

## 23. COMPARATIVO DE CUSTO ENTRE ALVENARIA CONVENCIONAL E DRYWALL

COMPARATIVE OF COST BETWEEN WALL CONVENTIONAL AND DRYWALL



RHENAN CARLOS DE SOUZA CAETANO  
Centro Universitário Ingá – UNINGÁ

RICARDO CARDOSO DE OLIVEIRA  
Centro Universitário Ingá – UNINGÁ

EDINALDO FAVARETO GONZALEZ  
Centro Universitário Ingá – UNINGÁ

**RESUMO:** No Brasil, atualmente, diversas empresas construtoras buscam, nas inovações tecnológicas, a melhoria qualitativa e também produtiva, impondo assim, novos desafios aos métodos convencionais, sejam de habitações, estruturas ou edificações. O método com tijolos cerâmicos furados (método convencional) ainda é um dos sistemas mais utilizados, no entanto, as construtoras vem buscando novas alternativas para se firmar no mercado obtendo maior lucro, utilização do drywall (parede de gesso acartonado), foi introduzida por volta da década de 1970 e nos meados do século XX foi iniciado um sistema para métodos pré-fabricados, assim veio se difundindo. O drywall é um produto pouco utilizado no Brasil, mas bastante difundido em países da Europa e América do Norte, enquanto que a alvenaria de tijolo cerâmico furado é bastante difundida no Brasil, devido à quantidade de material argiloso e mão de obra abundante. Um tema em bastante relevância na atualidade é a sustentabilidade. Com drywall, é possível se fazer a logística reversa e diminuir perdas e impacto ao meio ambiente. Este trabalho visa destacar se o sistema presente no mercado atual de fechamento interno em drywall é propício, financeiramente, para substituir o método convencional. O principal objetivo do trabalho visa destacar qual o método de vedação interna que tem o melhor custo-benefício quando comparados no orçamento do fechamento das paredes internas de um apartamento de 140m<sup>2</sup>, situado na cidade de Maringá-PR. A comparação foi possível tendo em mãos as informações necessárias

para orçamento em drywall da construtora do empreendimento e para orçamento da vedação em tijolos furados foi possível tendo o contato com empreitas locais e TCPO.

**Palavras-chave:** Vedação vertical interna. *Drywall*. Alvenaria convencional. Custo-benefício.

**ABSTRACT:** In Brazil, currently, several construction companies seek, in technological innovations, qualitative and also productive improvement, thus imposing new challenges to conventional methods, whether of housing, structures or buildings. The method with drilled ceramic bricks (conventional method) is still one of the most used systems, however, the builders have been looking for new alternatives to establish themselves in the market obtaining greater profit, use of drywall (plasterboard wall), was introduced around the 1970s and in the mid-twentieth century was initiated a system for prefabricated methods, thus spreading. The drywall is a product little used in Brazil, but quite widespread in countries of Europe and North America, while the masonry of ceramic brick drilled is quite widespread in Brazil, due to the amount of clay material and abundant labor. A theme of great relevance today is sustainability. With drywall, it is possible to do reverse logistics and reduce losses and impact on the environment. This work aims to highlight whether the system present in the current market of internal closure in drywall is conducive, financially, to replace the conventional method. The main objective of the work aims to highlight which method of internal sealing has the best cost-benefit when compared in the budget of the closure of the internal walls of an apartment of 140m<sup>2</sup>, located in the city of Maringá-PR. The comparison was possible with the necessary information for the drywall budget of the construction company and for the budget of the fence in bricks drilled was possible having contact with local enterprises and TCPO.

**Key-words:** Internal vertical sealing. Drywall. Conventional masonry. Cost benefit.

## 1. INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil, no Brasil, atravessa um processo de desenvolvimento e mudanças em que a competitividade está cada vez mais acentuada, como afirma (BARROS, 1998). Neste contexto, busca-se a racionalização, a qualidade, a produtividade, bem como reduzir perdas e custos são medidas de vital importância.

