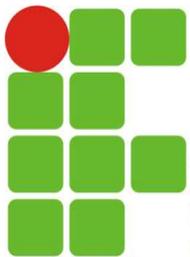


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

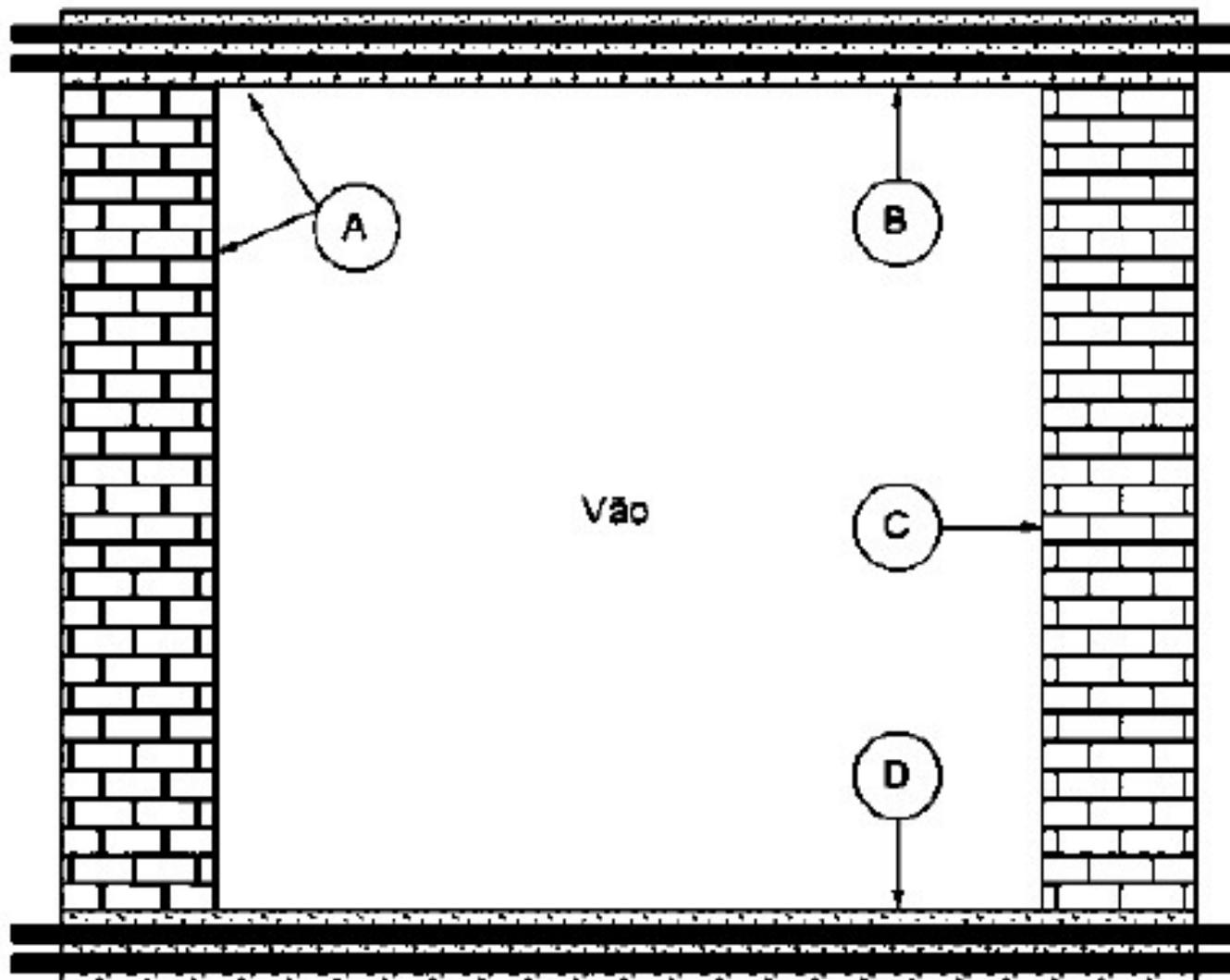
INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS

