

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST
BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL
WELLENGTON JOSÉ MACHADO

**COMPARATIVO TÉCNICO, AMBIENTAL E ECONÔMICO ENTRE
DIVISÓRIAS E PAREDES INTERNAS**

LAGES (SC)

2020

WELLENGTON JOSÉ MACHADO

**COMPARATIVO TÉCNICO, AMBIENTAL E ECONÔMICO ENTRE
DIVISÓRIAS E PAREDES INTERNAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Unifacvest, como requisito para obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia Civil na área de concentração de Engenharias.

Orientação: Coordenador Prof. Aldori Batista dos Anjos

LAGES (SC)

2020

WELLENGTON JOSÉ MACHADO

**COMPARATIVO TÉCNICO, AMBIENTAL E ECONÔMICO ENTRE
DIVISÓRIAS E PAREDES INTERNAS**

Este Relatório, do Trabalho de Conclusão de Curso, foi julgado adequado para obtenção dos créditos da Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, do 10º. semestre, obrigatório para obtenção do título de:

Bacharel em Engenharia Civil

Lages ___/___/2020 Nota _____

Coordenador Prof. Aldori Batista dos Anjos

LAGES (SC)

2020

WELLENGTON JOSÉ MACHADO

**COMPARATIVO TÉCNICO, AMBIENTAL E ECONÔMICO ENTRE
DIVISÓRIAS E PAREDES INTERNAS**

Este Relatório, do Trabalho de Conclusão de Curso, foi julgado adequado para obtenção dos créditos da Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, do 10º. semestre, obrigatório para obtenção do título de:

Bacharel em Engenharia Civil

Lages (SC), 09 de Julho de 2020

Prof. Aldori Batista dos Anjos.
Coordenador

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Aldori Batista dos Anjos
Presidente da banca

Prof. Samuel Schmöller
Convidado 1

Prof. Maria Benta.
Convidado 2

RESUMO

Com a modernização cada vez mais rápida em todos os meios, assim como na construção civil, foi pensado pesquisar outras formas de execução de divisórias visto que a alvenaria é um processo muito utilizado que demanda bastante tempo e gera muitos resíduos, com o objetivo de encontrar materiais que possam substituir a alvenaria foi estudado o drywall e o MDF, apresentando os tipos encontrados de chapas, vantagens e desvantagens. O drywall fornece 3 tipos de placas, Standard, Resistente ao fogo e resistente a umidade sendo que cada uma delas tem uma finalidade para o tipo de ambiente, é muito utilizado em outros países sua execução é mais limpa e a estrutura é muito mais leve a matéria prima gesso acartonado pode ser reciclado. O MDF também gera menos resíduo é sustentável visto que sua fabricação vem de reflorestamentos, ele também é mais leve que a alvenaria. Esses dois materiais não são tão utilizados por uma questão cultural. Realizado o estudo verificou-se que os valores não são tão mais altos que a alvenaria e que o que dificulta sua utilização é a falta de conhecimento.

Palavras-chave: Drywall. MDF. Gesso acartonado. Alvenaria. Divisórias.

ABSTRACT

With the modernization increasingly fast in all media, as well as in civil construction, it was thought to research other forms of partitions execution since masonry is a widely used process that demands a lot of time and generates a lot of waste, with the objective of finding materials that can replace masonry drywall and MDF were studied, presenting the types of sheets found, advantages and disadvantages. The drywall provides 3 types of boards, Standard, Fire resistant and moisture resistant, each of which has a purpose for the type of environment, is widely used in other countries, its execution is cleaner and the structure is much lighter to raw material plasterboard can be recycled. MDF also generates less waste and is sustainable since its manufacture comes from reforestation, it is also lighter than masonry. These two materials are not used as much for cultural reasons. After the study, it was found that the values are not so much higher than masonry and that what makes it difficult to use is the lack of knowledge.

Keywords: Drywall. MDF. Plasterboard. Masonry. Dividers.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- MDF – “MediumDensityFiber” ou painel de fibra de média densidade.
- ST – Standard.
- RF – Resistente ao Fogo.
- RU – Resistente á umidade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema de execução dos guias e montantes	13
Figura 2 – Representação de uma parede divisória em gesso acartonado.....	14
Figura 3 – Placa de gesso acartonado branca standart (ST)	15
Figura 4 – Placa de gesso acartonado resistente à umidade (RU).....	16
Figura 5 – Placa de gesso acartonado resistente ao fogo (RF)	17
Figura 6 – Partes que compõem uma parede.....	21
Figura 7 – Alguns tamanhos de tijolos encontrados no mercado	22
Figura 8 – Parede divisória emMDF	25
Figura 9 – Chapa MDF natural.....	26
Figura 10 – Chapa MDF plus	26
Figura 11 – Mostruário MDF Melaminico	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo isolamento acústico e peso específico	29
Tabela 2 – Comparativo custo mão de obra por metro quadrado.....	29
Tabela 3 – Comparativo custo material por metro quadrado	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 JUSTIFICATIVA.....	11
1.2 OBJETIVO GERAL.....	11
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.4 METODOLOGIA.....	12
2 DESENVOLVIMENTO.....	13
2.1 GESSO ACARTONADO	13
2.1.1 Tipos de placas do gesso acartonado.....	14
2.1.1.1 Placa de gesso acartonado branca <i>standard</i> (ST).....	14
2.1.1.2 Placa de gesso acartonado resistente à umidade (RU)	15
2.1.1.3 Placa de gesso acartonado resistente ao fogo (RF).....	16
2.1.2 Método de execução do gesso acartonado.....	17
2.1.2.1 Medidas	18
2.1.2.2 Isolação térmica e acústica	18
2.1.3 Vantagens e desvantagens	19
2.1.3.1 Vantagens	19
2.1.3.2 Desvantagens.....	19
2.2 ALVENARIA DE VEDAÇÃO	20
2.2.1 Tipos de tijolos para alvenaria.....	21
2.2.1.1 Medidas	22
2.2.2 Método de execução da divisória de alvenaria de vedação	22
2.2.3 Vantagens e desvantagens	23
2.2.3.1 Vantagens	23
2.2.3.2 Desvantagens.....	24
2.3 DIVISÓRIAS DE MADEIRA MDF.....	24
2.3.1 Modelos de chapas	25
2.3.1.1 Medidas	27
2.3.2 Método de montagem da divisória de MDF.....	27
2.3.3 Vantagens e Desvantagens	28
2.3.3.1 Vantagens	28
2.3.3.2 Desvantagens.....	28

2.4 COMPARATIVO.....	29
2.4.1 Levantamento técnico.....	29
2.4.2 Levantamento econômico.....	29
2.4.3 Impacto ambiental	30
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

O gesso acartonado tem tido uma alta procura nos últimos tempos, é uma alternativa para substituir a alvenaria de vedação, analisando esta questão se pensou também apresentar outra solução para paredes divisórias, fazendo um comparativo entre materiais, métodos de execução, custo e fator ambiental pretende-se mostrar as vantagens e desvantagens de cada uma.

