

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE PAREDES DE DRYWALL E ALVENARIA TRADICIONAL: Sustentabilidade e economia na Construção Civil

Juari Batista dos Santos¹

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise comparativa entre paredes de *drywall* e alvenaria tradicional, destacando alternativas para enfrentar crescentes problemáticas envolvendo a alta de insumos e mão de obra, além da necessidade de atender aos novos padrões da sociedade, como a agilidade e tecnologia nas demandas emergentes, destacando aspectos de sustentabilidade e economia na construção civil. A coleta de dados e informações pertinentes para este trabalho foi realizada durante os meses outubro e novembro de 2023, aplicando como parâmetro os resultados obtidos nas duas construções realizadas simultaneamente pela empresa estudada, no Parque Raposo, km 18, em São Paulo. O objetivo principal foi compreender as diferenças substanciais entre esses dois métodos construtivos, avaliando seu impacto no contexto específico da construção civil. A metodologia empregada envolveu a observação da relação entre as duas variáveis, conforme exposto e teve por base o modelo quantitativo, cuja coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas, observações e pesquisa de documentos. Os resultados obtidos serviram para complementar o rol de estudos acerca das vantagens e desvantagens diante de fatores que, na atualidade, podem mudar significativamente o debate sobre a escolha entre *drywall* e alvenaria tradicional, fornecendo *insights* valiosos para profissionais do setor.

Palavras-chave: *Drywall*. Alvenaria Tradicional. Sustentabilidade. Economia. Construção Civil.

1 INTRODUÇÃO

Gradativamente, a construção civil vem se tornando um dos pilares fundamentais da economia no país, mesmo diante das constantes oscilações nos valores dos insumos e da mão

¹Graduando em Engenharia Civil no Centro Universitário do Sul de Minas. Coordenador administrativo de obras, analista de obras. BRZ Empreendimentos e Construções Ltda. Rua Moisés Lopes Filho, 23 - Faisqueira, Pouso Alegre. juaribs@gmail.com.

de obra, conforme apontado pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (2022). 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.

Nesse contexto, a agilidade na entrega de obras torna-se uma necessidade e, acima de tudo, um diferencial de mercado, comumente buscado por empresas que visam sucesso em suas atividades. Tal imprescindibilidade motivou o setor da construção civil a explorar novas tecnologias, com destaque para o *drywall*, um sistema considerado mais sustentável e viável que, além de tudo, é capaz de viabilizar, através de sua finalidade comparada à alvenaria, a agilidade pretendida.

Além de suprir amplamente a problemática evidenciada nos tempos atuais, ou seja, a celeridade na produção e entrega como um diferencial de mercado, estudos indicam que sua leveza alivia a sobrecarga sobre a estrutura, reduzindo custos na execução de elementos estruturais como lajes, vigas e pilares (Tramontin, 2005).

Importa-se destacar que, apesar dos benefícios do *drywall*, a construção convencional com tijolo cerâmico continua predominante no Brasil, especialmente em vedação de paredes. Essa técnica, embora eficaz, é associada a desvantagens como o desperdício de materiais e impactos ambientais, destacando a necessidade de explorar alternativas mais sustentáveis (Condeixa, 2013).

A construção civil, historicamente, é reconhecida pelos impactos ambientais significativos. A busca por métodos construtivos mais rápidos, limpos e sustentáveis tem sido uma tendência global, com países adotando tecnologias inovadoras, como o *drywall*, para atender a essa demanda (Condeixa, 2013; Nunes, 2015).

Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo analisar comparativamente dois métodos de vedação - *drywall* e tijolo cerâmico - considerando sustentabilidade e economia na construção civil. A análise será embasada em uma pesquisa bibliográfica e orçamentária, utilizando como referência a planilha SINAPI. O estudo visa contribuir para a escolha mais eficiente e sustentável de sistemas de vedação interna, considerando fatores como prazo, economia e impacto ambiental.

Essa pesquisa torna-se relevante diante da constante elevação dos custos da construção civil, proporcionando *insights* valiosos para profissionais e empresas do setor,

além de colaborar para a construção de moradias mais eficientes e sustentáveis, alinhadas às demandas contemporâneas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O setor da construção civil no Brasil

Considerando o crescimento exponencial da construção civil motivado pelo aumento populacional, torna-se perceptível que as grandes empresas do setor e os proprietários de loteamentos estejam procurando por inovações tecnológicas eficazes. Tais soluções objetivam proporcionar agilidade e praticidade na execução de projetos, a fim de atender à crescente demanda do país (NUNES, 2015).

O progresso no setor da construção civil no Brasil é impulsionado pelo desenvolvimento contínuo de novas tecnologias, visando aprimorar tanto os materiais quanto os processos envolvidos. Esses avanços são resultado da atual proliferação de inovações no campo.

Destaca-se que o cenário da construção civil, em constante evolução no país, é corriqueiramente identificado dentre os setores que acumulam as maiores economias do país, além de ser responsável pela geração de empregos, direta e indiretamente. De acordo com informações do IBGE, em 2018, o Produto Interno Bruto (PIB) atingiu cerca de R\$6,8 trilhões, com o mercado da construção civil respondendo por cerca de 4,5% desse montante. Em relação à empregabilidade, em 2015, o Brasil contou com expressivos 101,9 milhões de trabalhadores, dos quais 8,6 milhões estavam ligados às atividades relacionadas com o setor da construção civil (IBGE, 2018, apud Ribeiro, 2021).

