ESTUDO DA ADEQUAÇÃO DA METODOLOGIA EXECUTIVA DE VEDAÇÃO EM GESSO ACARTONADO ÀS PRESCRIÇÕES DA NBR 15758 (ABNT, 2009): ESTUDO DE CASO.

Souza, B.C.[1]; Pimenta, B. I.[2]
Graduandos, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

Rodrigues, G.S.S.[3]
Professora Drª, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

caiobarboza.engcivil@gmail.com; [2]iohannapimenta2@gmail.com; [3]gianasena@uol.com.br

RESUMO: O presente trabalho foi elaborado contemplando a metodologia executiva de vedação em gesso acartonado, por meio de estudo de caso que incluiu a aplicação e análise de questionários a empresas e prestadores de serviços, além da elaboração e análise de Ficha de Verificação de Serviços (FVS) e Procedimento de Execução de Serviços (PES), conforme recomendações da NBR 15758 (ABNT, 2009). Por meio da análise comparativa das FVSs e PESs adotadas por algumas construtoras e o modelo elaborado durante a pesquisa, foi possível observar a ausência de várias recomendações normativas nos formulários adotados pelas referidas empresas. Verificou-se, ainda, a necessidade de atualização da documentação técnica orientativa e de gestão da qualidade referente ao procedimento executivo do gesso acartonado, de forma a subsidiar os procedimentos de fiscalização e controle de suas etapas executivas, desde os pré-requisitos de início dos serviços, até o seu revestimento.

Palavras-chaves: Gesso acartonado; Ficha de Verificação de Serviço; Procedimento de Inspeção de Serviço; Metodologia Executiva.

Área de Concentração: 01 – Construção Civil

1 INTRODUÇÃO

As vedações verticais devem ser projetadas de tal forma a compartimentar os ambientes de um edifício de maneira que esses atendam às características necessárias para o desenvolvimento das atividades para as quais foram planejados (FRANCO, 1998). O gesso acartonado consiste em uma placa de gesso revestida com papel acartonado, fixada por meio de parafusos em perfis de aço, que tem como principal vantagem a redução do tempo de execução (TAPPARO, 2016).

A expressão inglesa *drywall*, que em português significa parede seca, relaciona-se à principal característica desta metodologia construtiva, que consiste em um sistema de vedação a seco, que não utiliza água em sua execução (JUNIOR, 2008). Trata-se de um sistema pré-fabricado, utilizado no interior de edificações, tanto em forros como em paredes, tendo como função a divisão e separação em ambientes internos de edifícios (NUNES, 2015).

O consumo histórico anual de chapas para gesso acartonado no Brasil, elaborado pela Associação Brasileira de Fabricantes de Blocos e Chapas de Gesso (ABRAGESSO, 2014), revela que o mercado brasileiro de gesso acartonado está em constante crescimento desde o ano de 1995, mas ainda é pequeno, quando comparado com outros mercados. Assim, o estudo proposto se justifica tanto pela necessidade de maior conhecimento e análise desta metodologia executiva, quanto pela contribuição para o processo de racionalização das técnicas construtivas adotadas para vedações verticais pela construção civil brasileira, onde há diversas empresas que não possuem ao menos uma ficha de verificação de serviço ou um procedimento de execução de serviços.

O objetivo do trabalho proposto trata de estudar a metodologia executiva de vedação em gesso acartonado, por meio da elaboração de Ficha de Verificação de Serviços (FVS) e Procedimento de Execução de Serviços (PES) conforme recomendado pela NBR 15758 (ABNT, 2009) e da comparação destes documentos com as FVSs e PESs adotados para treinamento e monitoramento dos serviços, pelas construtoras incluídas no estudo de caso.

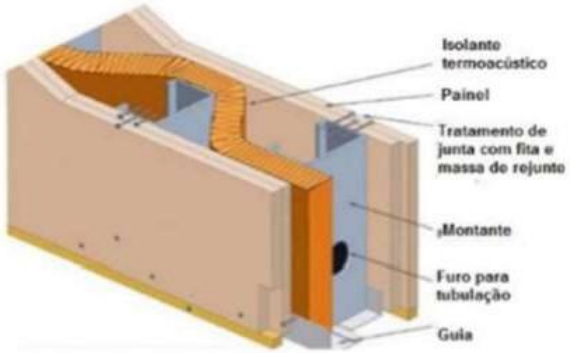
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Sobre o gesso acartonado

As paredes de gesso acartonado são constituídas por perfis de aço zincado (a fim de evitar a corrosão) leves

e placas de gesso com alta resistência mecânica e acústica, fixadas com parafusos especiais, e que recebem tratamento de juntas e arestas. A interação desses elementos resulta em um conjunto com espessura aproximada de 9 cm, conforme ilustrado na Figura 1 (BERNARDI, 2014).

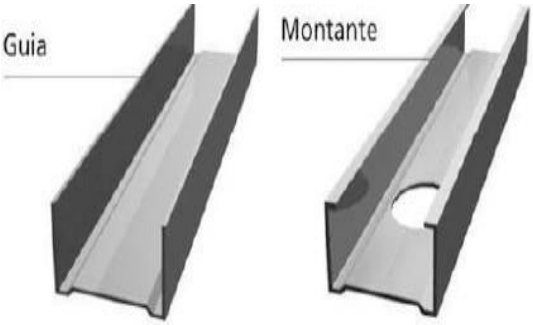
Figura 1 – Esquema de montagem de parede de gesso acartonado com material isolante.



Fonte: Guia Placo (2014).

Os perfis metálicos zincados são constituídos de guias e montantes, com basicamente quatro larguras diferentes, 48, 70, 75 e 90m, espessura de 0,5 mm aproximadamente e camada de galvanização de 250 g/m² (Figura 2).

Figura 2 – Perfis Metálicos.



Fonte: Cermarco (2020).

Já os acessórios são utilizados substancialmente para fixação das chapas aos perfis metálicos (parafusos), tratamento das juntas (fita de papel), proteção de cantos externos (cantoneira metálica) e massa para tratamento de juntas e colagem de placas.