1.1 JUSTIFICATIVA

Com a volta do crescimento da construção civil, que ficou em recessão durante os últimos anos, se fez necessário o uso de métodos de construção cada vez mais produtivos, visando um menor tempo de execução, menor custo das construções, manter alta qualidade e conforto para os usuários dos imóveis.

Ao mesmo tempo em que aconteceu o crescimento da construção civil, cresceram também as preocupações com os recursos naturais que são utilizados para a fabricação dos materiais, pois os resíduos desses materiais são vistos como desperdício, e diminuí-los são de interesse econômico e ambiental da sociedade.

1.2 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo geral fazer um comparativo técnico, ambiental e econômico entre paredes/divisórias (Alvenaria de vedação, gesso acartonado e MDF).

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A O presente trabalho tem como objetivos específicos apresentar um comparativo técnico, ambiental e econômico. Fazendo comparações:

- Peso na estrutura;
- Custo dos materiais;
- Mão de obra na execução;
- Resíduos gerados;
- Viabilidade de cada método construtivo das divisórias.

1.4 METODOLOGIA

O método utilizado neste trabalho é o desenvolvimento através de bibliografias, artigos e normas técnicas brasileiras, visando a análise dos processos construtivos de divisórias, com a utilização de gesso acartonado, alvenaria de vedação e madeira, fazendo um comparativo entre estes comprovando suas principais diferenças de aplicação, usabilidade e comodidade para as mais diversas finalidades.

A composição dos orçamentos de material bruto, mão de obra qualificada, tempo de execução, produtividade serão feitos através de mensuração por m² (metro quadrado), utilizando pesquisas com fornecedores e empresas que trabalham com esses sistemas de construção na cidade de Lages/SC.

2 DESENVOLVIMENTO

Iniciando a apresentação dos tipos de divisórias utilizadas na pesquisa, mostrando suas características, métodos de execução vantagens e desvantagens.

2.1 GESSO ACARTONADO

A utilização do gesso acartonado como divisória está cada vez mais popular, é uma forma de construção a seco, consiste em chapas com miolo de gesso e face em papel cartão, fixados em perfis de aço galvanizado, empregadas em painéis simples ou duplos e com diversas espessuras, formando paredes divisórias nas áreas internas, podendo ser utilizado em edifícios, residenciais multifamiliares, pontos comerciais, hospitais, escolas e as mais diversas finalidades construtivas.

O interior das paredes de gesso acartonado, podem conter materiais distintos que são responsáveis pela obtenção de isolamento térmico, isolamento acústico, blindagem para segurança e blindagem contra ambientes radiológicos.



Figura 1 – Esquema de execução dos guias e montantes

Fonte:Portal Metálica, Construção Civil (2019).

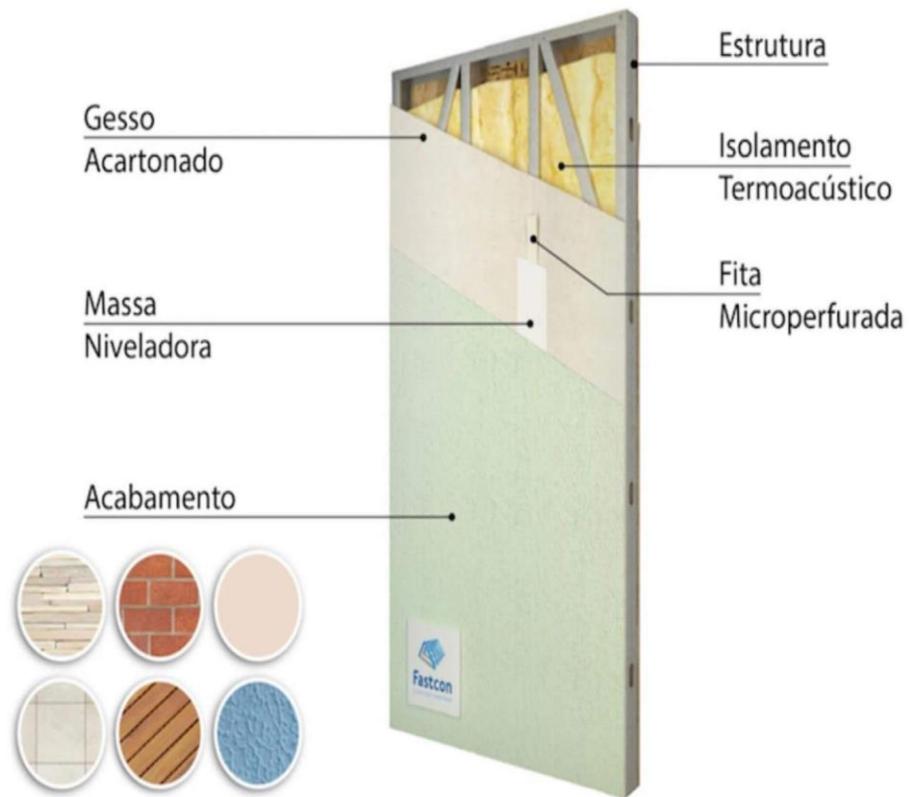


Figura 2 – Representação de uma parede divisória em gesso acartonado

Fonte: Acartonale Construções a Seco (2018).

2.1.1 Tipos de placas do gesso acartonado

As placas de gesso acartonado, são divididas basicamente em três tipos, cada uma delas contém uma característica e área de uso adequado. Seguem os modelos de placas.

2.1.1.1 Placa de gesso acartonado branca standard (ST)

É uma placa de *drywall* indicada para uso geral em áreas secas. “Geralmente empregada em paredes e forros, é recomendada para salas, escritórios, e outros ambientes que precisem de divisão ou isolamento termoacústico do sistema *drywall*” (PLACO DO BRASIL, 2019).



Figura 3 – Placa de gesso acartonado branca *standart*(ST)

Fonte: Knauf (2014).

2.1.1.2 Placa de gesso acartonado resistente à umidade (RU)

A chapa *drywall* Resistente à Umidade (RU), também conhecida como “chapa verde”, deve ser aplicada em paredes, tetos e revestimentos de áreas úmidas como banheiros, cozinhas, lavabos e áreas de serviço.

“Contém em sua fórmula hidrofugantes (repelentes à água), como o silicone, que protegem contra respingos, escorrimentos e vapor condensado e tornam mais fácil e segura a colagem de revestimentos cerâmicos” (KNAUF, 2019).