Além desse fator, a indústria da construção civil vem passando por profundas alterações em busca de mais competitividade, com o principal objetivo de aliar modernidade e qualidade nos empreendimentos, ainda mais pelo constante aumento de exigências por parte dos clientes. A busca pelo menor aporte de recursos financeiros para a realização dos projetos demonstra a urgente necessidade de um gerenciamento capaz de amparar indicadores de prazo, custo e qualidade.

A gestão do tempo como requisito essencial à eficácia, está indiretamente ligada ao processo total e influência nos custos e, neste contexto, Brandalise (2017) enfatiza a importância do prazo de execução da obra, afirmando que este é crucial para alcançar o

sucesso, uma vez que a gestão adequada do tempo contribui para o êxito dos demais indicadores.

Nesse sentido, investir em processos que possam agilizar as construções, minimizar perspectivas de atrasos de obra, trazendo economia também financeira, é a problemática que torna o setor da construção civil um dos mais exigentes no mercado nacional.

Dentro deste contexto que se apresenta o sistema de *drywall* como alternativa à alvenaria tradicional, a fim de diminuir o tempo de execução e conseqüentemente obter vantagens como: economia, produtividade e qualidade, menor geração de resíduos ou desperdícios de materiais, possibilitando a reciclagem de todos os seus componentes (Ribeiro e Freitas, 2021).

2.2 Alvenaria tradicional

No Brasil devido à popularidade do concreto armado, a alvenaria passou a ser utilizada prioritariamente com função de vedação vertical das edificações (Silva e Moreira, 2017).

A grande parte da alvenaria tradicional é constituída através de bloco de tijolo cerâmico, por sua vez, estes são caracterizados pela ABNT NBR 15270-1 de 2005 como um “componente da alvenaria de vedação que possui furos prismáticos perpendiculares às faces que os contêm”.

A alvenaria, conforme descrita por Lima (2012), consiste na união de blocos ou tijolos por meio de argamassa, sendo utilizada principalmente para vedação em construções. Esse tipo de alvenaria, conhecido como não portante, tem como função principal separar ambientes e não suportar cargas estruturais. Silva e Moreira (2017) ressaltam que essa característica permite cortes na alvenaria sem comprometer a estrutura, embora gere uma quantidade significativa de resíduos durante o processo construtivo.

A alvenaria de blocos cerâmicos, segundo Lima (2012), é o sistema mais comum no Brasil, utilizado para separar e compartimentar ambientes. Definida pela ABNT NBR 15270:2005, a alvenaria de blocos cerâmicos é caracterizada por possuir furos prismáticos perpendiculares às faces que os contêm. No entanto, o processo construtivo desse sistema é mais demorado em comparação com placas pré-fabricadas, como as placas de gesso acartonado do sistema *drywall* (Lima & Maiorano, 2017).

De acordo com Soares (2015), a alvenaria de blocos cerâmicos é, atualmente, um dos métodos de vedação vertical mais aceito no Brasil devido ao seu baixo custo de produção e sua mão de obra disponível em abundância no país, porém os métodos que são utilizados para sua execução, são dotados de muitos defeitos e vícios pela falta de controle que há nas práticas de execução desses profissionais.

Embora a alvenaria de blocos cerâmicos seja amplamente utilizada, a sua construção in loco demanda diversas etapas, como marcação, assentamento e encunhamento, como observado por Lima e Maiorano (2017). Essas etapas contribuem para um processo mais prolongado de construção em comparação com sistemas pré-fabricados, o que pode influenciar na escolha do método construtivo dependendo das necessidades e exigências do projeto.

2.3 *Drywall*

Conceitualmente, o *drywall* pode ser classificado como um material muito utilizado, porém pouco explorado no cenário construtivo brasileiro. Este material apresenta versatilidade e, por ser de aplicação a seco, proporciona uma construção limpa e organizada. Composto por diferentes elementos, o sistema *drywall* oferece benefícios significativos para a obra (Chagas et al., 2021).

Conforme Mitidieri (2009), em meados de 1970, iniciou-se a implementação da primeira indústria especializada em *drywall* no Brasil voltada para a produção de chapas de gesso acartonado, agora conhecidas como chapas de gesso para sistemas *drywall*. Nesse momento, houve um considerável esforço por parte dos gestores deste setor para a incluir métodos e processos mais modernos de construção – os quais envolvessem esse novo material, em um mercado predominantemente tradicional.

O sistema *drywall*, sendo altamente industrializado, se destaca por aumentar a produtividade, reduzir espessuras, diminuir cargas e integrar-se a diversos subsistemas, como estruturas e fundações, influenciando diretamente no custo final da edificação.

O *drywall* pode ser descrito como chapas de gesso acartonado ou cimentícia, apresentando características como leveza, flexibilidade, resistência e desempenho acústico satisfatório. Além disso, sua instalação é fácil e produtiva, contribuindo para um canteiro de obras mais limpo.

Erbs et al. (2015) destacam que o *drywall* é uma técnica amplamente utilizada na construção civil para a elaboração de forros ou paredes. Essa técnica envolve o uso de placas pré-fabricadas de gesso, que são fixadas em uma estrutura metálica leve de aço galvanizado. Com isso, as placas de gesso são instaladas em uma ou mais camadas, proporcionando uma superfície pronta para receber o acabamento desejado, conforme enfatizado pelos autores.