Segundo SABBATINI (1997), o desenvolvimento deve ocorrer não só com a utilização de novos métodos e processos construtivos, novas técnicas e novos materiais, mas principalmente com o incremento progressivo do nível de organização da atividade de construção civil em todas as suas fases, do projeto ao uso do produto fabricado pela indústria.

A vedação das paredes internas de um edifício ou casa popular, tanto a de tijolos cerâmicos e de gesso acartonado (*Drywall*), tem o mesmo objetivo que é de separar os ambientes (vedar). Segundo SABBATINI (1997), a vedação interna pode ser também classificada quanto a sua capacidade de suporte, podendo ser classificadas em: Resistente, que além da função de compartimentação e divisão de ambientes internos, a vedação possui função estrutural, tendo como exemplo a alvenaria estrutural; Autoportante, que possui apenas a função de compartimentação, tendo como exemplo a alvenaria de vedação (tijolos furados) e a parede de gesso acartonado.

Segundo ABNT NBR 15575 (BRASIL, 2013), em que aponta e diz que em mesmo sem função estrutural, as vedações autoportante citadas pelo autor SABBATINI (1997), podem atuar como contraventamento de estruturas reticuladas, ou sofrer as ações decorrentes das deformações das estruturas, requerendo assim uma análise conjunta do desempenho dos elementos que interagem. Podem também interagir com demais componentes, elementos e sistemas da edificação, como caixilhos, esquadrias, estruturas, coberturas, pisos e instalações. As vedações verticais exercem ainda outras funções, como estanqueidade à água, isolamento térmica e acústica, capacidade de fixação de peças suspensas, capacidade de suporte a esforços de uso, compartimentação em casos de incêndio etc.

O sistema de vedações verticais é um dos sistemas que mais impacta economicamente uma obra, em razão de influenciar em questões de: retrabalho, perdas de recursos e riscos construtivos. Em razão da exigência do atendimento da ABNT NBR 15575 (BRASIL, 2013) pelas construtoras, há interesse por um sistema de paredes que

atenda a norma e que apresente o melhor custo-benefício.

Sabendo que, tanto o sistema de fechamento interno convencional de tijolos furados e de Drywall atende as normas e especificações citadas pela ABNT NBR 15575 (BRASIL, 2013) antes de abordar o principal objetivo, será referenciado uma introdução de cada sistema ressaltando, principalmente, o sistema de placas de gesso acartonado que até então ainda é uma novidade para construtoras atuais no Brasil.

As primeiras placas de gesso acartonado foram criadas pela empresa Gympsum em 1917, quando começaram a se tornar uma opção de elemento construtivo e se tornou popular nos Estados Unidos e na Europa na década de 1940, período pós-guerra em que havia sido limitado a quantidade de madeira (FLEURY, 2014). Ao longo dos anos, foi sendo aprimorada, principalmente, quanto à resistência ao fogo, durabilidade e força-peso, tornando-se útil não apenas para sua finalidade primária (SILVA, 2007).

No Brasil, a utilização do *drywall* foi iniciada por volta da década de 1970, mais precisamente no ano de 1972, com a chegada da primeira fábrica de produção de chapas de gesso acartonado, filial da Gympsum, que à época foi instalada em Petrolina, estado de Pernambuco. Nos meados do século XX iniciava-se no setor da construção civil um esforço para introdução de processos e métodos por sistemas pré-fabricados e vale destacar, inclusive, a construção de canteiros experimentais na década de 1980, onde eram empregados sistemas diversos, incluindo os sistemas mais leves de construção como o *drywall* (MITIDIÈRE, 2012).