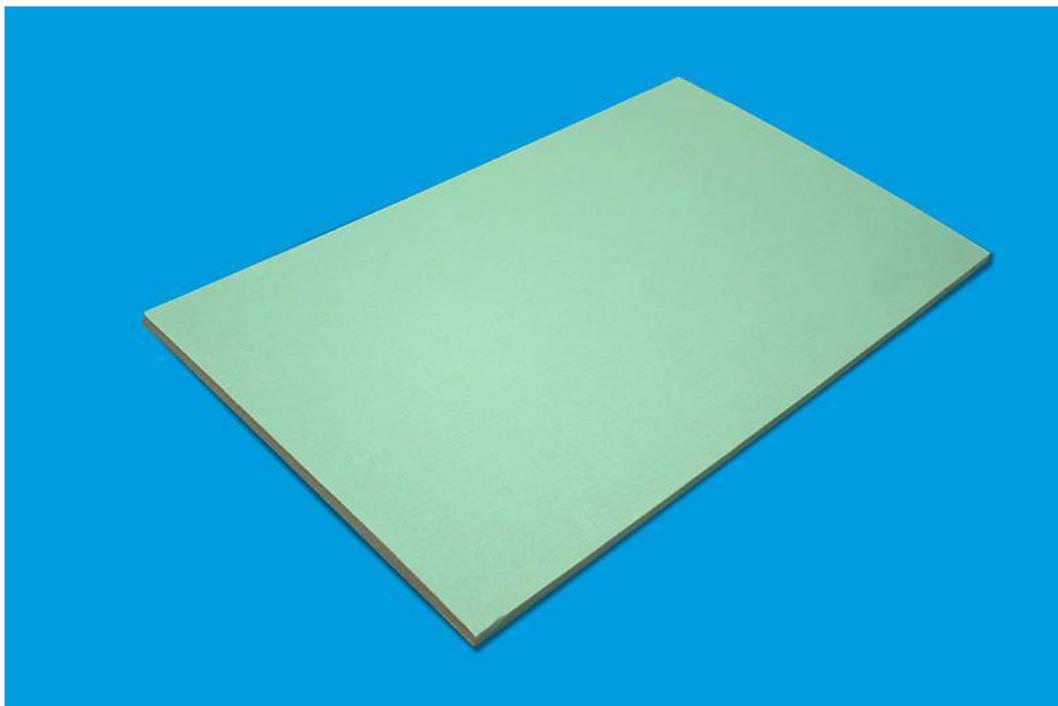


Figura 4 – Placa de gesso acartonado resistente à umidade (RU)

Fonte: Knauf (2014).

2.1.1.3 Placa de gesso acartonado resistente ao fogo (RF)

“A chapa *drywall* Resistente ao Fogo (RF), também conhecida como “chapa rosa”, é a opção correta para os sistemas *drywall* instalados em ambientes nos quais se exija maior tempo de resistência ao fogo em caso de incêndio” (KNAUF, 2019).

“Exemplos de uso são: salas de TI e servidores; rotas de fuga e saídas de emergência, como corredores e caixas de escadas; bunkers; galpões industriais; e depósitos de materiais em unidades industriais e comerciais. Também é indicada para a proteção de estruturas metálicas e dutos de cabos elétricos e de comunicação, entre outras instalações” (KNAUF, 2019).

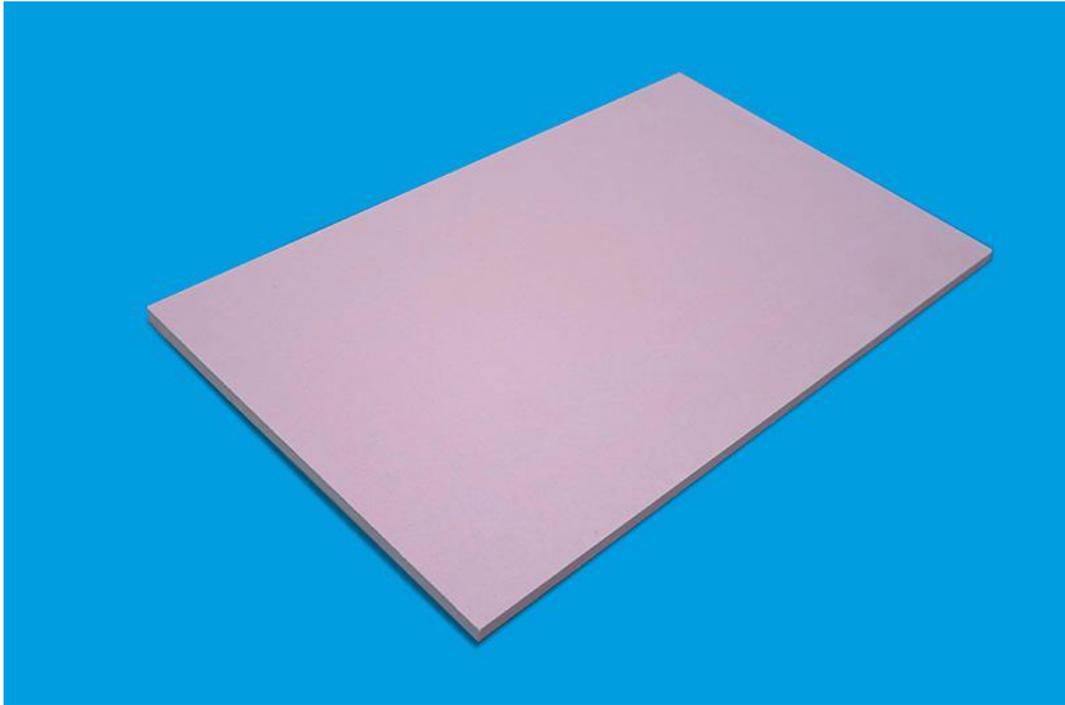


Figura 5 – Placa de gesso acartonado resistente ao fogo (RF)

Fonte: Knauf (2014).

2.1.2 Método de execução do gesso acartonado

Segundo Diniz (2015) Antes de executar uma parede *drywall* é necessário ter um projeto que aborde no mínimo:

- Detalhes genéricos de montagem das placas e estruturas.
- Paginação das placas.
- Locação das divisórias.
- Materiais isolantes.
- Reforços.
- Portas e janelas.
- Contato com parede e teto/forro.
- Lista de materiais com especificações.
- Detalhes dos outros sistemas que interajam com o *drywall* como por exemplo água fria, elétrica, esgoto, gás, rede lógica, entre outros.

Na execução é necessário que o responsável técnico (engenheiro ou arquiteto) acompanhe o serviço da equipe de montagens:

- Na hora da locação e marcação das guias e montantes, cuidar com as referências

utilizadas;

- Seguir os detalhes do projeto na montagem das estruturas;
- Garantir que a fita banda acústica está instalada entre a estrutura metálica e o substrato na fixação das guias;
- Na fixação dos montantes, deve ser feito os detalhes estruturais de portas e janelas, em seguida os reforços nos pontos indicados pelo projeto;
- Garantindo que os montantes estejam no prumo, começa então a fixação das chapas de gesso acartonado, devem ficar 1 cm do nível do chão;
- A rede elétrica fica no interior da parede, os cabos são passados dentro dos conduites, as caixas de elétrica são fixadas conforme o projeto (podem ser fixadas nas placas de gesso ou no próprio montante);
- Caso exista a passagem de tubulação hidráulica, deve ser instalada e testada;
- Na etapa do isolamento térmica e acústico, deve ser executado conforme o projeto, todos os vãos devem ser preenchidos;
- Realizar o tratamento das juntas (massa + fita microperfurada + massa);
- Finalizada a instalação, é necessário fazer a checagem se todas as juntas e cantos foram tratados com a fita, e também se a massa foi utilizada nas juntas de acabamento e nos parafusos;
- Conferir se os pontos de elétrica e hidráulica estão corretamente instalados;
- Realizar uma limpeza no local, retirando as sobras do material.