2.2 Vantagens/Desvantagens

Segundo SILVA (2000), o gesso acartonado apresenta as seguintes vantagens em relação a outros métodos construtivos convencionais:

- **Rápida execução:** Por se tratar de uma execução industrial (devido à forma de montagem e dos materiais utilizados);
- **Obra limpa:** Por não haver o uso de materiais como cimento, cal e areia para o assentamento de blocos, nem a necessidade de rasgo para as instalações hidráulicas e elétricas, a obra não acumula entulhos e permanece limpa;
- **Resistência mecânica:** As placas de gesso acartonado são adaptáveis a estruturas de madeira, concreto ou aço, e ainda podem atender qualquer pé direito e aceitar a fixação de vários objetos;
- **Redução de mão de obra,** atingindo percentuais de até 50%;
- **Ganho de área útil:** Devido às placas de gesso acartonado apresentarem menor espessura em relação às paredes de bloco cerâmico;
- **Acabamento perfeito:** Por possuir uma superfície lisa e regular;
- **Menor peso por m² construído:** Consegue-se diminuir cerca de 20% das cargas na estrutura;
- **Facilidade de instalação de sistemas elétricos e hidráulicos:** Os sistemas são práticos e a montagem é facilitada;
- **Isolamento térmico e acústico:** É eficaz, podendo ainda ser melhorado, com a adição de placas ou lã mineral em seu interior;
- **Resistência ao fogo:** Não propagam fogo. A sua resistência pode melhorar ainda mais com o uso das placas RF (resistente ao fogo);
- **Plantas reversíveis**: Por ser altamente flexível, o sistema permite alterar ou criar qualquer ambiente com facilidade e sem perdas.

Silva (2000) e Viana (2013) apresentaram as desvantagens do sistema de gesso acartonado, em relação à alvenaria convencional, conforme evidenciado no Quadro 1.

Quadro 1 - Comparativo entre as desvantagens do gesso acartonado e do bloco cerâmico.

Gesso Acartonado	Bloco Cerâmico
Desconforto acústico quando se executa percussão na parede	Material pesado, cujo processo executivo resulta em entulho e desperdício de materiais
Falta e necessidade de mão de obra especializada	Alto tempo para execução
Cultura dos usuários em relação ao uso das divisórias (preconceito)	Dificuldade para instalação de tubulações hidráulicas e elétricas

Fonte: Adaptado de Silva (2000) e Viana (2013).

2.3 Metodologia executiva

2.3.1 *Procedimentos de montagem*

Para o início do processo de execução das paredes de gesso acartonado, é preciso verificar que todas as etapas que utilizam água como insumo, tais como estrutura de concreto, contrapisos, revestimentos de argamassa nas áreas internas bem como o revestimento de gesso, estejam concluídas. Além disso, o local deve estar limpo e livre de qualquer pó, nivelado e protegido contra a entrada de água pluvial, ou seja, totalmente seco (SILVA, 2000).

Taniguti (1999) indica que as saídas das tubulações elétricas pelas lajes devem estar posicionadas, orientando ainda que as prumadas das instalações hidráulicas e sanitárias também tenham sido realizadas, para que a execução desses serviços não atrapalhe o processo de montagem das placas.

De acordo com Silva (2000), o processo de execução é dividido nas etapas seguintes:

a) Locação e fixação das guias

É necessário marcar no piso e na laje a espessura das guias destacando a localização dos vãos de portas e locais que receberão fixação de cargas pesadas, previamente indicados no projeto, a fim de resguardar a precisão e o posicionamento das paredes.

b) Colocação dos montantes

Nesta etapa, deve-se fixar (a cada 60 cm) os montantes de partida nas paredes laterais e nas guias. Os demais montantes são cortados e encaixados nas guias superiores e inferiores.

c) Fechamento da primeira face das paredes

Após a estruturação das paredes prontas, a próxima etapa consiste no fechamento de uma das faces.

d) Instalações e reforços

Antes do fechamento das placas, devem ser executadas as instalações hidráulico-sanitárias, elétricas, telefônicas, gases, combate a incêndio ou reforços.

e) Colocação de isolante termo acústico

Essa atividade está relacionada com a aplicação de lã de rocha ou de vidro no interior das paredes de gesso acartonado.

f) Fechamento da segunda face das paredes

O fechamento da segunda face das paredes dar-se-á após a execução das instalações, reforços e aplicação do isolante termo acústico.

g) Tratamento das juntas

O tratamento das juntas é realizado no encontro das chapas de gesso acartonado. Esse procedimento começa com a aplicação de uma massa especial sobre a região da junta e nas cabeças dos parafusos.

2.4 Manifestações Patológicas

As manifestações patológicas podem ser originadas por falhas que ocorrem na realização de diversas etapas básicas como: concepção (planejamento / projeto / materiais), execução e utilização (OLIVEIRA, 2013). Segundo LORDSLEEM JR (2000), na execução do gesso acartonado, se as normas e a boa técnica construtiva forem negligenciadas, invalida-se a economia construtiva do sistema.

Os problemas patológicos podem ser diminuídos ou eliminados desde que haja maior controle de qualidade nas etapas básicas do processo. Campos e Souza (2010) ressaltam a facilidade e a rapidez do processo de manutenção e correção das manifestações patológicas em instalações embutidas no gesso acartonado, quando comparado aos sistemas construtivos tradicionais, desde que haja infraestrutura e mão de obra especializada. Para o tratamento de fissuras e trincas, a área deverá ser limpa e em seguida aplicada massa específica para juntas.

3 METODOLOGIA

3.1 Estudo da NBR 15758-1 (ABNT, 2009)

A metodologia desenvolvida para o presente estudo de caso iniciou-se com a itemização das etapas construtivas do gesso acartonado de acordo com as recomendações da NBR 15758-1 (ABNT, 2009), ressaltando as partes essenciais do processo. Em seguida, foi elaborado um fluxograma objetivo, para enfatizar as ações obrigatórias durante o procedimento executivo, com o intuito, também, de auxiliar no entendimento da ordem de execução das etapas.

3.2 Elaboração e aplicação de questionário

A partir do fluxograma obtido conforme descrito no item 3.1, compilou-se um *check list*, com todas as informações necessárias para acompanhar a montagem do gesso acartonado, o qual serviu de base para a elaboração de um questionário, envolvendo questões tanto do processo executivo quanto do mercado de trabalho (conforme consta da Tabela 8.3 – Apêndice). Após pesquisa para obter os contatos de empresas

atuantes nessa atividade, o questionário foi encaminhado a 12 (doze) montadores, para resposta, com a solicitação adicional de autorização para vistoria em obras em andamento em Goiânia e região. Após 20 (vinte) dias, foi retornada a quantidade de 05 (cinco) questionários respondidos e não foi obtida nenhuma autorização para realização de visita em obra (devido à situação de restrições e protocolos de segurança contra a propagação do corona vírus).