A expressão *drywall* originada da língua inglesa significa “Parede Seca”, trata-se de uma técnica alternativa e competitiva à construção com alvenaria convencional amplamente e conservadoramente utilizada no mercado brasileiro. (MITIDIÈRE, 2012)

O projeto de execução do sistema *drywall* deve ser planejado antes mesmo da chegada do material ao canteiro de obras. Devem ser definidos parâmetros importantes para esse projeto, como por exemplo

os tipos de placas e as dimensões mais adequadas das placas que serão utilizadas, considerando, ainda, a espessura final da parede (NUNES, 2015).

A execução do *drywall* dar-se-á, basicamente, utilizando-se montantes, guias e gesso acartonado, no entanto, as chapas mais utilizadas são as de gesso acartonado standard, conforme citadas abaixo e são regulamentados pela norma ABNT NBR 14715 (BRASIL, 2001).

É importante mencionar que a matéria prima da placa de gesso é a gipsita, que misturada a aditivos e água resulta nas placas que são revestidas pelo papel cartão, formando um “sanduíche” de placa de gesso entre as folhas. Depois de endurecidas, as placas são cortadas ainda úmidas e levadas à forma, o que constitui placas secas que passam por um circuito de ar frio e tem por finalidade evitar a perda das propriedades do material. Só depois de todo esse processo as placas de gesso acartonado estão prontas e são empacotadas e estocadas (FLEURY, 2014).

As placas resistentes à umidade são constituídas por gesso e aditivos, como silicone ou fibras de celulose, e têm as duas superfícies cobertas por um cartão com hidrofugante, tratando-se de uma chapa de cor verde (FERGUSON, 1996).

As placas resistentes ao fogo, segundo FERGUSON (1996), possuem aditivo no gesso e fibras de vidro, que melhoram a resistência à tração e reduzem a absorção de água, além de conferirem maior resistência ao fogo à placa de gesso. De acordo com a ASTM (1995), as placas resistentes ao fogo devem apresentar resistência ao fogo durante uma hora, no caso das placas com espessura de 15 mm, e 45 minutos, para as placas com espessura de 12.5mm. Trata-se de uma chapa na cor rosa.

Para a montagem do sistema de *drywall*, obrigatoriamente, deve-se obedecer uma ordem de execução de sub processos, de forma que uma etapa só pode se iniciar após que a anterior tenha sido terminada e executada de forma correta. Essa forma de execução facilita a correção prévia de possíveis erros e evita que, posteriormente, tenha-se que

refazer todo o processo por conta de um erro cometido no primeiro sub-processo, por exemplo (NETO, 2017).

Portanto, o sistema *Drywall* constitui-se, basicamente, de chapas de gesso aparafusadas em perfis de aço galvanizados e as juntas entre as chapas de gesso são tratadas com fitas de papel e massa. Entretanto, pode haver também a necessidade de placas *OSB* (Oriented Strand Board – placa compensada de lascas de madeira) antes da fixação das placas de gesso para fins de reforços no sistema *Drywall* em razão de objetos que, por causa do formato e peso que devem suportar, requerem condições especiais de fixação. Exemplos: bancada de pia, armários, etc.

Segundo a ABNT NBR 15758 (BRASIL, 2009), deve ser mantido o espaçamento entre as guias, sendo em “T” ou em “L” para haver a junção das paredes e, posteriormente, a colocação da chapa de gesso. Para que seja fixado. Segundo a mesma norma, é aconselhado que seja feito com bucha, parafusos, ou pinos de aço, que serão fixados com pistola, específicos para o material. Cada parafuso pode ter no máximo 60 cm de espaçamento, tanto para guias superiores como inferiores.

Já os tijolos cerâmicos (alvenaria convencional) são um dos componentes básicos para execução da alvenaria segundo ABNT NBR 15270 (BRASIL, 2005), produzidos a partir da argila, são de coloração avermelhada e extrudados, ou seja, possuem ranhuras para facilitar a aderência com a argamassa e furos ao longo do seu comprimento. A ABNT NBR 15270 (BRASIL, 2005) especifica os requisitos dimensionais, propriedades físicas, mecânicas e visuais dos tijolos cerâmicos a serem utilizados em obras de alvenaria e estabelecem critérios para sua execução. Determina ainda que, os tijolos cerâmicos devem ser fabricados por conformação plástica de matéria prima argilosa, contendo ou não aditivos, queimado a temperaturas elevadas.