2.1.2.1 Medidas

- Espessuras dos perfis podem ser de 48 mm, 70 mm, e 90 mm;
- Espessuras: 10 mm, 12,5 mm, 15 mm e 18 mm;
- Largura: 60 cm e 120 mm;
- Comprimento: 200 cm, 240 cm, 250 cm, 280 cm e 300 cm.

2.1.2.2 Isolação térmica e acústica

Comercialmente os materiais mais utilizados para isolamento térmica e acústica entre placas de gesso são:

- Lã de Vidro;

- Lã de Rocha –Vermiculita;
- Espuma elastomérica;
- Fibra de coco(CATAI *et al.*, 2006).

2.1.3 Vantagens e Desvantagens

2.1.3.1 Vantagens

- Praticidade e rapidez favorecem muito a utilização desse tipo de material se comparado com outros métodos;
- Tem um peso menor, reduzindo assim a carga total da estrutura e fundação do imóvel;
- É capaz de entregar um ótimo isolamento térmico e acústico, isso vai depender dos complementos internos escolhidos;
- Resistente ao fogo, 20% do peso é composto de água, reduzindo assim a propagação das chamas, alguma placa tem melhor desempenho pois são projetadas para ter uma melhor desenvoltura no quesito “resistência ao fogo”;
- As instalações de elétrica, hidráulica, telefone e etc, são de fácil execução e posterior manutenção se usado os materiais necessários para o serviço;
- É um sistema de construção a seco, sendo assim não existe umidade na execução ou manutenção, produz pouco resíduo para descarte, evitando perda de material e possibilita mais higiene e limpeza do local;
- Permite o uso de diversos tipos de revestimentos: pintura, textura, papel de parede, até mesmo mármore e granito;
- Oferece um aumento de 5% de tamanho na área útil do imóvel devido a sua espessura mais fina.

2.1.3.2 Desvantagens

- As paredes são frágeis, então deve tomar cuidado para não bater ou jogar nada contra ela;
- A execução deve ser realizada por profissionais qualificados, gerando assim um custo maior na obra;

- O uso dessas placas deve se na parte interna do imóvel, pois ainda não são resistente para uso externo, devido às intempéries do tempo;
- Exige juntas de dilatação bem executadas, pois a variação dimensional por conta da dilatação térmica é diferente do concreto;
- Objetos a serem fixados (painéis, TVs, nichos e etc.) nas placas de gesso devem ficar próximo aos reforços de madeira, sendo executada por um profissional qualificado, e também usar os acessórios corretos como buchas, parafusos e etc, específicos para gesso acantonado;
- Proliferação de bactérias e fungos, o espaço entra as placas pode ser um bom espaço para a formação dessas bactérias e insetos, sendo necessário fazer verificações regulares para que o imóvel fique livre de fungos e bactérias.

2.2 ALVENARIA DE VEDAÇÃO

A alvenaria de vedação é o método mais utilizado no Brasil, e tem como objetivo de separar e vedar ambientes, as paredes também proporcionam o isolamento térmico e acústico, sendo assim não são feitas para a função estrutural, nesse método as paredes de vedação suportam as cargas de portas e janelas e o seu próprio peso.

“Na alvenaria de vedação, o custo total da obra geralmente é mais elevado, pois como é necessário o uso de vigas e pilares, outros materiais são adicionados ao orçamento, como o concreto e as formas de madeira” (PEREIRA, 2019).



Figura 6 – Partes que compõem uma parede

Fonte: Praconstruir (2018).

Caso uma parede de alvenaria de vedação seja executada por uma mão de obra menos especializada, podem surgir patologias se não forem respeitadas as regras de prumo, alinhamento, esquadro e nível, surgindo então a necessidade de retrabalhar paredes de alvenaria já construídas.

Os retrabalhos para tentar contornar problemas em uma alvenaria de vedação envolvem engrossar o reboco em parede sem prumo, excesso de recorte em piso cerâmico em paredes sem alinhamento, trincas, fissuras em porta e janelas sem verga e/ou contraverga e retrabalho em vãos de portas e janelas que não atingiram as medidas necessárias. Sendo assim, é inevitável o desperdício de materiais, aumentando o custo da obra e o atraso da entrega.

Como a alvenaria de vedação não possui nenhuma função estrutural, ela acaba tendo apenas a função de fazer a separação dos ambientes, onde a palavra “vedação” é devido essa alvenaria vedar os vãos abertos deixados pela estrutura.

2.2.1 Tipos de tijolos para alvenaria

No mercado da construção civil podemos encontrar diversos tipos de tijolos: cerâmica, concreto celular, concreto convencional, materiais reciclados, dentre uma infinidade de tipos.

Mas o tijolo de cerâmica sem dúvida é o que mais se utiliza na construção tanto de paredes internas e externas.

2.2.1.1 Medidas

Comercialmente encontramos várias medidas dos tijolos cerâmicos, com largura de 9,11,15,14 ou 19 cm, altura de 14 ou 19 cm e comprimento de 19, 24, 29, e 39 cm. Deve ser homogêneo, boa qualidade e não apresentar trincas.

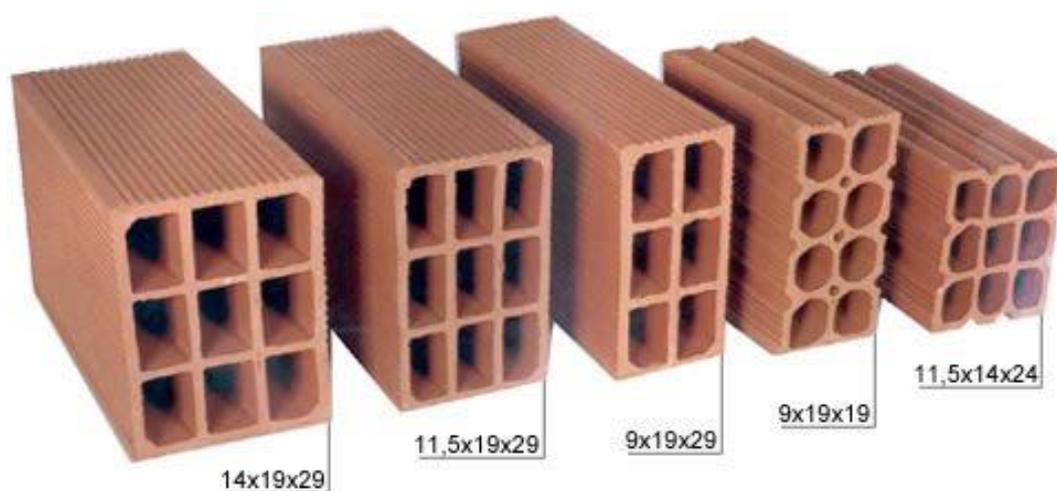


Figura 7 – Alguns tamanhos de tijolos encontrados no mercado

Fonte: Calcular e Converter (2020).