Disciplina: MATERIAIS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS
III

Professora Sabrina Elicker Hagemann



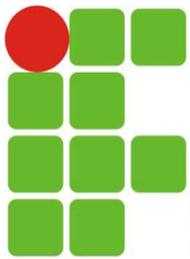
PARTES DO VÃO



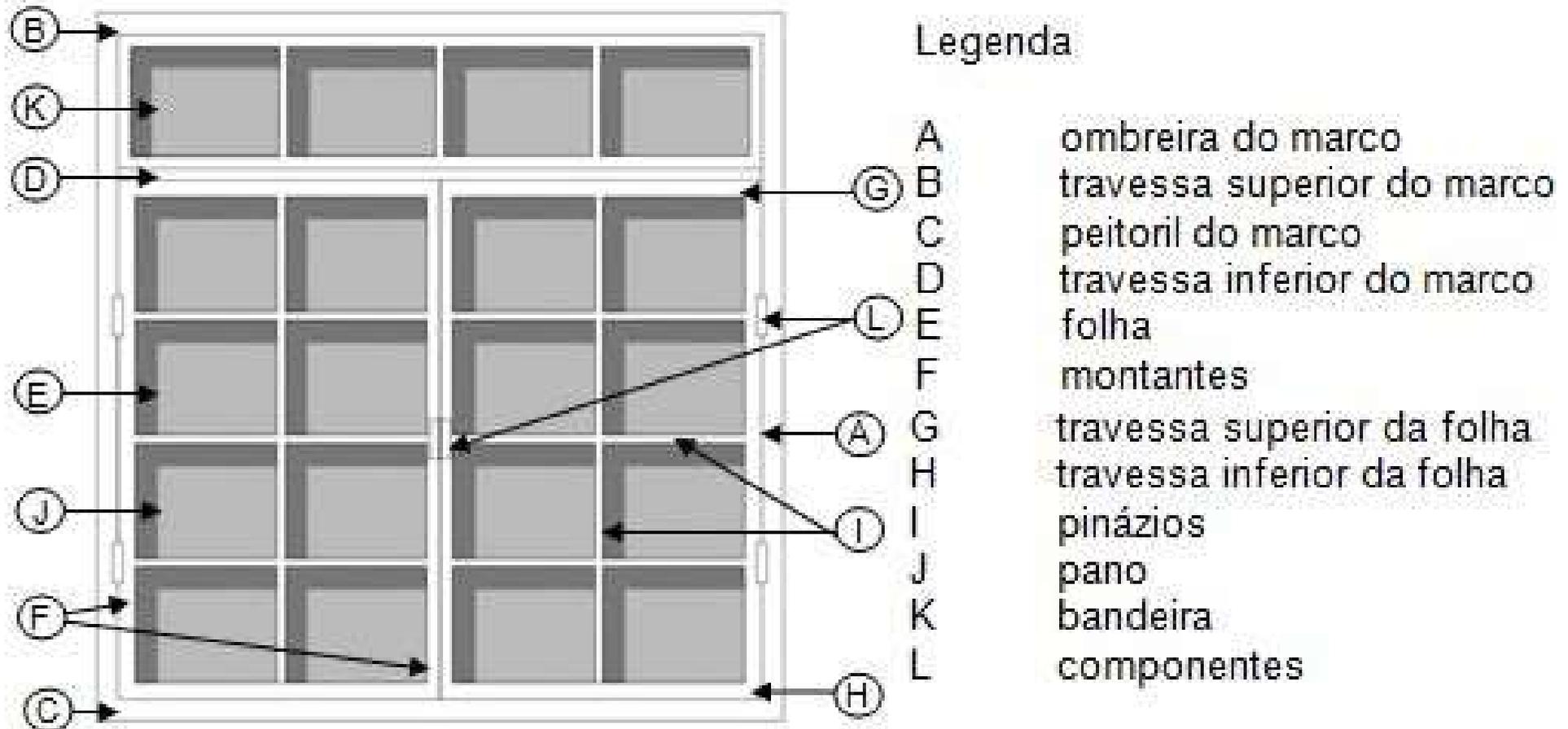
Legenda

- A contorno do vão
- B travessa superior do vão
- C ombreira do vão
- D peitoril do vão