Além disso, a complexidade da composição típica do gesso acartonado, conforme descrito por Erbs et al. (2015), engloba uma variedade de elementos como gesso natural hidratado (gipsita), papel, fibras de vidro, vermiculita, argilas, amido, potassa cáustica (KOH), juntamente com agentes espumantes e dispersantes. Essa combinação de componentes contribui para as propriedades físicas e mecânicas do *drywall*, tornando-o uma opção versátil e eficiente para a construção de divisórias e revestimentos internos, como ressaltado pelos pesquisadores.

2.4 Das vantagens do *drywall*

O destaque do *drywall* no mercado brasileiro se deve pelo reconhecimento de suas vantagens na construção, conforme destacado por diversos estudiosos. Para Nunes (2015), o processo moderno e racionalizado do *drywall* permite uma execução única na construção, atendendo facilmente às normativas e reduzindo os custos com retrabalho.

Por sua vez, Oliveira e Gehring (2017) descrevem como benefício, a execução de obras com *drywall* como rápida, limpa e eficiente, podendo ser concluída em dois a três dias. Além disso, ressaltam a versatilidade do material, que permite a instalação das paredes em qualquer posição, com montagem rápida e precisa, resultando em acabamento perfeito e ganho de espaço interno, além do conforto acústico proporcionado pelo material.

Neves e Oliveira (2018) também ressaltam a versatilidade do *drywall* em diversas aplicações, como salas de cinema, divisão de ambientes e residências. Destacam ainda a facilidade de utilizar curvas e recortes para iluminação embutida, enquanto a oca natureza das paredes de gesso acartonado permite a adaptação a qualquer tipo de sistema predial, proporcionando facilidade em modificações futuras.

Neves e Oliveira (2018), que destacam a superioridade em relação às paredes de alvenaria, tanto em termos de quantidade quanto de limpeza. Essa eficiência no transporte se

traduz em uma redução significativa da mão de obra, minimizando riscos, ruídos e confusão no canteiro de obras.

Além disso, De Luca (2021) destaca a produtividade superior do *drywall* quando comparado aos sistemas construtivos tradicionais. Os produtos passam por um controle de qualidade rigoroso para garantir que atendam às diretrizes estabelecidas pelo Programa Setorial da Qualidade do *Drywall*.

Segundo Silva e Fortes (2009), o termo "*drywall*" cujo significado interliga-se ao termo "parede seca", pode ser descrito como um procedimento de vedação que consiste numa estrutura metálica de aço galvanizado combinada com uma ou mais placas de gesso acartonado. Neste sentido, os autores apontam que esse sistema construtivo não requer argamassa durante a execução, reduzindo assim a geração de entulho em comparação com os métodos da alvenaria convencional.

Por fim, ressalta-se que a Associação Brasileira do *Drywall* ressalta diversos benefícios proporcionados por esse sistema construtivo, enfatizando, no entanto, a importância da utilização adequada e da mão de obra qualificada para garantir resultados satisfatórios (Nunes, 2019).

2.5 Estudos comparativos entre o sistema *drywall* e alvenaria

De acordo com Côrtes (2018, apud Viana et al., 2021), o sistema de *drywall* tem conquistado espaço no mercado da construção civil nos últimos anos, graças às suas vantagens. Embora seja um sistema que demanda maior supervisão para evitar erros e desperdícios, enfrenta desafios na obtenção de insumos e mão de obra especializada. O método *drywall* possibilita ganho de área útil, sendo mais viável em obras maiores devido ao seu prazo mais rápido, o que resulta em custos mais econômicos. No entanto, mesmo com seu crescimento, o sistema ainda enfrenta obstáculos, tornando seus insumos mais caros devido à menor demanda.

Botelho (2019) destaca que a escolha entre *drywall* e alvenaria depende da demanda da construção, prazo de execução e custos. O *drywall* supera na eficiência de prazo e mão de obra, enquanto a alvenaria tem uma pequena vantagem em custos. Contudo, o *drywall* apresenta benefícios estruturais devido ao seu baixo peso em comparação com a alvenaria convencional, destacando-se também como uma construção mais sustentável. Apesar dessas

vantagens, o sistema convencional prevalece por ser mais econômico e pela disponibilidade de mão de obra especializada. Ainda, segundo o autor, a desconfiança em relação ao *drywall* tão somente persiste devido à sua natureza ainda pouco abraçada pelo mercado nacional.

Heringer (2015) enfatiza que, na atualidade, a construção civil busca constantemente novas tecnologias para reduzir custos sem comprometer a qualidade. A introdução dessas inovações é liderada principalmente por grandes empresas do setor, visando a obtenção de retornos financeiros mais rápidos. O *drywall*, nesse contexto, torna-se uma opção viável e econômica para construtoras de grande porte devido à sua capacidade de reduzir significativamente o prazo final da obra.

Tison (2018) destaca que, apesar da evolução na construção civil, há resistência em adotar métodos não convencionais. Quando utilizado corretamente, o *drywall* se destaca pela acessibilidade de preço, agilidade na execução, limpeza na obra e acabamento refinado. A leveza do *drywall* contribui para a redução dos gastos estruturais. Após analisar a construção de um edifício residencial, considerando aspectos positivos e negativos, o *drywall* pode ser pouco indicado, mas a disponibilidade financeira pode influenciar a decisão, especialmente ao considerar o tempo de execução e o retorno do investimento a curto prazo.

Com relação aos resultados obtidos comparando as fontes bibliográficas, foi possível encontrar relatos que demonstram as vantagens do uso de *drywall* em relação a alvenaria convencional. Na fase final do processo das obras, em muitos casos, observa-se que o tempo de construção utilizando *drywall* gera um custo menor no orçamento total.