2.2.2 Método de execução da divisória de alvenaria de vedação

Caso seja uma reforma, por exemplo, é mais fácil executar as divisórias de alvenaria, pois as paredes que já estão construídas servem de referência para a locação das divisórias. Para que se possa executar um excelente serviço, é ideal que o projeto esteja nas mãos de quem irá executar a obra, seguindo alguns passos:

- Começando pelas marcações das divisórias no piso, atento às dimensões do ambiente, esquadro e ao alinhamento, caso for necessário marcas os vãos das portas e janelas;
- A marcação das divisórias pode ser feita pelo eixo do tijolo ou pelas faces;
- O profissional que está executando deve assentar as mestras no vértice da parede, posicionar uma linha para que possa seguir executando o assentamento da primeira

fileira de tijolo (primeira fiada);

- Deve ser conferido o alinhamento, as amarrações e o nível do assentamento dos tijolos, para saber se está tudo no esquadro;
- Quando os tijolos estiverem na altura máxima, irá restar uma fresta entre a parte superior da divisória e a viga ou laje, a vedação dessa fresta é chamada de encunhamento;
- O encunhamento é executado de diversas maneiras, a mais comum é a utilização da espuma expansiva de poliuretano (a fresta não deve ter mais que 5 cm), mas também são utilizados encunhamento com argamassa expansiva ou encunhamento com tijolo maciço;
- Logo em seguida deve-se executar, se for necessário a execução dos serviços de elétrica, hidráulica, telefonia e etc;
- Após o término da execução da divisória, podemos escolher o tipo de revestimento que irá ser usado, podendo ser feito de reboco, texturas, pintura, assentamento de revestimento cerâmico entre outros tantos tipos de revestimento.

2.2.3 Vantagens e desvantagens

A parede de alvenaria de blocos cerâmicos é o método mais utilizado e aceito pela sociedade, Santos (2013, p.22) cita algumas delas e também algumas desvantagens.

2.2.3.1 Vantagens

- Bom isolamento térmico e acústico;
- Boa estanqueidade à água;
- Boa resistência ao fogo;
- Durabilidade superior a cem anos, sem proteção e sem manutenção;
- Menores limitações de projeto arquitetônico;
- Portas e janelas podem ser utilizadas fora de medidas padronizadas;
- Possibilidade de reformas.

2.2.3.2 Desvantagens

- Como não se utiliza projeto de alvenaria, as soluções construtivas são improvisadas durante a execução dos serviços;
- Qualidade deficiente dos materiais utilizados e da execução;
- Muitos retrabalhos na execução dos rasgos para passagens das tubulações hidráulicas e elétricas;
- Necessidade de revestimentos adicionais para buscar uma textura lisa;
- Alta geração de resíduos durante execução;
- Fonte não renováveis de matéria prima de alguns elementos construtivos.

2.3 DIVISÓRIAS DE MADEIRA MDF

Divisórias de madeira podem ser divididas em três tipos principais: as vazadas, as inteiras e as do tipo biombo. Vamos tratar das inteiras em MDF para fazer esse estudo.

Quando o objetivo é mais privacidade a divisória inteira é a mais indicada para ambientes da casa ou, escritórios.

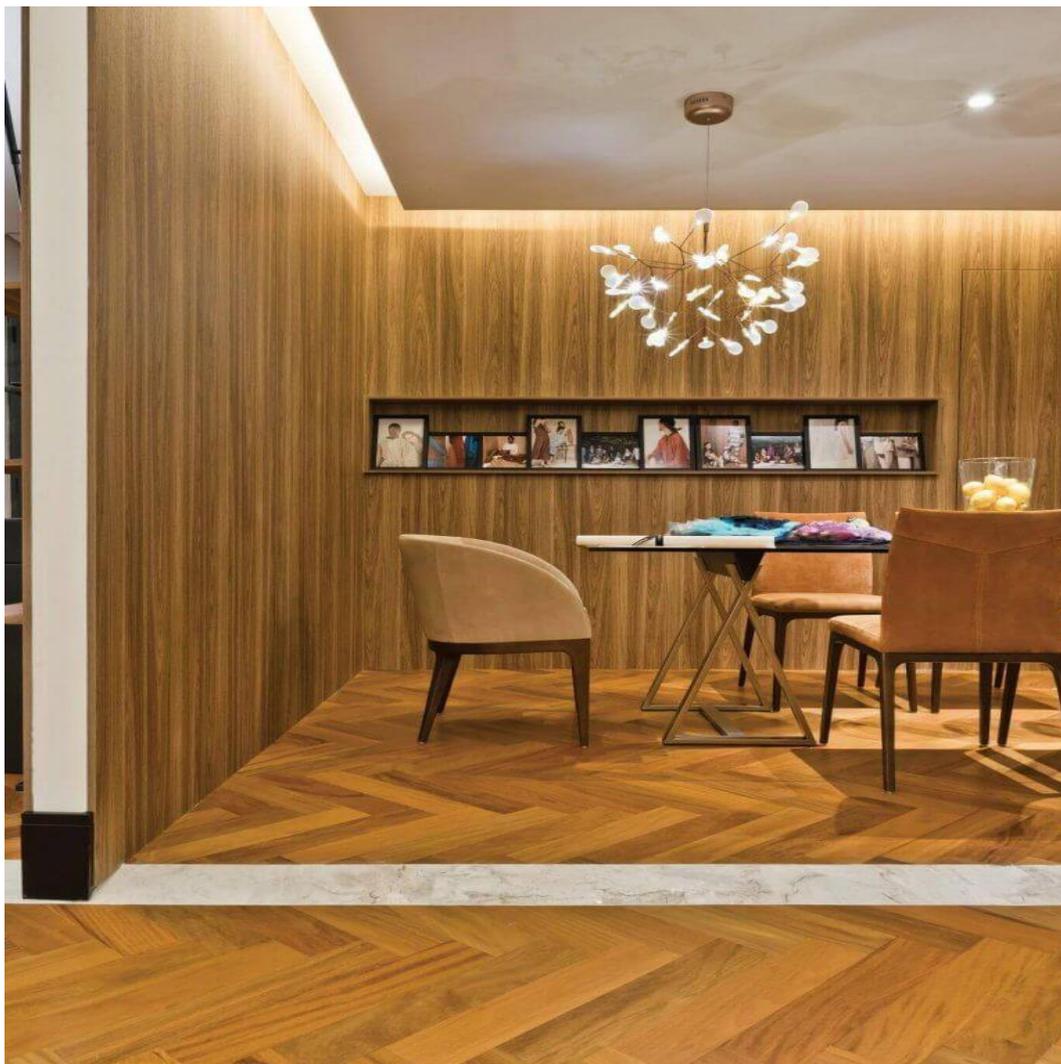


Figura 8 – Parede divisória emMDF

Fonte: Berneck (2017).