Ao erguer uma parede, segundo a ABNT NBR 13754 (BRASIL, 1996), várias etapas são necessárias, bem como a utilização de vários equipamentos e ferramentas. Também um bom planejamento logístico como distribuição e empilhamento dos tijolos, transporte e

preparo da argamassa para dar agilidade ao trabalho. Ao assentar os tijolos, é importante que a execução das paredes tenha assentamento diário a uma mesma altura para não sobrecarregar a estrutura de forma desbalanceada.

Na sequência, a ABNT NBR 13754 (BRASIL, 1996) conclui que após o assentamento dos tijolos a parede deverá ser chapiscada e rebocada. O chapisco tem função de formar uma camada rugosa na superfície do tijolo para receber o reboco, que tem função de impermeabilizante e a formação de uma camada lisa para receber acabamento, tais como tintas, texturas, cerâmica ou papel de parede. O reboco para paredes de fechamento interno tem em média 1,5 cm ou 15 mm. Quando as paredes são executadas sem prumo, alinhamento, esquadro ou a qualidade dos tijolos apresentam problemas, o reboco poderá ter de ser engrossado, o que aumenta o consumo de argamassa e, conseqüentemente, os custos.

**Figura 1** – Parede em drywall x parede em alvenaria convencional



\*figura ilustrativa de parede drywall e parede de alvenaria convencional de tijolos furados.

Fonte: Internet

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o presente trabalho foi realizado um orçamento em base da planta de um apartamento tipo, do Edifício Contemporaneum Prime Residence. Empreendimento de alto padrão, localizado na zona 7, Rua Marechal Deodoro, número 440, centro de Maringá-PR (Figura 2).

**Figura 2** - Apartamento tipo – Edifício Contemporaneum prime residence



\*Planta baixa humanizada, apartamento tipo, 140m<sup>2</sup>.

Fonte: Escritório de administração da Construtora Elohim

### Escolha da obra

O principal motivo de escolha da obra, é por ter acesso a informações como: Quantitativo para orçamento; Valores do orçamento original; Acesso a equipe de engenharia responsável; Contato direto com arquiteta responsável pelo projeto; Contato direto com empreita local responsável pela execução dos serviços e Paredes verticais internas já finalizadas a fim de ter um resultado final sobre a mesma.



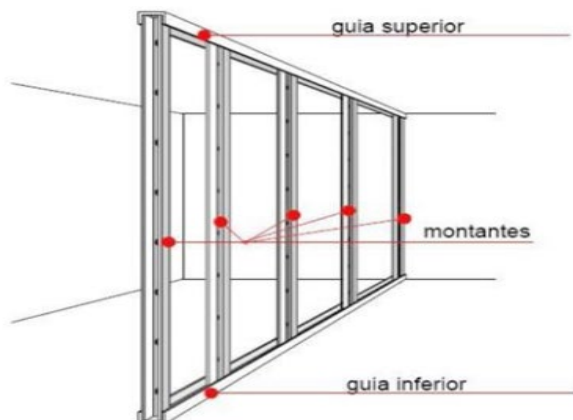
Em fases preliminares de acabamento, as paredes internas foram feitas pela empresa de gesso (Gesso-teto) e administrada pela construtora Elohim, ambos localizado na cidade de Maringá, os valores do orçamento desta será a base para comparar com o sistema convencional no qual será usado a TCPO 2013 e valores de empreita local da região.