Barbosa et al. (2019) apontam as vantagens do *drywall* em relação a alvenaria convencional, salientando que estão ligadas ao tempo de execução e ao custo final. Em relação ao tempo, é possível observar uma redução de até 60%. No que diz respeito aos custos, verifica-se uma diminuição significativa devido à característica mais leve do *drywall* em comparação com a alvenaria. Isso influencia diretamente na estrutura, uma vez que as placas de gesso contribuem para uma redução de cerca de 10% no consumo de materiais como formas, aço e concreto necessários para a execução das estruturas. Além disso, há uma redução notável na necessidade de mão de obra.

De acordo com os estudos conduzidos por Barbosa et al. (2019), a escolha pelo sistema de gesso pode resultar em uma economia significativa, chegando a até 65% no consumo de materiais e 35% na redução dos custos de mão de obra. Os pesquisadores também destacam que a utilização de alvenaria para vedação interna não apresenta resultados

satisfatórios, além de acarretar um maior tempo de obra e desperdícios, resultando em custos adicionais consideráveis.

Oliveira (2019) corrobora essas conclusões, destacando que embora a alvenaria convencional possa inicialmente parecer mais econômica, o uso do drywall pode compensar essa diferença através de reduções significativas em mão de obra, desperdícios e tempo de obra. A qualidade final das construções em *drywall* também é enfatizada como um ponto positivo, desde que realizadas por mão de obra especializada. O autor, que realizou uma análise baseada em pesquisa na construção de habitações populares, enfatiza a importância crucial de concluir a obra de forma mais rápida. Isso não apenas resulta em lucros devido ao tempo economizado, mas também aborda a questão social de fornecer as residências aos futuros moradores, muitos dos quais pertencem a grupos de baixa renda.

Oliveira (2019) também reforça que, a qualidade final de uma obra em *drywall* é outro fator a ser considerado, visto que ela deve ser feita por uma mão de obra especializada e porque utiliza produtos previamente fabricados, o que leva a menos erros.

De acordo com as pesquisas realizadas por Hess Neto e Fagundes (2020), torna-se possível observar uma diferença significativa no peso das paredes, sendo que uma parede convencional de alvenaria chega a pesar 180 kg/m^2 , enquanto uma parede do sistema drywall pesa apenas 25 kg/m^2 . Essa disparidade possibilita uma redução de até 20% no peso da carga da estrutura ao optar pelo drywall. Além disso, os autores ressaltam que a relação de metros quadrados por homem na execução do trabalho utilizando drywall é mais eficiente em comparação com a alvenaria convencional, resultando em um tempo menor para concluir a mesma tarefa.

A partir dessa análise, os autores concluem que a melhoria das condições de trabalho está relacionada à elevação da produtividade, principalmente considerando o uso do sistema *drywall*, o qual distancia o risco de acidentes de trabalho, uma vez que evita o uso de substâncias químicas ou materiais pesados.

Hess Neto e Fagundes (2020) mencionaram a tabela do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) em seu estudo. Utilizando essa fonte, eles elaboraram estimativas de custo para a construção nos dois métodos: alvenaria convencional e drywall. As análises revelaram uma diferença total de custos a favor do sistema de drywall, representando uma diminuição de 25,41%. A conclusão que extraíram foi a importância de adquirir um maior conhecimento e compreensão acerca do sistema de drywall.

Neste sentido, verifica-se que as pesquisas realizadas demonstram pontos principais relacionados ao comparativo entre os dois sistemas, sendo eles: a) quanto ao material e mão de obra, a alvenaria convencional é inegavelmente mais em conta, ainda que haja uma facilidade de se obter os dois; b) quanto ao tempo gasto para implementação dos sistemas, o processo de *drywall* compensa a vantagem adquirida pelo sistema de alvenaria no quesito anterior, uma vez que no controle financeiro final, há a redução dos custos da obra.

Os resultados também evidenciaram que o sistema *drywall* é considerado vantajoso, apesar dos custos em comparação ao sistema de alvenaria. Acredita-se que há uma crescente tendência que deixa de considerar como critério decisivo a questão dos custos, devido a maior qualidade de acabamento e, principalmente, a redução do tempo para a construção.

Por fim, concluiu-se que o tempo na construção civil é um fator primordial quando associado à qualidade e à segurança da construção, e pode ser critério distintivo no momento de escolha entre os sistemas que serão implantados nas obras.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Desenvolveu-se uma análise comparativa entre paredes de *drywall* e alvenaria tradicional, focando em aspectos como sustentabilidade e economia no setor da construção civil. Inicialmente, estruturou-se o artigo através de uma pesquisa quantitativa, apresentando conceitos teóricos fundamentais capazes de delinear a pesquisa conduzida.

O período de coleta de dados ocorreu entre os meses de outubro e novembro de 2023, concentrando-se em duas construções que ocorriam simultaneamente no Parque Raposo, km 18, em São Paulo e foram conduzidas por uma empresa de grande porte, referência no mercado imobiliário do Sudeste do Brasil.

Para a obtenção de dados qualitativos, foram empregadas entrevistas semiestruturadas, nas quais profissionais envolvidos nas construções, como engenheiros, mestres de obras e trabalhadores especializados, foram abordados. Objetivou-se obter percepções mais detalhadas acerca do processo construtivo, escolha de materiais e enfrentamento de problemáticas específicas do setor, atualmente.