O MDF corresponde à sigla em inglês “MediumDensityFiber” ou painel de fibra de média densidade, sendo também conhecido como chapa de fibra de média densidade (BELINI, 2007).

O MDF é produzido a partir de fibras de madeira, aglutinadas com resinas sintéticas através de temperatura e pressão. Possuindo consistência similar à da madeira maciça, o MDF permite acabamentos do tipo envernizamento, pinturas em geral, revestimentos com papéis decorativos, lâminas de madeira e PVC (MACEDO; ROQUE, 1997).

2.3.1 Modelos de chapas

Podemos encontrar uma grande variedade de cores e texturas nos painéis revestidos

com laminado melamínico, o natural produzido com pinus e o Plus que possui maior resistência a umidade e cupins.



Figura 9 – Chapa MDF natural

Fonte: Berneck (2017).



Figura 10 – Chapa MDF plus

Fonte: Berneck (2017).



Figura 11 – Mostruário MDF Melaminico

Fonte: Berneck (2017).

2.3.1.1 Medidas

- Espessura 9mm, 12mm, 15mm, 18mm, 22mm 25mm;
- Comprimento 2.75m;
- Largura 1.85m a 2.20m.

2.3.2 Método de montagem da divisória de MDF

A estrutura pode ser em madeira ou alumínio (guias):

- Alinhe a guia na parede com o prumo;
- Fixe a guia com bucha e parafuso;
- Com o auxílio do prumo de nível, alinhe a guia superior e fixe-a com bucha e parafuso;
- Também utilizando o prumo de nível para manter o alinhamento, fixe a guia inferior no chão com parafuso e bucha;
- Com o prumo alinhe a 4ª guia com a inferior e superior;
- Fixe o painel nas guias;
- As divisórias em MDF permitem que toda a fiação elétrica e de computadores fique embutida. Antes de fixar o outro lado do painel pode ser passada a fiação;
- Para o isolamento termo acústico a lã de rocha pode ser colocada antes de fixar o outro lado do painel.

“A montagem, além de rápida, não causa sujeira, pois não há necessidade de lixar ou

pintar o material no local; há menor furação em tetos, pisos e paredes enquanto se está instalando a divisória. E o material com que são fabricadas permite uma limpeza e uma manutenção muito mais simples” (CELLUS, 2015).

2.3.3 Vantagens e desvantagens

As paredes divisórias em MDF assim como alvenaria e *Drywall* apresenta vantagens e desvantagens na sua utilização.

2.3.3.1 Vantagens

- Tem uma superfície lisa;
- Pode receber pintura;
- O corte da placa pode ser feita em todos os sentidos;
- A variedade de cores é ideal para acabamentos;
- A placa possui uma boa estabilidade;
- O MDF pode receber verniz;
- Pode receber aplicação papel de parede;
- Possui resistência a variação de temperatura;
- Resistência na fixação de prateleiras e suportes;
- É um material ecologicamente correto e seu uso não agride a natureza: utiliza madeiras de reflorestamento.

2.3.3.2 Desvantagens

- Possui um material cancerígeno na resina que faz a ligação das fibras;
- A placa de MDF é pesada, uma espessura de 25mm pode chegar a pesar 91,8 kg;
- Não é indicado em ambientes com muita umidade.

2.4 COMPARATIVO

2.4.1 Levantamento técnico

Tabela 1 – Comparativo isolamento acústico e peso específico

	Isolamento Acústico (dB)	Peso (kg/m²)	Espessura (mm)
<i>Drywall</i>	38	22	95
<i>Drywall</i> + Lã de vidro	45	23	95
<i>Drywall</i> + Lã de vidro + chapa extra	60	43	120
Alvenaria Padrão	38	210	130
Alvenaria Reforço	60	450	200
MDF	38	45	100
MDF + Lã de de rocha	50	46	100

Fonte: Lima; Zenarato (2016); Blog Drywall (2017)

2.4.2 Levantamento econômico

Tabela 2 – Comparativo custo mão de obra por metro quadrado

	Mão de obra (m²)
<i>Drywall</i>	R\$ 60,00
Alvenaria Padrão assentamento tijolo e reboco	R\$ 40,00
MDF	R\$ 90,00

Fonte: Custo da Construção (s. d.); Leonardo Vargas – ME (2020); Wolff e Wolff Reformas e Construções (2020).

Tabela 3 – Comparativo custo material por metro quadrado

	Material (m²)
<i>Drywall</i> 95mm sem revestimento acústico	R\$ 65,00
<i>Drywall</i> 95mm com revestimento acústico	R\$ 84,50
Alvenaria Padrão assentamento tijolo e reboco	R\$ 39,50
MDF	R\$ 42,00
MDF com revestimento acústico	R\$ 60,00

Fonte: Leroy Merlin (s. d.).

2.4.3 Impacto ambiental

A construção civil é um dos setores que mais atingem o meio ambiente, por conta dos impactos ambientais, como:

- Consumo dos recursos naturais que são utilizados para a fabricação dos insumos para a construção;
- Mudanças nos solos;
- Aumento no gasto de energia elétrica;
- Poluição;
- Desperdício de água.

Muitos destes impactos acabam sendo necessários para que essa indústria continue ajudando no desenvolvimento do país e de suas tecnologias. Mas outros tantos podem ser evitados, levando, inclusive, a um retorno financeiro (BLOG OBUSS CONSTRUÇÃO, 2018).

A construção civil é um dos que mais geram resíduos, uma maneira para diminuir seria implantar um gerenciamento adequado para os materiais utilizados e para os processos construtivos, tendo um ganho para o meio ambiente, e também reduzindo os custos da obra.

Uma das maneiras de conseguir isso é dar aos operários apenas a quantia necessária de recursos para o seu trabalho, contando com uma porcentagem de desperdício, que sempre existirá devido a quebras e imperfeições (BLOG OBUSS CONSTRUÇÃO, 2018).

Edificações mais sustentáveis são fundamentais para a sociedade, para o crescimento da indústria da construção e para a conservação do meio ambiente. Se o setor se dedicar a essas melhorias e combater desperdícios, pode evoluir muito, gerando economia, bem-estar e saúde (BLOG OBUSS CONSTRUÇÃO, 2018).

O cimento, material considerado grande vilão do meio ambiente, é amplamente usado no setor. Seu processo produtivo gera muito gás carbônico, um dos principais causadores do efeito estufa. Para cada tonelada de clínquer produzido, mais de 600 kg de CO₂ são gerados (SUSTENTAR AQUI, 2019).