Todas as empresas contatadas contam com acesso a responsável técnico pela execução do serviço, embora não se tenha verificado se esse agente atua formalmente na verificação dos serviços executados.

A análise dos questionários se iniciou com a identificação das empresas responsáveis por cada resposta, atribuindo-se a nomenclatura A, B, C, D e E. Para fins de caracterização, cumpre informar que a empresa A atua no estado do Rio de Janeiro, tanto em obras residenciais como comerciais. As empresas B, C e E atuam no Estado de Goiás, sendo que as empresas B e C executam obras comerciais e a empresa E atua tanto em obras comerciais como em obras residenciais. Finalmente, a empresa D atua no estado de São Paulo, em obras residenciais.

Após o retorno dos questionários, as respostas obtidas foram compiladas e colocadas de forma padronizada, sem, contudo, descaracterizar o conteúdo de cada informação, o que facilitou a comparação entre as empresas e a elaboração de uma tabela com a catalogação objetiva das respostas apuradas.

3.3 Elaboração da FVS-Norma e PES-Norma

A análise realizada conforme descrito no item 3.1 também serviu para embasar a elaboração de uma Ficha de Verificação de Serviços – FVS (FVS-Norma) e de um Procedimento de Execução de Serviços (PES) itemizado (PES-Norma). Estes documentos incluíram todas as etapas recomendadas para a execução do gesso acartonado, ressaltando partes com checagem indispensável para a qualidade da execução. No Apêndice do presente trabalho constam as Tabelas 8.1 e 8.2, com a FVS-Norma e o PES-Norma, obtido como resultado.

No intuito de produzir indicadores que permitissem estimar a adequação da metodologia executiva aos preceitos de norma, foi realizada pesquisa e empreendido contato com construtoras, a fim de obter modelos de fichas de verificação de serviços (FVSs) e procedimentos de execução de serviços (PES) para subsidiar análise comparativa.

Obteve-se um total de 05 (cinco) Fichas de Verificação de Serviços e 03 (três) Procedimentos de Execução de Serviços, para embasar a análise. As Fichas de Verificação de Serviços foram disponibilizadas pelas empresas X, Y, Z, W e K. A empresa X atua no estado de São Paulo, em obras residenciais de alto padrão, utilizando o gesso acartonado para divisórias. A empresa Y atua nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, com obras residenciais e comerciais (em menor quantidade), utilizando o gesso acartonado para forros e divisórias. A empresa Z atua no estado de Goiás com obras residenciais e utiliza o gesso acartonado para divisórias. A empresa W, atua nacionalmente com obras residenciais e comerciais, utilizando o gesso acartonado para forros e divisórias. Finalmente, a empresa K atua no estado de Pernambuco, utilizando gesso acartonado para forros e divisórias.

Os Procedimentos de Execução de Serviços foram disponibilizados construtoras F, Y e G. A empresa F atua em Goiás, com obras residenciais e obras públicas, utilizando o gesso acartonado para forros a divisórias. A empresa Y já foi caracterizada no parágrafo anterior e a empresa G é uma empresa pública que atua no estado de Minas Gerais, utilizando o gesso acartonado para forro e divisórias.

A análise realizada por meio de comparação com a FVS-Norma e PES-Norma, a fim de pontuar as diferenças encontradas. Essa análise foi dividida em duas partes, sendo uma coluna para o resumo (itens principais da norma) e uma coluna para o detalhamento (itens mais detalhados), a fim de melhorar a percepção e o julgamento, quanto à adequação das FVSs das empresas aos requisitos de norma.

Desse modo, para a análise, considerou-se que para cada item não presente no documento da empresa em questão seria descontado 1 (um) ponto desde o pré-requisito até o acabamento. Uma análise adicional foi realizada no PESs (Procedimento de Execução de Serviços) obtidos, no intuito de verificar se o detalhamento do procedimento executivo seria bem conciso ou se haveria falhas ao comparar com a norma. A análise seguiu o mesmo raciocínio utilizado para as FVSs.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise Questionários Aplicados

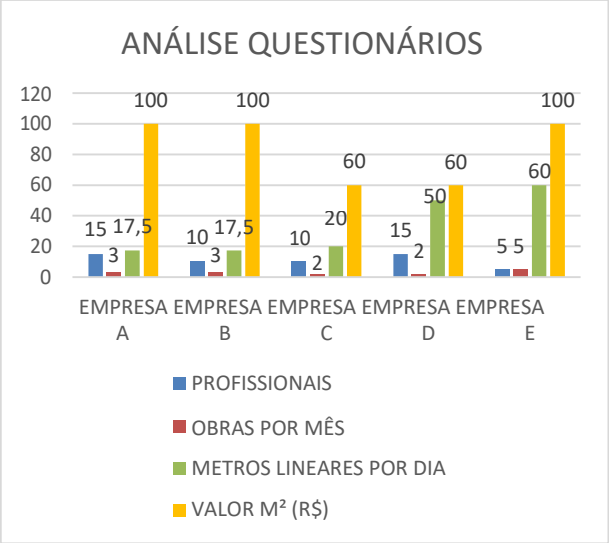
O encaminhamento do questionário desenvolvido durante a pesquisa resultou em respostas de 05 (cinco) empresas diferentes, localizadas em Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo. Após catalogação e comparação entre as respostas obtidas, conforme consta da Tabela 8.4 – Apêndice, verificou-se que, na opinião da maior parte dos entrevistados (3 de 5), o mercado apresentou melhoras, mesmo durante a pandemia. Além disso, pelas respostas, a metodologia executiva é adotada tanto em obras residenciais como em obras comerciais.

Por meio das respostas obtidas, verificou-se que as empresas entrevistadas executam entre 5 a 15 obras mensais, sendo a empresa E aquela que indicou contar com o menor número de obras, o que condiz com sua alegação de piora de demanda pós pandemia. As empresas A e D indicaram executar 15 obras mensais e as empresas B e C indicaram executar 10 obras mensais.

No gráfico 1 apresentam-se outras informações obtidas pela análise das respostas inseridas nos questionários. As empresas A e B trabalham com apenas 3 (três) profissionais por obra, enquanto as empresas C e D trabalham com 2 (dois) profissionais por obra e a empresa E trabalha com 5 (cinco) profissionais por obras. A média de valores cobrados pelas empresas por m² está entre R$ 60,00 e R$100,00 reais, sendo que as empresas A, B e E cobram R$100,00/m² reais e as empresas C e D cobram R$ 60,00/m² reais. Para esse valor, as empresas A e E alegam que a composição se dá com 30% para mão de obra e 70% para custo dos materiais. Para a empresa B, a composição se dá com 50% de mão de obra e 50% de custo dos materiais. Para as empresas C e D, a composição se dá com 60% de mão de obra e 40% de custo dos materiais.