A observação direta desempenhou um papel crucial na metodologia, permitindo complementar a análise das etapas construtivas, desde a fundação até o acabamento, dentro das construções conduzidas pela empresa estudada. Essa abordagem possibilitou a captura de

informações sobre o tempo de execução, utilização efetiva de recursos e eficiência operacional, fornecendo uma compreensão aprofundada das práticas adotadas em cada método construtivo.

Além disso, a pesquisa de documentos foi empregada para a obtenção de informações complementares. Documentos técnicos, projetos arquitetônicos, especificações de materiais e relatórios de progresso foram analisados meticulosamente, contribuindo para uma compreensão mais abrangente das diretrizes e padrões adotados em cada construção.

Dados relacionados aos custos de materiais, mão de obra e prazos foram extraídos e comparados entre as construções de *drywall* e alvenaria tradicional. Essa análise quantitativa foi complementada por estatísticas e gráficos, proporcionando uma visualização clara das diferenças observadas em termos de custos, tempo e eficiência entre os métodos construtivos.

3.2 Dados coletados nas construções da empresa estudada

Para realizar, de maneira mais eficiente, a discussão acerca do comparativo entre *drywall* e alvenaria tradicional, foram coletados dados durante a execução de duas construções simultâneas pela empresa escolhida para análise. Ambas as edificações, localizadas no Parque Raposo, km 18, em São Paulo, foram analisadas no período de outubro a novembro de 2023.

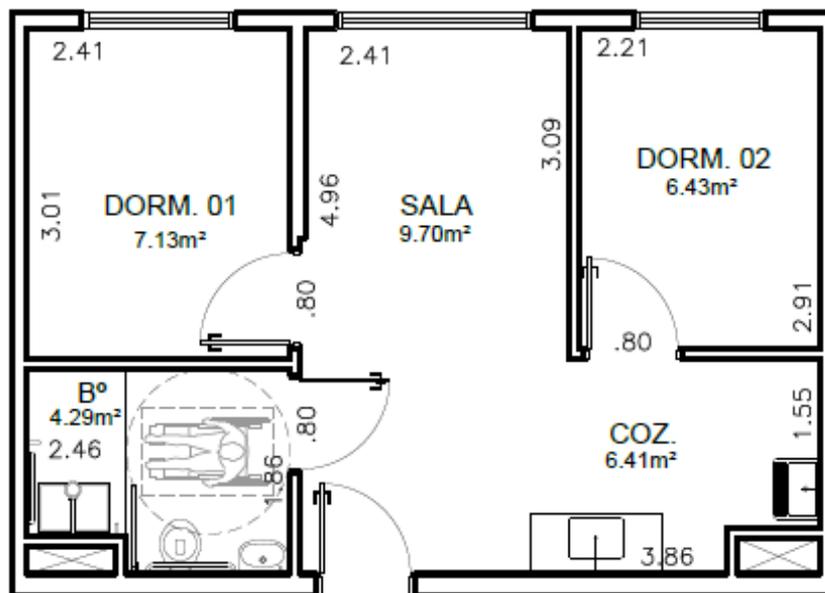
Destaca-se que essas construções integram um empreendimento residencial multifamiliar e comercial, abrangendo uma área total de 1.287.650,47 m². Composto por 1.979 apartamentos distribuídos em 11 torres e conduzido pelo CDHU e é composto por estrutura de alvenaria tradicional, tendo seu interior adaptável com *drywall*, conforme demonstra a planta baixa de uma das unidades do primeiro pavimento.

FIGURA 1 - PLANTA BAIXA DO CONDOMÍNIO



Fonte: Dados pessoais (2023)

FIGURA 2 – PLANTA BAIXA DAS UNIDADES ADAPTÁVEIS



Fonte: Dados pessoais (2023)

A observação direta permitiu a captura de informações desde a fundação até o acabamento nas construções conduzidas pela empresa. Isso incluiu dados sobre o tempo de execução, alinhado com as expectativas traçadas preliminarmente com a empresa, utilização efetiva de recursos e eficiência operacional.

Complementando as abordagens qualitativas, a pesquisa de documentos foi realizada minuciosamente. Documentos técnicos, projetos arquitetônicos, especificações de materiais e

relatórios de progresso foram analisados para obter informações complementares. Essa análise documental contribuiu para uma compreensão mais abrangente das diretrizes e padrões adotados em cada construção, enriquecendo os dados coletados durante a pesquisa.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 Análise dos dados das obras

Durante o período de coleta de dados, observou-se que o tempo médio de execução para a construção de paredes utilizando o método do *drywall* foi significativamente menor em comparação com a alvenaria tradicional. Enquanto as paredes de *drywall* foram concluídas em média em 10 dias, as paredes de alvenaria tradicional levaram cerca de 20 dias para serem finalizadas. Essa diferença no tempo de execução pode ser atribuída à maior facilidade e rapidez de instalação das placas de gesso acartonado em comparação com a alvenaria convencional.

Além disso, os custos relacionados à mão de obra foram reduzidos em aproximadamente 30% no método do *drywall* em comparação com a alvenaria tradicional. A redução foi calculada com base em quatro análises: a) menor necessidade de trabalhadores especializados; b) redução do tempo de construção; c) eficiência na utilização dos materiais; e c) menor incidência de trabalho.

Verificou-se que, apenas dois trabalhadores especializados foram necessários para a instalação das paredes, enquanto na alvenaria tradicional, segundo os profissionais entrevistados, a média de contratação é de cinco trabalhadores. Outro fator analisado foi a média para conclusão do trabalho. Enquanto as paredes de *drywall* são concluídas em aproximadamente 8 dias, a alvenaria tradicional demanda, em média, 18 dias para serem integralmente finalizadas.