### **Materiais para vedação *Drywall***

Os principais materiais em ordem de execução são: Guias de 80 mm de largura fixados na horizontal na parte superior e inferior; Montante de 80 mm de largura fixados na vertical e a cada 60 cm; Placa compensada de lascas de madeira (OSB) quando necessário reforço na parede; Lã de vidro entre as montantes e placas; Placas de gesso standard, resistente ao fogo e a elevada umidade que são parafusadas nas montante e guias; Massa para *drywall* usada entre as placas de gesso juntamente com fitas para cobrir a cabeça dos parafusos, evitar fissuras e obter um melhor acabamento.

Todos os materiais foram calculados pela empreita (Gesso-teto) para a solicitação do orçamento total, as placas standard foram calculadas para ser utilizadas em áreas onde a umidade é mínima, as áreas que tem umidade mais elevada foram colocadas placas resistente a umidade, as placas resistente ao fogo são comumente utilizadas no revestimento de churrasqueira que não foram necessárias para o orçamento. Lã de vidro serve como isolante acústico e é utilizada entre o meio das placas formando um “sanduíche”. Os reforços OSB foram previstos para ser colocados nos lugares onde se encontra armários e bancadas. Por ser um empreendimento de alto padrão foi utilizado em maior quantidade, pelo contrário não teria necessidade. Montante e guias são necessários em toda divisória, é a “estrutura da parede”, posteriormente, as placas como “revestimento” para acabamento. (Figura 2).

**Figura 2** – Guias e montantes da divisória da parede Drywall.



\*Imagem ilustrativa das montantes e divisórias da parede Drywall

Fonte: Taniguti (1998).

### **Materiais para vedação convencional**

Tijolo cerâmico 9x19x19; Cimento; Areia média; Cal hidratada.

Os materiais são comumente usados e empregados em qualquer residência, a massa (cimento, areia média, cal hidratada) usada para o assentamento, chapisco e por fim o reboco, todos com diferentes dosagens, assim, obtendo acabamento na vedação vertical.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para obter o valor do custo para fechamento em *Drywall*, precisou-se acesso aos orçamentos que constam no sistema da construtora para execução do edifício no qual foi permitido acesso pelo engenheiro responsável da obra. O valor médio para o fechamento em *Drywall* de um apartamento foi de R\$ 110,00 reais por metro quadrado e o total foi resultante da multiplicação do valor pela metragem das paredes internas do Apartamento (Tabela 1).

**Tabela 1** – Valor total do fechamento *Drywall*

Descrição (MÃO DE OBRA + MATERIAL)	Quantidade	Und.	Valor Unit.	Valor total
Parede interna Drywall	123,2	m <sup>2</sup>	R\$ 110,00	R\$13.552,00

Valor total resultante da multiplicação do valor unitário pela metragem total.

Fonte: Escritório de administração, construtora Elohim.

Para compatibilizar o orçamento de alvenaria convencional com o de Drywall foi necessário consultar empreitas, valores comerciais locais e a TCPO para obter o custo dos materiais que são utilizados no assentamento por metro quadrado (Tabela 2).

**Tabela 2** – Custo total do material detalhado para vedação vertical de tijolos cerâmicos.

Custo material para assentamento e reboco / M <sup>2</sup>	Quantidade	UND	Valor		
			Mercado	UND Mercado	Sub. Total
Areia média	0,01647	M <sup>3</sup>	R\$ 78,00	M <sup>3</sup>	R\$ 1,28
Cal hidratado CH III	2,457	KG	R\$ 8,00	SC - 20KG	R\$ 0,98
Cimento CII E-32	2,457	KG	R\$ 22,00	SC - 50KG	R\$ 1,08
Bloco cerâmico furado 9X19X19	25,7	UND	R\$ 0,60	UND	R\$ 15,42
Areia média peneirada para reboco	0,0244	M <sup>3</sup>	R\$ 80,00	M <sup>3</sup>	R\$ 1,28
Cimento CII	3,64	KG	R\$ 22,00	SC - 50KG	R\$ 1,60
Cal hidratado	3,765	KG	R\$ 8,00	SC - 20KG	R\$ 1,51
TOTAL					R\$ 23,15

\*Custo total dos materiais que são utilizados para o assentamento e reboco da alvenaria convencional.