As empresas A e B afirmaram executar em média 17,5 metros lineares por dia em paredes com altura de 2,60 metros. Já a empresa C afirma executar 20 metros lineares por dia e a empresa D executa em média 50 metros lineares por dia. A empresa E alega executar 60 metros lineares por dia. Ao comparar essa quantidade para cada empresa observa-se que as empresas A e B, com três profissionais na equipe, obtêm em média 5,8 metros lineares por profissional por dia. Já as empresas C e D, que indicaram trabalhar com 2 (dois) profissionais por equipe, de forma que cada profissional executa 10 metros lineares (empresa C) e 25 metros lineares (empresa D), respectivamente. A empresa E, possuindo o maior número de colaboradores por obra, executaria 12 metros lineares por colaborador por dia. Dessa forma, as empresas A e B, apresentariam as menores produções diárias, por colaborador, enquanto as empresas D, E e C, nesta ordem, seriam aquelas com maior produção diária, por colaborador. Com base na produção diária obtida entre as empresas, infere-se que o número atingido pela empresa D (o dobro daquele atingido pela empresa E) seja exagerado.

Gráfico 1 – Análise Questionários



Fonte: Própria (2020)

Perguntados sobre quais os materiais as empresas utilizam durante a execução dos serviços, as empresas foram unânimes em responder que todos os materiais são adotados, conforme orientação da norma. Em relação às dificuldades, apenas a empresa 4 relatou algum tipo de dificuldade em relação ao manuseio das ferramentas para execução das vedações.

As respostas obtidas em relação ao passo a passo executivo identificaram certa similaridade. No entanto, as empresas C, D e E não itemizaram a etapa nivelamento e prumo, enquanto as empresas A e B indicaram que essa etapa é a que exige maior atenção. De acordo com a norma NBR 15758 (ABNT, 2009), essa etapa constitui um pré-requisito para a execução do gesso acartonado, ou seja, recomenda-se que seja realizada antes do início da montagem das placas de gesso.

De acordo com as respostas apresentadas, o tratamento das juntas também é executado de maneira bem semelhante, todos coerentes com as recomendações da norma, e a colocação da lã mineral é aplicada em todas as empresas, mediante pedido do cliente. O maior cuidado na execução do gesso acartonado se dá no manuseio do material, por sua fragilidade, principalmente contra impactos e objetos pontiagudos.

Apenas as empresas C e D afirmaram já haverem recebido reclamações para reparar o serviço executado, e para as duas empresas o reparo foi tratamento de trincas, que segundo os montadores é um serviço simples e de rápida execução.

As respostas retornadas possuem certa coerência com a norma, apesar de não estarem completas. Atenta-se para o fato de somente terem sido retornados 5 (cinco) questionários respondidos e a possibilidade dessas respostas não refletirem a realidade das empresas. No

entanto, os profissionais se mostraram receptivos em auxiliar no desenvolvimento do trabalho. Estima-se que a desconfiança nos reais objetivos da pesquisa e a correria/falta de tempo sejam os principais motivos para a ausência de retorno para a maior parte dos questionários disponibilizados.

4.2 Elaboração da FVS-norma e PES-norma

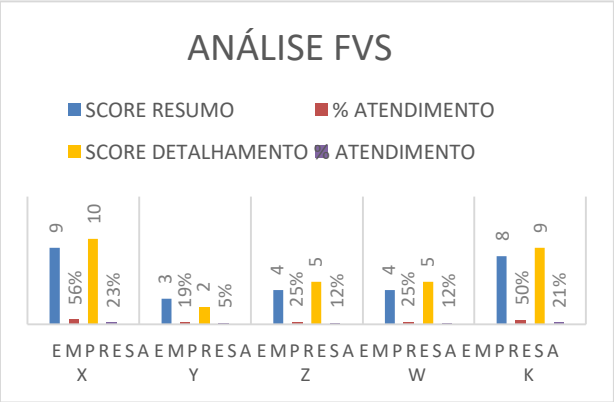
Com base na NBR 15758-1 (ABNT, 2009) foi elaborada a Ficha de Verificação de Serviço (FVS-Norma) e o Procedimento de Execução do Serviço (PES-Norma). Estes documentos foram elaborados com o intuito de refletir as recomendações de norma, a fim de possibilitar a comparação com os documentos adotados pelas empresas inseridas no estudo.

Verificou-se, durante a elaboração destes documentos, que a grande quantidade de recomendações a serem seguidas [a norma conta com 51 (cinquenta e uma) páginas, sendo 12 (doze) somente para o procedimento executivo] resultou em documentos extensos. Para a FVS-Norma, obteve-se um formulário com 2 (duas) folhas e 43 (quarenta e três) itens. Para a PES-Norma, resultou um documento de 3 (três) folhas e 34 (trinta e quatro) itens. Todavia, deve-se ressaltar que, embora extensos, tanto a FVS-Norma como o PES-Norma são bastante detalhados, contando com informações aprofundadas a respeito do processo executivo normatizado.

4.3 Comparação FVS-norma e FVS-construtoras

A análise comparativa entre as FVSs obtidas junto às construtoras X, Y, Z, W e K, consistiu em atribuir a pontuação positiva para itens conformes e pontuação negativa para itens inconformes, quando comparados à FVS-Norma. Assim, cada item ausente na FVS das construtoras teve 1 (um) ponto descontado. No gráfico 2 encontra-se plotado o resultado obtido de pontuação para cada uma das construtoras.

Gráfico 2 – Análise comparativa – FVS-Norma *versus* FVS-construtoras



Fonte: Própria (2020)

No Gráfico 2 apresenta-se a porcentagem de itens contemplados pelas FVSs-construtoras, quando comparadas à FVS-Norma. A pontuação máxima esperada seria de 43 (quarenta e três) pontos. Porém, a construtora X, que atingiu a maior pontuação obteve apenas 10 pontos, ou seja, um atendimento de 23%. De forma geral, a média de pontuação das empresas analisadas foi de apenas 6,2 pontos, o que representa em torno de 14% de conformidade. Na parte analisada como resumo (incluindo apenas os macros itens da norma), a construtora X também atingiu a melhor pontuação (igual a 9), com atendimento da ordem de 56%. Observou-se ainda que a menor pontuação foi obtida pela construtora Y, tanto na análise – resumo, como na análise – detalhada.