Paredes de alvenaria geram muitos resíduos de difícil aproveitamento. O sistema drywall não utiliza argamassa e gera pouco entulho e seus resíduos são recicláveis, a execução é mais limpa. Já o MDF se mostra o mais sustentável, pois suas chapas são feitas de fibras de árvores de reflorestamento e seus resíduos também podem ser reciclados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração desta monografia foi importante para conhecer outros métodos de execução de divisórias diferentes do tradicional alvenaria cerâmica que por uma questão cultural ainda é a mais utilizada.

A utilização do gesso acartonado como divisória está cada vez mais popular, é uma forma de construção a seco, consiste em chapas com miolo de gesso e face em papel cartão, fixados em perfis de aço galvanizado, empregadas em painéis simples ou duplos e com diversas espessuras, formando paredes divisórias nas áreas internas, podendo ser utilizado em edifícios, residenciais multifamiliares, pontos comerciais, hospitais, escolas e as mais diversas finalidades construtivas.

O interior das paredes de gesso acartonado, podem conter materiais distintos que são responsáveis pela obtenção de isolamento térmico, isolamento acústico, blindagem para segurança e blindagem contra ambientes radiológicos.

MDF corresponde à sigla em inglês “MediumDensityFiber” ou painel de fibra de média densidade.

MDF é produzido a partir de fibras de madeira, aglutinadas com resinas sintéticas através de temperatura e pressão.

Podemos encontrar uma grande variedade de cores e texturas nos painéis revestidos com laminado melamínico, o natural produzido com pinus e o Plus que possui maior resistência a umidade e cupins.

Na montagem sua estrutura pode ser em madeira ou alumínio.

É um material ecologicamente correto e seu uso não agride a natureza, pois utiliza madeiras de reflorestamento.

No comparativo de valor (mão de obra + material) foi verificado que alvenaria ainda é mais barato, mas as outras técnicas apresentam muitas vantagens e deve ser levado em conta, o *drywall* é mais leve, material pode ser reciclada, a execução é limpa gera poucos resíduos, mas precisa de um projeto bem definido visto que o material é frágil pra aplicação de outros componentes como suportes e prateleiras precisando ser já previsto no projeto para que tenha um reforço nestes locais, o MDF é sustentável, pois vem de reflorestamento, diferente do *drywall* ele é mais resistente pode receber suportes e prateleiras e pode ser substituído de lugar. No isolamento acústico os 3 tipos atingem os dB regulamentados pela norma brasileira, porém a parede de alvenaria apresenta uma espessura e peso muito elevado em relação as

outras.

Conclui-se que cada um tem seu benefício e cabe ao o engenheiro escolher qual se encaixa melhor em cada obra por isso a importância do estudo e conhecimento de outras técnicas.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 14715**. Chapas de gesso para *Drywall*. Rio de Janeiro, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 15575**. Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas. Rio de Janeiro, 2013.
- ACARTONALE. *DryWall*, 2019. Disponível em: <http://acartonale.com.br/servico-drywall#dry1>. Acesso em: 08 jun. 2020.
- ACARTONALE. **Representação de uma parede divisória em gesso acartonado**. 2018. Disponível em: <http://acartonale.com.br/>. Acesso em: 08 jun. 2020.
- BELINI, U. L. **Caracterização e alterações na estrutura anatômica da madeira do *Eucalyptus grandis* em três condições de desfibramento e efeito nas propriedades tecnológicas de painéis MDF**. 2007. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.
- BERNECK (Brasil). **Painéis**. 2017. Disponível em: <https://www.berneck.com.br/pt/produtos/#>. Acesso em: 08 jun. 2020.
- BLOG OBUSS CONSTRUÇÃO. **Principais impactos ambientais da construção civil e como evitá-los**. 2018. Disponível em: <https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/impactos-ambientais-da-construcao/#:~:text=A%20constru%C3%A7%C3%A3o%20civil%20%C3%A9%20um,de%20energia%20el%C3%A9trica%20por%20exemplo>. Acesso em: 10 jun. 2020.
- BLOG DRYWALL. **Quanto pesa a parede *drywall***. 2017. Disponível em: <https://blogdodrywall.com.br/drywall-peso-por-m%C2%B2-quanto-pesa-parede-drywall/>. Acesso em: 20 maio. 2020.
- CALCULAR E CONVERTER. **Alguns tamanhos de tijolos encontrados no mercado**. 2020. Disponível em: <https://calculareconverter.com.br>. Acesso em: 23 nov. 2019.
- CATAI, E. R.; PENTEADO, A.P.; DALBELLO, P. F. **Materiais, técnicas e processos para isolamento acústico**. Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais. 2006.
- CELLUS. Espaços Corporativos. **5 vantagens de usar divisórias**. 2015. Disponível em: <http://celluscorporativos.com.br/blog/5-vantagens-de-usar-divisorias-em-mdf-na-empresa/>. Acesso em: 21 maio. 2020.
- CELLUS. Espaços Corporativos. **Divisórias em MDF x *drywall*: confira as diferenças**. 2017. Disponível em: <http://celluscorporativos.com.br/blog/divisorias-em-mdf-x-drywall/>. Acesso em: 21 maio. 2020.
- COELLI, G.; DOMBECK, G. As Vantagens do Uso de Divisórias Montáveis Substituindo Paredes de Concreto, Gesso ou *Drywall*. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, a. 3, ed. 2, v. 5, p. 48-59, 2018. Disponível em:

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/arquitetura/gesso-ou-drywall>. Acesso em 08 jun. 2020.

CORRÊA, F. **Tudo sobre as chapas *drywall* (ou gesso acartonado)**, 2019. Disponível em: <https://www.gypsum.com.br/pt-pt/construcao-a-seco/tudo-sobre-drywall/gesso-acartonado>. Acesso em: 08 jun. 2020.

CUSTO DA CONSTRUÇÃO. **Gesso**. s. d. Disponível em: <https://www.custodaconstrucao.com/etapas-obra-e-valor/gesso/>. Acesso em: 28 maio. 2020.

DECOR FACIL (Brasil). **Divisória de madeira: tipos, vantagens, como fazer e fotos**. 2019. Disponível em: <https://www.decorfacil.com/divisoria-de-madeira/>. Acesso em: 02 jun. 2020.

DINIZ, FABIO KARKLIS. **Engenheiro no canteiro, passo a passo: como instalar *drywall* sem falhar no acabamento final**. 2015. Disponível em <http://engenheironocanteiro.com.br/como-instalar-drywall/>. Acesso em: 27 maio. 2020.

DOCE OBRA (Brasil). ***Drywall*: o que é, vantagens e desvantagens e projetos! *Drywall*: o que é, vantagens e desvantagens e projetos!**2020. Disponível em: <https://casaconstrucao.org/materiais/drywall/>. Acesso em: 05 maio 2020.

FABRÍCIO ROSSI (Brasil). **Alvenaria: como construir uma parede de tijolos ou blocos**. 2020. Disponível em: <https://pedreiro.com.br/alvenaria-como-construir-as-paredes-de-tijolos-ou-blocos/#:~:text=O%20pedreiro%20vai%20iniciar%20assentando,esquadro%20nos%20encontros%20de%20paredes..> Acesso em: 01 jun. 2020.