Outra questão que influenciou na redução dos custos foi a precisão das instalações das placas de gesso acartonado no método do *drywall*, levando a uma redução significativa de desperdícios de materiais, como argamassa, tijolos e areia. Por fim, devido à natureza modular e precisa do *drywall*, houve uma redução significativa na necessidade de retrabalho em comparação com a alvenaria tradicional. Isso evitou gastos adicionais com horas extras e correções de erros, contribuindo para a redução dos custos totais de mão de obra.

Em uma das entrevistas realizadas durante a execução das obras, o engenheiro civil responsável pela parte técnica das torres contribuiu para o estudo ao observar uma questão fundamental relacionada à sustentabilidade e a flexibilidade dos materiais para aplicação do *drywall*. Apesar de não ter sido utilizado na obra estudada, torna-se interessante destacar que o uso de placas de gesso reciclado contribui para a diminuição dos impactos ambientais causados pelas construções. E, na área civil, tem-se observado uma crescente tendência à adoção deste material.

Portanto, percebeu-se que o *drywall* permite uma maior flexibilidade no uso de materiais sustentáveis, como placas de gesso reciclado, contribuindo para a redução do impacto ambiental das construções.

No entanto, apesar das vantagens do *drywall* em termos de tempo, custo e sustentabilidade, torna-se imprescindível destacar alguns dos pontos negativos encontrados com a análise. Um dos principais é a resistência estrutural das paredes de *drywall* em comparação com a alvenaria tradicional. Embora as paredes de *drywall* sejam adequadas para ambientes internos e cargas leves, elas podem não ser tão robustas quanto a alvenaria em ambientes externos ou sujeitos a cargas pesadas.

Outro ponto de discussão é a resistência ao fogo das paredes de *drywall*. Embora as placas de gesso acartonado sejam naturalmente retardantes de fogo, a estrutura metálica subjacente pode comprometer essa propriedade em caso de incêndio.

Neste sentido, torna-se fundamental a implementação de medidas adicionais de proteção contra incêndio em edifícios construídos com o método do *drywall*. Além de que, demonstrou-se através dos resultados da análise comparativa entre *drywall* e alvenaria tradicional que o *drywall* oferece vantagens significativas em relação ao tempo, custo e sustentabilidade na construção civil.

No entanto, não se pode deixar de considerar as limitações e desafios associados ao uso deste método construtivo, especialmente em relação à resistência estrutural e ao desempenho contra incêndios.

4.2 Custos da utilização do *drywall* nas obras analisadas e comparativo com o sistema de alvenaria tradicional

Precisamente, no que concerne aos custos, observou-se e comparou-se os orçamentos separadamente, em dois subgrupos: a) entre as diferentes unidades disponibilizadas nas duas obras; e b) entre os cômodos de cada uma das unidades.

Para este estudo, ressalta-se que se considerou apenas a análise da planta baixa e dos orçamentos da unidade adaptável disponibilizada no item 3.2. O projeto apresenta uma área total de 38,96 m², divididos em uma sala, dois dormitórios, um banheiro e uma cozinha, conforme ilustrados na figura 2.

A empresa estudada utiliza como valor de referência em suas análises e pré-orçamentos de obras habitacionais a tabela SINAPI, sistema adotado pela Caixa Federal, onde constam os valores atualizados de mercado referentes aos preços de materiais, mão de obra, equipamentos e execução. Neste sentido, os valores de referência selecionados para utilização e análise foram os seguintes:

TABELA 1 - VALORES DE REFERÊNCIA DOS INSUMOS DO PROJETO DE VEDAÇÃO MISTA COM *DRYWALL*

Código SINAPI	Material	Unidade	Preço Unitário (R\$)
32	AÇO CA 50 – 6,3mm	kg	5,13
33	AÇO CA 50 – 8,0mm	kg	5,76
34	AÇO CA 50 – 10,0mm	kg	4,9
31	AÇO CA 50 – 12,5mm	kg	4,66
27	AÇO CA 50 – 16,0mm	kg	4,66
29	AÇO CA 50 – 20,0mm	kg	4,35
39	AÇO CA 60 – 5,0mm	kg	4,86
1525	CONCRETO USINADO fck=30MPa	m ³	339,31
87504	ALVENARIA - BLOCO CERÂMICO 9X19X19	m ²	55,75
96359	GESSO ACARTONADO	m ²	76,98
1347	FORMA MAD. COMPENSADA 12mm	m ²	24,14

Fonte: Autor (2024)

Neste sentido, dentro da análise dos custos relacionados à utilização do *drywall* nas obras examinadas foram realizados cálculos detalhados para cada ambiente específico, considerando as áreas correspondentes.

Para evidenciar a análise de forma ainda mais detalhada com relação aos resultados obtidos no projeto, especificamente, utilizou-se a sala para criação dos parâmetros comparativos. Assim, considerou-se que o cômodo possui uma área de 9,70 m² e, inicialmente, estimou-se os custos totais do sistema de vedação utilizando *drywall*, levando em consideração os insumos destacados na Tabela 1 e a mão de obra necessária para a instalação.

Os custos dos insumos mencionados, quando aplicados em uma área total de 9,70m², resultam em um valor total estimado de R\$1.030,76. Adicionalmente, o custo suplementar relacionado à mão de obra especializada necessária para a instalação do sistema de *drywall* é de, em média, R\$20,74 por hora de trabalho do colaborador responsável. Em caso de necessidade, a assistência seria prestada por um servente mensalista qualificado para a tarefa.