Pela análise comparativa, verificou-se que nenhuma das construtoras faz a verificação do recebimento e da estocagem dos materiais, o que pode refletir em danos às placas de gesso (reduzindo a qualidade final da vedação e ocasionando o desenvolvimento de manifestações patológicas) e aumentando o custo do processo executivo como um todo.

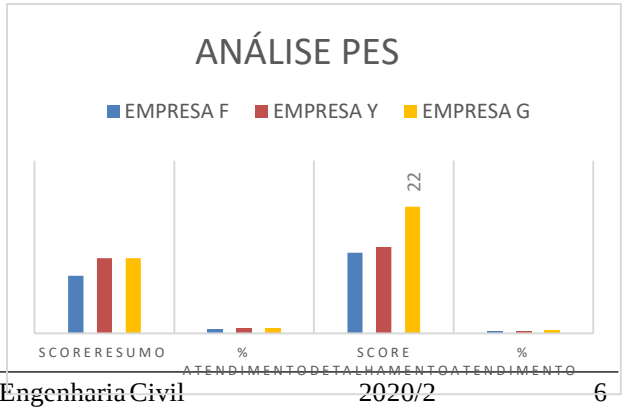
Os resultados indicaram que as FVSs das construtoras avaliadas abrangem poucas recomendações da norma, indicando a possibilidade de que o monitoramento realizado com base nas Fichas de Verificação de Serviços analisadas não verificaria grande parte dos itens previstos em norma.

Essas discrepancias podem gerar prejuízos tanto em curto, quanto a longo prazo, como fissuras nas juntas e nos encontros com esquadrias, além de absorção de umidade por inadequações executivas.

4.4 Comparação PES-norma e PES-construtoras

A análise comparativa entre os PESs obtidas junto às construtoras F, Y e G, consistiu em atribuir a pontuação positiva para itens conformes e pontuação negativa para itens inconformes, quando comparados à PES-Norma. Assim, cada item ausente no PES das construtoras teve 1 (um) ponto descontado. No gráfico 3 encontra-se plotado o resultado obtido, de pontuação alcançada para cada uma das construtoras.

Gráfico 3 – Análise comparativa – PES-Norma *versus* PES-construtoras



Fonte: Própria (2020)

No gráfico 3 observa- se a porcentagem de atendimento da documentação citada, em relação às recomendações de norma. Como resultado, a construtora F teve menor qualificação, obtendo um total de 10 (dez) pontos para o resumo (a pontuação máxima possível seria de 16 pontos) e 14 (catorze) pontos para o detalhamento (a pontuação máxima seria de 43 pontos). Assim, a construtora F apresentou atendimento de 33% para o detalhamento e 63% para o resumo.

As empresas Y e G empataram, atingindo 13 (treze) pontos no item detalhamento, com um atendimento de 81%. No entanto, a empresa G teve maior pontuação no item resumo (22 pontos) e um atendimento de 51%. De todo modo, a exemplo da análise realizada para as Fichas de Verificação de Serviços, estima-se que um procedimento orientativo, com enfoque na metodologia executiva do serviço, deveria contemplar de forma mais completa as recomendações normativas.

5 CONCLUSÕES

Com base nos questionários retornados por 05 (cinco) empresas atuantes na execução de vedação e forros em gesso acartonado, foi possível denotar deficiências na verificação da qualidade do serviço, por não serem seguidas as recomendações normativas pertinentes a essa frente de serviço.

Os documentos elaborados à luz da NBR 15758-1 (ABNT, 2009), quais sejam: Ficha de Verificação de Serviços (FVS-Norma) e Procedimento de Execução de Serviços (PES-Norma) resultaram bastante extensos, mas com detalhamento profundo a respeito das recomendações normativas.

Estes documentos foram adotados para estimar a conformidade daqueles adotados pelas empresas incluídas no estudo. A comparação apontou inconformidades da maior parte dos itens constantes no passo a passo da metodologia executiva.

As empresas foram avaliadas com base na pontuação obtida, considerando itens conformes com a FVS-Norma e PES-Norma e nenhum dos documentos analisados atingiu pontuação máxima, sendo verificada ausência de recomendações e baixo detalhamento sobre a correta execução e verificação do serviço.

A análise da FVS adotada pela construtora X resultou na maior pontuação, entre as demais, tanto para resumo como para o detalhamento, abrangendo 56% das recomendações de norma. Na análise das PESs, a empresa G obteve maior pontuação no item resumo e um atendimento de 51%.

Verifica-se a necessidade de atualização, por parte das empresas que tiveram seus documentos analisados, dos procedimentos e formulários adotados para treinamento, monitoramento e verificação dos serviços de execução de vedação em gesso acartonado, a fim de subsidiar a fiscalização das etapas executivas, desde os pré-requisitos até o revestimento. Atenção adicional deve ser dada à verificação durante o recebimento e armazenamento das chapas de gesso acartonado, para garantir a integridade, qualidade e correta aplicação das peças.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, aos nossos familiares que sempre estiveram conosco nessa caminhada dando suporte e entendendo sempre a necessidade de nossas ausências. À nossa orientadora, que foi fundamental em todos os momentos, tanto nos orientando quanto acalmando nas horas difíceis e transmitindo cuidado e zelo por esse trabalho e por nós.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAGESSO – Associação Brasileira dos Fabricantes de Blocos e Chapas de Gesso.

www.drywall.org.br - Acessado em: fevereiro 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15758-1: Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 1: Requisitos para sistemas usados como paredes. Rio de Janeiro, 2009.

BERNARDI, Vinicius. Análise do método construtivo de vedação vertical interna em *drywall* em comparação com a alvenaria, 2014.

CAMPOS H. C., SOUZA H. A. Avaliação pós-ocupação de edificações estruturadas emaço, focando edificações em light steelframing. CONSTRUMETAL – CONGRESSO LATINO-AMERICANO DA CONSTRUÇÃO METÁLICA São Paulo, 2010.

CEMARCO (Porto Alegre - RS). Placa Cimentícia e Acabamentos. In: Placa Cimentícia e Acabamentos. Porto Alegre - RS. Disponível em: http://cermaco.com.br/placa-cimenticia.php.

FRANCO, L. S. O Projeto das vedações verticais: características e a importância para a racionalização do processo de produção. In: SEMINÁRIO TECNOLOGIA E GESTÃO NAPRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS: Vedações Verticais, São Paulo, 1998 Anais. São Paulo,

EPUSP/PCC,1998, p.221-36.

GELLNER, A. Plaster walls fall by postwar wayside. Inman News, 2003.