Fonte: Valor comercial local e TCPO 2013

Assim, tendo o valor do custo dos materiais que são utilizados para vedação vertical convencional, precisou-se obter também o custo da mão de obra das empreitas locais para assentamento e reboco, com espessura de 20 mm (10 mm a cada face) da alvenaria convencional, para assim, obter o custo total (Tabela 3).

**Tabela 3** - Valor resultante da mão de obra mais materiais.

<b>Descrição (MÃO DE OBRA)</b>	Quantidade	UND	Valor Unitário	TOTAL
Assentamento Divisória Alvenaria convencional com tijolos 9x19x19	123,2	m <sup>2</sup>	R\$ 37,00	R\$ 4.558,40
Reboco em alvenaria convencional com tijolo 9x19x19 (2 faces)	246,4	m <sup>2</sup>	R\$ 29,00	R\$ 7.145,60
<b>Descrição (CUSTO MATERIAL)</b>				
Assentamento e reboco	123,2	m <sup>2</sup>	R\$ 23,15	R\$ 2.852,08
<b>TOTAL</b>			R\$ 118,15	R\$ 14.556,08

\*Tabela 3 – Valor total da mão de obra mais material para execução da alvenaria convencional de um apartamento com 123,2m<sup>2</sup> de parede interna.

Fonte: Valor comercial de empreita local e TCPO 2013.

Portanto, ainda existem as influências na mão de obra de hidráulica e elétrica que, ao consultar empreitas locais, a alvenaria convencional teria um aumento entorno de 20% a 40% a mais no valor da mão de obra, isso se dá pela mão de obra mais bruta, recorte da alvenaria por exemplo. Foi apresentado para orçamento um valor de 30% a mais para mão de obra em alvenaria convencional.

Ainda assim, pode-se comparar a geração de entulho, que se obtém nos dois métodos construtivos, e que foi possível comparando com um sobrado executado pela própria construtora Elohim, de alvenaria convencional com 220 m<sup>2</sup> e que a mesma gera 10 m<sup>3</sup> de entulho. Tendo essa base, foi possível estimar que um apartamento de 140 m<sup>2</sup>, desconsiderando as paredes externas, gera entorno de 5 m<sup>3</sup> por apartamento, o volume de uma caçamba. Já os entulhos gerados pela parede em drywall de acordo com as informações da construtora foi entorno de 0,15 caçamba que nada mais é que 0,75 m<sup>3</sup> de entulho por apartamento e os valores são de acordo com a destinação de resíduos da empresa local, R\$ 502.44 por caçamba de gesso e R\$ 200.00 por caçamba de resíduos em alvenaria.

**Tabela 4** - Valor resultante das influências na mão de obra hidráulica, elétrica e resíduos.

<b>Descrição influências na mão de obra e entulho</b>	Valor drywall	Valor alvenaria convencional
Hidráulica	R\$ 2.070,90	R\$ 2.692,17
Elétrica	R\$ 4.150,00	R\$ 5.395,00
Entulho	R\$ 75,37	R\$ 200,00
<b>TOTAL</b>	R\$ 6.296,27	R\$ 8.287,17

\*Tabela 4 – Valor total da mão de obra de hidráulica, elétrica e na geração de entulho em alvenaria convencional e *drywall*.

Fonte: Escritório de administração, construtora Elohim e valor comercial de empreita local.

Por fim, após calculados os valores de mão de obra, material e as influências de cada método construtivo, foi possível ter uma comparação mais detalhada, o resultado foi satisfatório quanto a execução no sistema drywall, tabela 5.

**Tabela 5** – Valor final resultante de cada método construtivo.

<b>Método construtivo</b>	Valor total
Drywall	R\$ 19.848,27
Alvenaria convencional	R\$ 22.843,25

\*Tabela 4 – Valor total final na execução de um apartamento com 123,2m<sup>2</sup> de parede interna.