Estima-se que seria requerido um período de 1 (um) dia e meio para concluir todo o processo de implementação do sistema de *drywall*. Ao final, ao considerar os custos dos insumos e a implementação por um profissional especializado conforme o regime de horas de trabalho, a soma desses valores resultaria em um custo total de R\$1.279,64 para a utilização do sistema de *drywall*.

Esse procedimento de cálculo foi replicado para os demais ambientes do projeto, permitindo a obtenção dos custos totais do sistema de vedação utilizando *drywall* para o projeto em questão.

No entanto, considerando como parâmetro os resultados obtidos com a análise dos insumos utilizados na sala da unidade adaptável estudada, observou-se que a economia atingida foi garantida através do tempo gasto, da quantidade de colaboradores direcionados para o trabalho e o modelo de implementação utilizado.

Ainda, para garantir que um paralelo entre os resultados evidenciasse a questão econômica para além dos custos com os insumos, verificou-se os dados dispostos no pré-orçamento dos insumos relativos à vedação em bloco cerâmico e, hipoteticamente, aplicou-se ao valor de área total da sala.

TABELA 2 - VALORES DE REFERÊNCIA DOS INSUMOS DO PROJETO DE VEDAÇÃO EM BLOCO CERÂMICO

Código SINAPI	Material	Unidade	Preço Unitário (R\$)
32	AÇO CA 50 – 6,3mm	kg	5,13
33	AÇO CA 50 – 8,0mm	kg	5,76
34	AÇO CA 50 – 10,0mm	kg	4,9
31	AÇO CA 50 – 12,5mm	kg	4,66
27	AÇO CA 50 – 16,0mm	kg	4,66
29	AÇO CA 50 – 20,0mm	kg	4,35
39	AÇO CA 60 – 5,0mm	kg	4,86
1525	CONCRETO USINADO fck=30MPa	m ³	339,31
87504	ALVENARIA - BLOCO CERÂMICO 9X19X19	m ²	55,75
1347	FORMA MAD. COMPENSADA 12mm	m ²	24,14

Fonte: Autor (2024)

Em consulta aos gestores da obra estudada, constatou-se que seriam necessários ao menos três colaboradores para realizar o serviço no cômodo selecionado para análise. Considerando os insumos mencionados na tabela e a média de valor de mão de obra e serviços de um pedreiro (horista), sabe-se que seriam necessários três dias para implementar todo o processo do sistema de alvenaria com blocos cerâmicos no área total estudada e pontua-se o uso de dois pedreiros e um servente para suporte complementar. Neste sentido, os gastos seriam de aproximadamente R\$4.355,00 para implementação utilizando o método de alvenaria estrutural.

Ao avaliar os custos aplicados entre os sistemas de vedação, restou claro que o *drywall* emerge como uma opção mais econômica e eficiente. Os custos totais estimados considerando as questões trazidas pela análise de uma obra tangível e que realmente existe demonstram que a disparidade financeira é tão atenuante quanto demonstrado teoricamente.

Neste sentido, essa grande variação entre os valores apresentados ressalta a importância de considerar alternativas construtivas que ofereçam não apenas economia funcional nos insumos, mas também eficiência e qualidade em sua implementação e sistemática, o que torna o *drywall* uma escolha viável para projetos semelhantes ao analisado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, torna-se possível afirmar que os resultados obtidos demonstram uma clara vantagem do *drywall* em relação à redução do tempo de execução das obras e dos custos relacionados à mão de obra. A análise meticulosa dos dados revelou uma economia significativa nos custos de mão de obra ao adotar o *drywall* em comparação com a alvenaria tradicional.

Os principais pontos destacados na pesquisa foram a maior facilidade e rapidez de instalação das placas de gesso acartonado do *drywall* em comparação com a alvenaria convencional, resultando em uma conclusão das paredes em cerca de metade do tempo. Além disso, a precisão das instalações das placas de gesso acartonado no método do *drywall* contribuiu para uma redução significativa de desperdícios de materiais, como argamassa, tijolos e areia.

Outro ponto relevante foi a necessidade de menos trabalhadores especializados para a instalação do *drywall*, o que influenciou diretamente na redução dos custos de mão de obra. Essa redução não apenas impactou os custos diretos da construção, mas também proporcionou uma economia indireta ao evitar gastos adicionais com horas extras e correções de erros.

Por fim, o *drywall* foi destacado como uma opção que permite maior flexibilidade no uso de materiais sustentáveis, como placas de gesso reciclado, contribuindo para a redução do impacto ambiental das construções. No entanto, é importante ressaltar que o uso do *drywall* também apresenta desafios, como a resistência estrutural e a resistência ao fogo, que devem ser considerados e gerenciados de forma adequada durante o processo construtivo.

Deste modo, os resultados angariados com as análises executadas nas obras selecionadas da pesquisa reafirmam a eficácia e a viabilidade do uso do *drywall* como uma alternativa econômica e sustentável para projetos de construção civil.