GUIA PLACO. GUIA – SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS. 2014. disponível em:<https://www.placo.com.br/produtos-drywall/material-impresso-drywall/arquivos/AFManualPlacostil_A4%20SET2013_WEB.pdf.> Acessado em: março 2020

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

LORDSLEEM JÚNIOR, A. C.; Execução e inspeção de alvenaria racionalizada. São Paulo, Tula Melo, 2000. 104p.

LOSSO, Viveiros. Gesso acartonado e isolamento acústico: teoria versus prática no Brasil. Conferência latino-americana de construção, 2004.

NUNES, Heloa. Estudo Da Aplicação Do Drywall Em Edificação Vertical. 2015. 65f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná Departamento Acadêmico de Construção Civil, Campo Mourão, 2015.

OLIVEIRA, D. Levantamento de causas de patologias na construção civil, Rio de Janeiro, RJ, 2013. Disponível em: https://docplayer.com.br/4829093-Levantamento-de-causas-depatologias-na-construcao-civil.html.

SILVA, Márcio. Gerenciamento de processos na construção civil: Um estudo de caso aplicado no processo de execução de paredes em gesso acartonado. 2000. 133 f. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2000.

TANIGUTI, Eliana. Método construtivo de vedação vertical interna de chapas de gesso acartonado.1999. - Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

TAPPARO, T. *et al.* Análise comparativa de custo de produção entre o sistema construtivo com divisórias internas em gesso acartonado e em alvenaria convencional. In: XVI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído – Desafios e Perspectivas da Internacionalização da Construção. São Paulo, set. /2016

8 APÊNDICES

8.1 FVS-norma

PAREDE DE GESSO ACARTONADO				FVS
OBRA:		LOCAL INSPECIONADO:	EXECUTOR:	
ITEM/PROCESSO	ITENS DE INSPEÇÃO	MÉTODO DE VERIFICAÇÃO	TOLERÂNCIA	SITUAÇÃO
1 - PRÉ-REQUISITOS PARA MONTAGEM	Locação dos eixos das paredes		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Compatibilidade entre projeto e estrutura, vedações e instaçaões		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Proteção contra umidade e entrada de chuva		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Nivelamento, resistência e acabamento de laje e piso		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Posicionamento de todas as instalações previstas em projeto		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
2- MARCAÇÃO DAS PAREDES	Marcar, no piso e no teto, utilizando-se trena, prumo ou nível a laser, as guias e os vãos das portas e dos locais de fixação das cargas, estabelecidos em projeto		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
3 - FIXAÇÃO DAS GUIAS	Fixação com parafusos e buchas as guias superiores e inferiores		máximo a cada 60cm	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Espaçamento entre as guias na junção das paredes para a colocação das chapas de gesso		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Fita de isolamento ou banda acústica foi colada à guia de tal modo que ela permaneça em contato entre o perfil e a superfície de fixação, sem que haja frestas entre as interfaces		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
4 - MONTANTES	Encaixar os montantes nas guias, com espaçamento máximo de 60 cm.		máximo de 60 cm.	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Os montantes devem ter seu comprimento, entre 5 mm a 10 mm, menor do que a altura do pé-direito.		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Montantes duplos Devem ser instalados de forma telescópica, formando um tubo ou um sobre o outro, formando um “H”, devendo ambos ser aparafusados entre si, no máximo a cada 40 cm com parafuso metal/metal		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
5- INSTALAÇÕES E REFORÇOS	Execução antes do fechamento dos dois lados das paredes.		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	A colocação deve obedecer ao projeto e as instalações dos subsistemas		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
6 - COLOCAÇÃO DAS CHAPAS DE GESSO	As chapas devem possuir altura 10 mm menor do que o pé-direito.		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Manter as juntas desencontradas em relação às da outra face, e no caso de chapas duplas, as juntas da segunda camada devem ser defasadas da primeira		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
7 - FIXAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO	As chapas devem ser aparafusadas aos montantes com espaçamento entre os parafusos de 25 cm a 30 cm e no mínimo a 10 mm da borda da chapa		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Para o caso de duas camadas de chapas de gesso para drywall, em uma mesma face da parede, aparafusar a primeira camada de chapa nos montantes com espaçamento entre os parafusos de 50 cm a 60 cm, enquanto que o espaçamento entre parafusos da segunda camada a cada 25 cm ou 30 cm.		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Deve-se tomar toda precaução quanto ao aparafusamento, a fim de que as cabeças dos parafusos não perfurem todo o cartão da chapa nem apresentem saliência		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
8 - ABERTURAS DE VÃO DAS PORTAS	Interromper a guia inferior no local do vão da porta, deixando-a aproximadamente com 20 cm mais comprida, de cada lado, para remonte sobre o montante.		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Encaixar e fixar os duplos montantes nas guias, superior e inferior.		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	No caso da utilização de montantes simples, sua alma deve estar voltada para o batente		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Na parte superior do marco ou bandeira, deve-se colocar uma guia com as abas dobradas, fixando-a nos montantes laterais e colocando montantes auxiliares entre as partes superiores do batente e da guia, mantendo a modulação da estrutura perfilada		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )

9 - ABERTURA DE VÃOS JANELAS	Recomenda-se utilizar duplos montantes nas laterais das esquadrias.		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Encaixar e fixar os duplos montantes nas guias, superior e inferior.		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	No caso da utilização de montantes simples, sua alma deve estar voltada para as esquadrias		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Na parte superior e inferior da esquadria, deve-se colocar uma guia com as abas dobradas, fixando-a nos montantes laterais, e colocando montantes auxiliares entre as partes superiores do marco e da guia, mantendo a modulação da estrutura perfilada		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Recomenda-se que as juntas das chapas sejam desencontradas do alinhamento das aberturas		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
10 - CONTROLE DE QUALIDADE DAS PAREDES	Desvio de prumo menor ou igual a h/600, onde h é a altura da parede		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Irregularidade geral inferior a 5 mm em relação a uma régua com 2,00 m de comprimento		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Irregularidade localizada inferior a 1 mm em relação a uma régua com 20 cm de comprimento		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
11 - JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO E JUNTAS FLEXÍVEIS	O projeto deve prever juntas de movimentação em paredes de grandes dimensões, de forma a evitar fissurações por movimentações mecânicas e higrotérmicas		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	A distância máxima entre juntas deve ser de 15,00m.		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Sempre executar juntas de dilatação nas paredes com chapas de gesso no alinhamento das juntas de dilatação da edificação		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
12 - COLOCAÇÃO LÃ MINERAL	Deve ser posicionada e instalada antes do fechamento total das paredes		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Nunca empregar gesso comum para os tratamentos das juntas		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Utilizar a massa para tratamento das juntas e fitas		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
14 - TRATAMENTO CABEÇA DOS PARAFUSOS	Assegurar que os parafusos estejam corretamente instalados sem saliências em relação à chapa de gesso e nem corte do cartão		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Aplicação a massa de rejunte com espátula sobre a cabeça dos parafusos em duas camadas cruzadas		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	Aplicação uma segunda demão após a secagem completa.		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
15 - REVESTIMENTOS	Realização após os tratamentos de juntas		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	As características, aspecto, irregularidades, desvio de prumo e esquadro devem ser verificados quando do recebimento das paredes de gesso		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )
	A superfície final das paredes não deve estar contaminada por pó, nem deve possuir deformações		-	APROVADO ( ) REPROVADO ( )