Fonte: Administração construtora Elohim, valor comercial de empreita local e TCPO 2013.

Ainda assim, vale destacar que apesar dos dois sistemas serem orçados com mão de obra empreitada, o sistema de vedação convencional necessitaria de mais funcionários extras como por exemplo, servente para remoção de entulhos, um pedreiro para betoneira e, conseqüentemente, um servente para servir massa de assentamento e reboco para os pedreiros da empreita.

Pode-se, ainda assim, acrescentar que as vantagens da utilização da vedação interna em gesso acartonado em relação a vedações com tijolos cerâmicos são: Redução do volume de material transportado; Facilidade na execução das instalações evitando-se quebras na parede e, com isso diminuindo a geração de resíduos e retrabalho; Redução da mão de obra para a execução; Alta produtividade; Redução do peso sobre a estrutura já que o drywall possui densidade menor que uma parede com alvenaria convencional; Diminuição com custos de estrutura e fundação já que o peso próprio sobre a estrutura é menor; Flexibilidade de layout; Facilidade de execução em eventuais manutenções.

#### 4. CONCLUSÃO

Após apresentado os valores orçamentários do custo em drywall e da vedação convencional em tijolos furados, obteve-se uma grande satisfação no método de execução em *drywall*. Diferença de R\$ 2.994,98 por apartamento, assim, levando em conta o custo-benefício, rapidez, flexibilidade, mobilidade que o mesmo oferece, conclui-se que o sistema de parede em gesso acartonado traz grandes vantagens quando comparado ao sistema convencional.

#### 5. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.754- **Revestimento de Paredes Internas Com Placas Cerâmicas e Com Utilização de Argamassa Colante - Procedimento**. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14715 – **Chapas de gesso acartonado - Requisitos**. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15270 – **Blocos cerâmicos de alvenaria para vedação**. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15758-1: **Sistemas construtivos em chapas de gesso para *drywall* – Projetos e procedimentos executivos para montagem**. Parte 1: Requisitos para sistemas usados

como paredes. Rio de Janeiro, 2009

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 4: **Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas**, NBR 15575-4: 2013

ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **Standard Specification for Gypsum Wallboard**, 1995.

BARROS, M.M.S.B. **O processo de produção das alvenarias racionalizadas**. In. Seminário Tecnologia e gestão na produção de edifícios: Vedações verticais. 1. anais. São Paulo. EPUSP. 1998.

FLEURY, L.E. **Análise das vedações verticais internas de drywall e alvenaria de blocos cerâmicos com estudo de caso comparativo**. 2014. 66f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas, Brasília, DF, 2014

FERGUSON, MYRON R. **Drywall: Professional Techniques for Walls & Ceilings**. United States of America, Tauton Books & Videos, 1996.

MITIDIERI, C.V. **Patologias de paredes drywall: formas de prevenção**. Seminário Patologias precoces de obra, São Paulo: IPT, 2012

NUNES, H.P. **ESTUDO DA APLICAÇÃO DO DRYWALL EM EDIFICAÇÃO VERTICAL**. 2015. 66f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, PR, 2015.

NETO, M.M.C.; SANTO, M.W.E.; PIRES, L.G. **USO DE DRYWALL NA CONSTRUÇÃO CIVIL**. UNITOLEDO, 2017.

SILVA, D.C.V. **Avaliação da satisfação dos usuários de edificações residenciais com vedação vertical em gesso acartonado**. 2007. 69f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, SC, 2007.

SABBATINI, FERNANDO H. **Tecnologia de produção de vedações verticais**. Notas de aula, 1997.

TCPO, **Tabela de composição de preços para orçamento**. São Paulo: PINI, 2013, tabelas 04211.8.2 pg.200 e 09705.8.2.36 pg.326.