Disponível em: <https://euacademic.org/UploadArticle/3804.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2024.

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, p.22.

SILVA, M. M. A. **Diretrizes para o projeto de alvenarias de vedação**. São Paulo, 2003. Dissertação (mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

SKYFIRE. **Por que o drywall é resistente ao fogo?** Disponível em: <https://blog.skyfire.com.br/por-que-o-drywall-e-resistente-ao-fogo/>. Acesso em: 16 jul. 2024.

TAGLIABOA, Luís Claudio. **Contribuição ao Estudo de Sistemas De Vedação Auto Portante**. 2011. Disponível em: <http://www.sicablocos.com.br/tesedefendida.pdf> Acesso em: 6 jul. 2024.

TANIGUTI, E. Ki. **Método Construtivo de Vedação Vertical Interna de Chapas de Gesso Acartonado**. 1999. 313 p. - Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

THOMAZ, A. C. **Drywall: vantagens e desvantagens de usar!** Disponível em: <https://conteudo.espacosmart.com.br/drywall-vantagens-desvantagens/>. 2021. Acesso em: 9 nov. 2024.

ZORZI, O. **O aumento do consumo de drywall entre os anos de 2006 e 2023 e seus fatores**. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/o-aumento-do-consumo-de-drywall-entre-os-anos-2006-e-2023-omair-zorzi-7ngce/>. 2024. Acesso em: 6 jul. 2024.