LEGENDA:		NÃO INSPECIONADO: EM BRANCO	APROVADO ( )	REPROVADO ( )	REVISADO E APROVADO ( )

Ocorrência de não conformidade e tratamento

N:	Descrição do problema	Solução proposta

Inspecionado por:	Data de abertura da FVS: __/__/__	Data de fechamento da FVS: __/__/__

8.2 PES-norma

PROCEDIMENTO EXECUÇÃO DE SERVIÇO - PES	
1. Seleção do sistema construtivo levando em consideração a forma de montagem, os componentes e insumos utilizados podendo variar em função da quantidade de chapas, da sua espessura e dimensão, e posicionamento dos perfis de aço e da incorporação de componentes isolantes térmicos ou acústicos;	18. Manter as juntas desencontradas em relação às da outra face, e no caso de chapas duplas, as juntas da segunda camada devem ser defasadas da primeira;
2. Realizar a locação, em cada ambiente, dos eixos das paredes;	19. Fixação dos dispositivos de fixação, as chapas devem ser aparafusadas aos montantes com espaçamento entre os parafusos de 25 cm a 30 cm e no mínimo a 10 mm da borda da chapa. Para o caso de duas camadas de chapas de gesso para drywall, em uma mesma face da parede, recomenda-se aparafusar a primeira camada de chapa nos montantes com espaçamento entre os parafusos de 50 cm a 60 cm, enquanto o espaçamento entre parafusos da segunda camada a cada 25 cm ou 30 cm;
3. Verificar a compatibilidade do projeto entre a estrutura, vedações, e as várias instalações etc.;	20. Aberturas de vão de portas, interromper a guia inferior no local do vão da porta, deixando-a aproximadamente com 20 cm mais comprida, de cada lado, para remonte sobre o montante;
4. Garantir proteção contra umidade excessiva e impedimento da entrada de chuva pelas aberturas (por exemplo, janelas, portas externas, coberturas, shafts, andar superior etc.);	21. Aberturas de vãos de janelas recomenda-se utilizar duplos montantes nas laterais das esquadrias;
5. Executar os revestimentos (por exemplo argamassas, pasta de gesso etc.), conforme projeto, das vedações verticais externas (fachadas) e internas (poço de elevador, escadas etc.), que não forem em drywall;	22. Paredes em áreas molháveis (deve ser previsto em projeto), podem ser adotados dois tratamentos: a) sem rodapé metálico; ou b) com rodapé metálico;
6. Realizar nivelamento, e, de preferência, acabamento da laje do piso;	23. Deve ser aplicado um sistema de impermeabilização flexível, subindo a uma altura de pelo menos 20 cm acima do piso;
7. Garantir resistência e homogeneidade do piso e da laje;	24. Controle da qualidade das paredes;
8. Posicionar, de acordo com o projeto, as saídas das várias instalações;	25. Fixação de peças suspensas, a forma de fixação das peças em paredes deve ser prevista no projeto;
9. Compatibilizar os dispositivos de fixação e os suportes;	26. Execução das juntas de movimentação e juntas flexíveis;
10. Marcar, no piso e no teto, utilizando-se trena, prumo ou nível a laser, a localização das guias e os pontos de referência dos vãos das portas e dos locais de fixação das cargas, estabelecidos em projeto;	27. Instalação de subsistemas; 27.1 Instalação eletroeletrônica, as instalações devem passar por eletrodutos metálicos ou plásticos rígidos ou flexíveis;
11. Fixar com parafusos e buchas, no máximo a cada 60 cm, as guias superiores e inferiores;	28. Instalação hidrossanitária; 28.1 Instalação de água fria e quente, as instalações hidráulicas para água fria ou quente podem ser executadas com tubulação rígida de PVC, cobre ou aço ou ainda com tubulação flexível; 28.2 Instalação sanitária;
12. Manter um espaçamento entre as guias – “L” ou “T” - na junção das paredes, necessário para a colocação da chapa de gesso;	29. Instalação de gás, a passagem de tubulações de gás deve ser realizada no exterior das paredes de para drywall;
13. Caso seja previsto, em projeto, a utilização de fita de isolamento ou banda acústica, esta deve ser colada à guia de tal modo que ela permaneça em contato entre o perfil e a superfície de fixação, sem que haja frestas entre as interfaces;	30. Instalação de aspiração, os pontos de saída destas instalações podem ser fixados na estrutura da parede, ou diretamente nos montantes por meio de travessas horizontais metálicas ou de madeira tratada ou ainda diretamente nas chapas de gesso, utilizando-se componentes especificamente desenvolvidos para os sistemas de chapas de para drywall;
14. Fixar os montantes de partida nas paredes laterais no máximo a cada 60 cm e ao menos em três pontos e encaixar os montantes nas guias, com espaçamento máximo de 60 cm;	31. Colocação de lã mineral, deve ser posicionada e instalada antes do fechamento total das paredes;
15. No caso de montantes duplos, devem ser instalados de forma telescópica, formando um tubo, ou um sobre o outro, formando um “H”, devendo ambos ser aparafusados entre si, no máximo a cada 40 cm com parafuso metal/metal;	32. Tratamento de juntas; 32.1 Tratamento de juntas entre bordas rebaixadas; 32.2 Tratamento de juntas entre bordas de topo; 32.3 Tratamento das juntas – Ângulos internos; 32.4 Tratamento das juntas - Ângulos externos;
16. Executar a instalação, reforços e outros subsistemas no interior das paredes antes do fechamento dos dois lados das paredes;	33. Trata das cabeças dos parafusos, assegurar que os parafusos estejam corretamente instalados;
17. Colocação das chapas de gesso para drywall, estando os perfis fixados, erguer e posicionar verticalmente as chapas de gesso, encostando-as no teto, apoiando-as aos montantes e deixando a folga na parte inferior;	34. Revestimentos, as paredes de chapas de gesso para drywall, após os tratamentos de juntas, indicados e executados, estão aptas a receber os revestimentos;

8.3 Questionário

1. Como está o mercado de trabalho antes e depois da pandemia?

_____

_____

2. Quais cidades sua empresa costuma atender?

_____

_____

3. Qual o principal tipo de obra no qual o drywall é adotado?

_____

_____

4. Qual a quantidade de obras/área empreitada por mês?

_____

9. Quais as dificuldades principais em relação aos materiais adotados para execução dos serviços?

_____

_____

10. Execução do serviço:

a) Passo a passo - quais são as fases do processo de montagem?