ABSTRACT

This work presents a comparative analysis between drywall walls and traditional masonry, highlighting alternatives to address growing issues involving rising inputs and labor costs, as

well as the need to meet new societal standards such as agility and technology in emerging demands, emphasizing aspects of performance, sustainability, and economy in the construction industry. Data collection and relevant information for this work were carried out during the months of October and November 2023, using as a parameter the results obtained in two constructions carried out simultaneously by the studied company, at Parque Raposo, km 18, in São Paulo. The main objective was to understand the substantial differences between these two construction methods, evaluating their impact in the specific context of the construction industry. The methodology employed involved observing the relationship between the two variables, as exposed, and was based on the quantitative model, with data collection through semi-structured interviews, observations, and document research. The results obtained served to complement the range of studies on the advantages and disadvantages in the face of factors that, at present, can significantly change the debate on the choice between drywall and traditional masonry, providing valuable insights for industry professionals.

Keywords: *Drywall*. Traditional Masonry. Sustainability. Economy. Construction Industry.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, M. S.; AMÉRICO, S. V.; BISPO, E. R.; GONÇALVES, J. R. M. R. **Um estudo sobre o sistema construtivo sustentável de gesso acartonado: drywall**. Projectus, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 72-87, 2019. Disponível em: <https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/projectus/article/download/337/384/>. Acesso em: 29 fev. 2024.

BOTELHO, D. R. N. **Estudo comparativo entre o sistema drywall e alvenaria convencional como elementos de vedação**. 2019.

Câmara Brasileira da Indústria da Construção [CBIC]. **Produção industrial física por insumos típicos da Construção Civil**. 2022. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/materiais-de-construcao/pim-pesquisa-industrial-mensal>. Acesso em: 12 nov. 2023.

CÔRTEZ, L. R. **Análise comparativa entre alvenaria em bloco cerâmico de vedação e Drywall**. 2018.

CHAGAS, G. A., Santos, M. H. P., Ferreira, Y. K. S., Carvalho, L. C., & Silva, J. C. C. (2021). **O uso do drywall na obra: vantagens na relação tempo e custo**. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade Una Pouso Alegre. Disponível em:

<<https://repositorio-api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/33040a6e-8ac8-498c-9ad9-ce2632153a50/content>>. Acesso em: 28 nov. 2023.

De LUCA, C. R. **A busca pela produtividade na construção civil**. Drywall, São Paulo, 17 set. 2021. Disponível em: <<https://drywall.org.br/blogabdrywall/a-buscapela-produtividade-na-construcao-civil/>>. Acesso em: 16 nov. 2023.

ERBS, A.; Nagalli A.; Mymrine, V.; Carvalho, K. Q. **Determinação das propriedades físicas e mecânicas do gesso reciclado proveniente de chapas de gesso acartonado**. Cerâmica, n. 61, p. 482-487, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ce/a/PZD4gVKJgqYpMbzvcm463m/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 01 nov. 2023.

HERINGER, A. S. **Análise de custos e viabilidade entre *drywall* e alvenaria convencional**. Repositório de Trabalhos de Conclusão de Curso, 2018.

HESS NETO, A.; FAGUNDES, F. P. **Tecnologia na construção civil: Sistema Drywall**. Trabalho de Conclusão de Curso. (Engenharia Civil). Universidade do Sul de Santa Catarina: Palhoça, SC, 2020. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/4548/1/Monografia%20-%20Tecnologia%20na%20constru%C3%A7%C3%A3o%20civil_sistema%20drywall.pdf. Acesso em: 30 out. 2021.

LIMA, P. V. M. C. MORANO, C. C. Estudo comparativos entre alvenaria de bloco cerâmico de vedação e a tecnologia drywall para ambientes internos. Alagoas, 2017.

MITIDIARI, C. **Associação Brasileira do *Drywall***. 2009. – Disponível em: <www.drywall.org.br>. Acesso em 18 nov. 2023.

NEVES, R. S.; OLIVEIRA, M. S. L. **Drywall: sistema e aplicação de gesso acartonado**. Semana Acadêmica – Revista Científica, v. 1, n. 150, 28 nov. 2018. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo-rayenison.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2023.

NUNES, H. P. **Estudo da aplicação do drywall em edificação vertical**. 2015. 66 p. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação. Engenharia Civil). Universidade Tecnológica Federal do Paraná: Campo Mourão, PR, 2015.

OLIVEIRA, J. A. S.; GEHRING, L. W. M. **A utilização e técnicas construtivas drywall**. Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT, Itapeva, SP, ano VI, v. 10, n. 2, nov. 2017. Disponível em: <http://www.fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/TKsD0GksP0rnCOn_20-12-3-19-22-0.pdf>. Acesso em: 31 out. 2023.

OLIVEIRA, P. F. **Uso do pré-fabricado drywall em casas populares**. 2019. 56 p. **Monografia de conclusão de curso**. (Graduação em Engenheiro Civil). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019. Disponível em:

https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/1842/1/MONOGRAFIA_UsoPr%C3%A9-fabricadoDrywall.pdf. Acesso em: 29 fev. 2024.

RIBEIRO, A. C. M.; FREITAS, M. V. M. (2021). **Análise de custo, entre Drywall e Alvenaria Convencional: Um estudo de caso em Goiás**. Trabalho de conclusão de curso, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil. Disponível em: <<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3237/1/Artigo%20TCC%20%20artigo%20annada%20revisa%C3%A7%C3%A3o%20final%20final.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2023.

TISON, P. **Estudo do referencial SINAPI aplicado em uma planilha orçamentária de obras de pavimentação urbana**. 2018.

VIANA, B. M.; DIAS, R. N.; NETO, G. F. **Comparação entre sistemas de vedação: drywall e alvenaria em tijolo cerâmico**. 2021. Disponível em: <<https://dspace.doctum.edu.br/xmlui/handle/123456789/3890>>. Acesso em: 30 nov. 2023.