FÓRUM DA CONSTRUÇÃO (Brasil) (ed.). **Gesso acartonado –*Drywall* : Usos e Vantagens**. 2020. Disponível em: <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=29&Cod=1740>. Acesso em: 08 maio 2020.

HERINGER, A. S. **Análise de custos e viabilidade entre *drywall* e alvenaria convencional**. 2020. Disponível em: <http://pensaracademico.facig.edu.br/index.php/repositoriottcc/article/view/642>. Acesso em: 25 maio.2020.

KNAUF. **Placa de gesso acartonado branca *standart* (ST)**. 2014. Disponível em: <https://knauf.com.br/produtos/>. Acesso em: 23 nov. 2019.

KNAUF. ***Drywall* resistente ao fogo – RF**. 2019. Disponível em: <https://knauf.com.br/produtos/drywall-resistente-ao-fogo-rf/>. Acesso em: 23 nov. 2019.

KNAUF. ***Drywall* resistente à umidade, 2019 - RU**. 2019. Disponível em: <https://knauf.com.br/produtos/drywall-resistente-a-umidade-ru/> Acesso em: 23 nov. 2019.

KNAUF. ***Drywall* standard – st**. 2019. Disponível em: <https://knauf.com.br/produtos/drywall-standard-st/>. Acesso em: 23 nov. 2019.

LEONARDO VARGAS - ME. Bloco de anotações. **Orçamento de material. 12** de maio de 2020. Lages (Brasil).

LEROY MERLIN. **Fitas e massas para *drywall***. s. d. Disponível em: https://www.leroymerlin.com.br/massa-para-junta-de-acabamento-readyfix-balde-6kg-knauf_89751004. Acesso em: 01 de junho de 2020.

LEROY MERLIN. **Perfis e suportes para *drywal***. s. d. Disponível em: https://www.leroymerlin.com.br/perfil-montante-70mm-comprimento-3m-knauf_87553893. Acesso em: 01 de junho de 2020.

LEROY MERLIN. **Chapas de *drywall***. s. d. Disponível em: https://www.leroymerlin.com.br/chapa-de-drywall-standard-2,40x1,20m-branca-knauf_88458944. Acesso em: 01 de junho de 2020.

LEROY MERLIN. **Isolamento térmico**. s. d. Disponível em: https://www.leroymerlin.com.br/feltro-la-de-vidro-mastersol-plus-revestido-em-ambas-as-faces-120x2500cm-espessura-20mm-heme-isolantes_89096406. Acesso em: 01 de junho de 2020.

LEROY MERLIN. **Isolamento térmico acústico**. s. d. Disponível em: https://www.leroymerlin.com.br/rolo-de-la-de-rocha-4,8m2-1,2x4mx50mm-biola_89514544. Acesso em: 01 de junho de 2020.

LIMA, K. E. J. B.; ZENERATO, T. S. **Comparativo de desempenho acústico de MDF e *Drywall* e suas composições com lâ de vidro e lâ de rocha**. 2016. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/9156/1/ct_coeci_2016_1_10.pdf. Acesso em: 01 jun. 2020

M16 WEB CONTENT (Brasil). **Calculadora: quantos tijolos por metro quadrado**. 2019. Disponível em: <https://calculareconverter.com.br/calculadora-quantos-tijolos-por-metro-quadrado/>. Acesso em: 05 maio 2020.

M2OBRAS. **Gesso**. 2020. Disponível em: <https://www.custodaconstrucao.com/etapas-obra-e-valor/gesso/>. Acesso em: 18 maio 2020.

MACEDO, A. R. P.; ROQUE, C. A. **Painéis de madeira**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 6, p. 117-132, set. 1997.

NEREU CUNHA MÓVEIS SOB MEDIDA. Planilha. **Orçamento de divisória em MDF**. 09 de março de 2020. Lages (Brasil).

PAIVA, M. ***Drywall*: vantagens, desvantagens e custos do sistema de construção**. 2019. Disponível em: <https://www.tuacasa.com.br/parede-de-gesso-drywall/>. Acesso em: 23 nov. 2019.

PEREIRA, C. **Alvenaria de vedação – vantagens e desvantagens**. 2019. Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/alvenaria-de-vedacao/>. Acesso em: 23 nov. 2019.

PEREIRA, C. **O que é Alvenaria?** 2019. Disponível em:
<https://www.escolaengenharia.com.br/alvenaria/>. Acesso em: 23 nov. 2019.

PEREIRA, C. **Drywall: o que é, vantagens e desvantagens.** 2019. Disponível em:
<https://www.escolaengenharia.com.br/drywall/>. Acesso em: 05 maio 2020.

PLACO DO BRASIL. **Conheça os 3 tipos de placa de drywall e não erre mais!**, 2019. Disponível em: <https://www.placo.com.br/blog/conheca-os-diferentes-tipos-de-placas-de-drywall>. Acesso em: 08 jun. 2020.

PORTAL METÁLICA, CONSTRUÇÃO CIVIL. **Drywall – manual de fixação, manutenção e acabamento.** 2019. Disponível em: <https://metalica.com.br/manual-fixacao-manutencao-e-acabamento-de-drywall-2/>. Acesso em: 25 maio.2020.

PRA CONSTRUIR. **O que é uma parede?** 2019. Disponível em:
<http://blogpraconstruir.com.br/etapas-da-construcao/paredes/>. Acesso em: 23 nov. 2019.

PRA CONSTRUIR. **Partes que compõem uma parede.** 2018. Disponível em:
<http://blogpraconstruir.com.br/>. Acesso em: 23 nov. 2019.

QUANTO pesa parede de *drywall*? *drywall* VS alvenaria. Direção de Reginaldo Vitório. Produção de Reginaldo Vitório. Realização de Reginaldo Vitório. Coordenação de Reginaldo Vitório. Roteiro: Reginaldo Vitório. S.i: Blog do Gesseiro, 2017. (3 min.), son., color. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qlhSDQo4h3g>. Acesso em: 18 maio 2020.

SANTOS, E. B. **Estudo comparativo de viabilidade entre alvenaria de blocos cerâmicos e parede de concreto moldadas no local com fôrmas metálicas em habitações populares.** 2013. Disponível em:
http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1869/1/CM_COECI_2013_1_04.pdf/. Acesso em: 23 de maio 2020.

SULMÓDULOS. **Divisórias de gesso acartonado**, 2019. Disponível em:
<http://www.sulmodulos.com.br/produtos/divisorias-de-gesso-acartonado/>. Acesso em: 23 abr. 2020.

SUSTENTAR AQUI. **Impactos ambientais da construção civil.** 2019. Disponível em:
<https://sustentarqui.com.br/impactos-ambientais-da-construcao-civil/>. Acesso em: 12 jun. 2020.

WOLFF E WOLFF REFORMAS E CONSTRUÇÕES. Carta. **Orçamento de serviço.** 18 de maio de 2020. Lages (Brasil).