_____

_____

b) Qual etapa exige maior atenção?

_____

_____

5. Como é formada a equipe de trabalho (qual a atribuição de cada funcionário)?

_____

_____

6. Quantos metros lineares de parede com altura de 2,60 metros uma equipe consegue fazer por dia?

_____

_____

7. Qual o preço/m² cobrado e qual o custo específico da mão de obra?

_____

_____

8. Quais materiais e ferramentas mais utilizados:

- ☐ Massas para tratamento de juntas
- ☐ Massa para colagem
- ☐ Fitas
- ☐ Outros:

- ☐ Chapa Standard
- ☐ Chapa Resistente a umidade (RU)
- ☐ Chapa Resistente ao fogo (RF)
- ☐ Parafusos
- ☐ Perfis Metálicos

c) Você já teve alguma reclamação e foi chamado para refazer alguma parte do serviço em drywall? Se sim, qual foi o problema?

_____

_____

11. Execução dos detalhes construtivos previstos:

a) Como é feito o tratamento das juntas?

_____

_____

b) A colocação de lã mineral é comum de ser realizada? Caso seja, como é realizada?

_____

_____

c) Como se dá o tratamento das cabeças dos parafusos?

_____

_____

d) Quais cuidados devem existir nas paredes com instalações?

_____

_____

e) Em qual tipo de imóvel é mais comum o uso do drywall?

_____

_____

8.4 Análise Questionários

LEVANTAMENTO RETORNO DO QUESTIONÁRIO DA EXECUÇÃO DE ALVENARIA EM GESSO ACARTONADO					
PERGUNTAS:	**EMPRESA - A**	**EMPRESA B**	**EMPRESA C**	**EMPRESA D**	**EMPRESA E**
Como está o mercado de trabalho antes e depois da pandemia?	Não Respondida	Melhor após a pandemia	Melhor após a pandemia	Melhor após a pandemia	Pior após a pandemia
Quais cidades sua empresa costuma atender?	RJ	GO	GO	SP	GO
Qual o principal tipo de obra no qual o drywall é adotado?	Residencial e Comercial	Comercial	Comercial	Residencial	Residencial e Comercial
Qual a quantidade de obras/área empreitada por mês?	15	10	10	15	5
Como é formada a equipe de trabalho (qual a atribuição de cada funcionário?)	3 Profissionais	3 Profissionais	2 Profissionais	2 Profissionais	5 Profissionais
Quantos metros lineares de parede com altura de 2,60 metros uma equipe produz por dia?	Entre 15 e 20	Entre 15 e 20	20	Entre 40 e 60	60
Qual o valor/m² cobrado e qual o custo específico da mão de obra?	R$ 100,00 o m². O custo da mão de obra gira em torno de 30%.	R$ 100,00 o m². O custo da mão de obra gira em torno de 50%.	R$ 60,00 o m². O custo da mão de obra gira em torno de 60%.	R$ 60,00 o m². O custo da mão de obra gira em torno de 60%.	R$ 100,00 o m². O custo da mão de obra gira em torno de 30%.
Quais materiais e ferramentas mais utilizados:	Todos apresentados	Todos apresentados	Todos apresentados (Exceto Chapa RF, e massa para colagem)	Todos apresentados (Inclusive lã de vidro)	Todos apresentados
Quais as principais dificuldades encontradas em relação aos materiais adotados para realização do serviço?	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Uso das ferramentas	Nenhuma
Passo a Passo para execução:	Nivelamento e prumo; fixação dos perfis; plaqueamento e tratamento das juntas	Nivelamento e prumo com equipamento a laser; fixação dos perfis; plaqueamento e tratamento das juntas	Marcação, fixação dos perfis; plaqueamento, tratamento das juntas e revestimento	Marcação, fixação dos perfis; plaqueamento, tratamento das juntas e revestimento	Marcação, fixação dos perfis; plaqueamento, tratamento das juntas e revestimento
Qual etapa exige maior atenção?	Nivelamento e prumo	Nivelamento e prumo	Fixação dos perfis	Todas as etapas	Fixação dos perfis
Você já recebeu reclamações e já foi chamado para algum reparo no serviço executado? Se sim, qual?	Não	Não	Tratamento de trincas	Tratamento de trincas	Não
Como é feito o tratamento das juntas?	Aplicação da massa, colagem da fita e desempenadeira para acabamento	Aplicação da massa, colagem da fita de papel micro perfurada ou fita atelada	Aplicação da massa, colagem da fita de papel micro perfurada ou fita atelada	Aplicação da massa, colagem da fita de papel micro perfurada ou fita atelada	Aplicação da massa, colagem da fita de papel micro perfurada ou fita atelada
A colocação de lã mineral é comum na realização? Caso seja, como é realizada?	Sim, é aplicada entre os perfis e as placas	Sim, é aplicada entre os perfis e as placas	Sim, é aplicada entre os perfis e as placas	Sim, é aplicada entre os perfis e as placas	Sim, é aplicada entre os perfis e as placas
Como se dá o tratamento das cabeças dos parafusos?	Aplicação de massa para tratamento de juntas	Aplicação de massa para tratamento de juntas	Aplicação de massa para tratamento de juntas	Aplicação de massa para tratamento de juntas	Aplicação de massa para tratamento de juntas
Quais cuidados devem existir nas paredes com instalações?	Não haver impacto ou danos durante a obra	Não haver impacto ou danos durante a obra	Evitar erros e trabalhar com atenção	Fixação das placas	Respeitar a NBR e o distanciamento de 60cm entre os perfis
Em qual imóvel é mais comum o uso de drywall?	Residencial e Comercial	Comercial	Comercial	Residencial	Residencial e Comercial