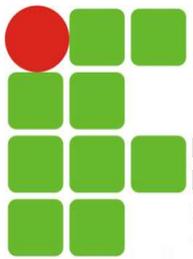
Fonte: NBR 10821 (2017)



PARTES DA ESQUADRIA

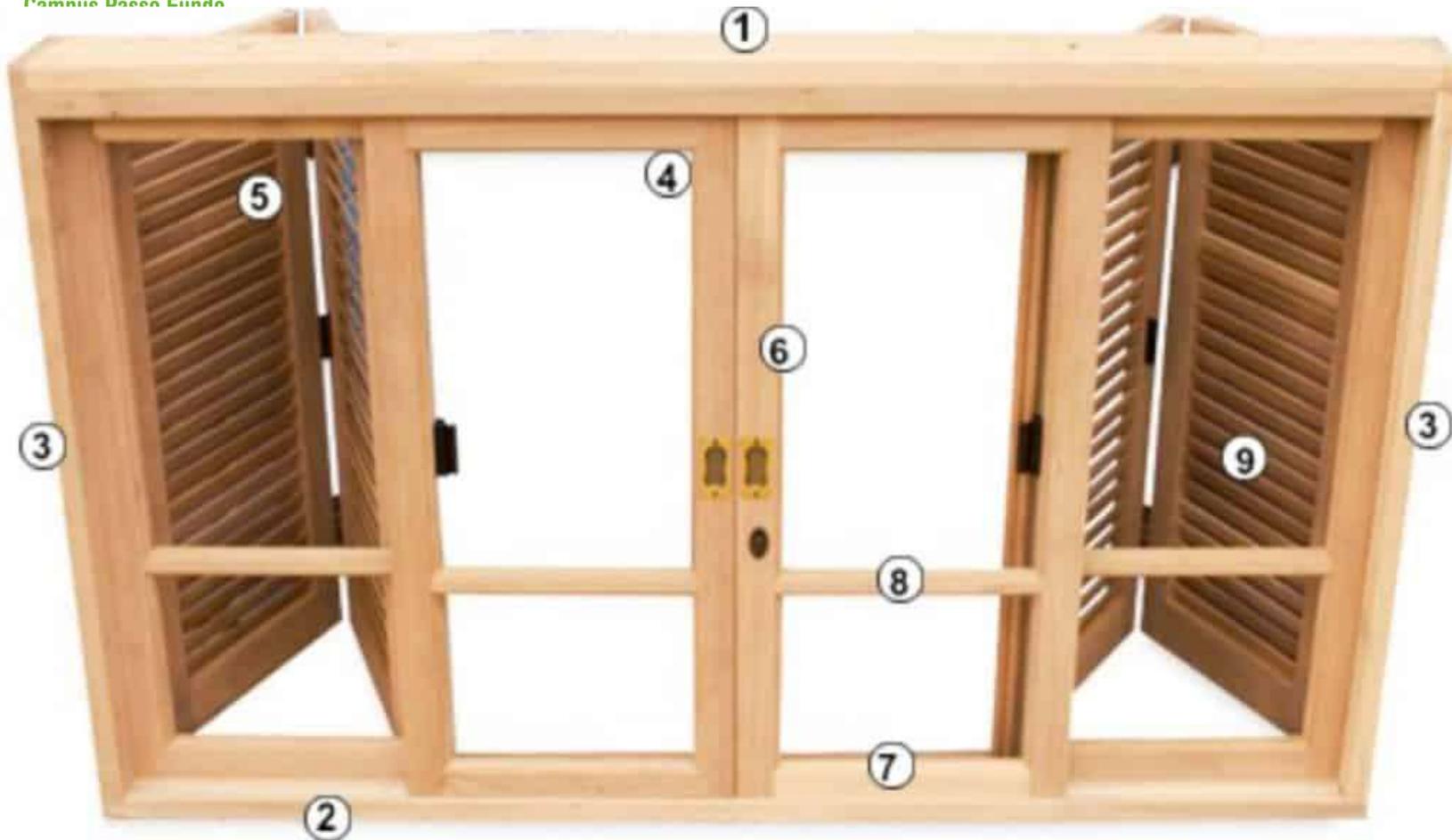


Fonte: NBR 10821 (2017)

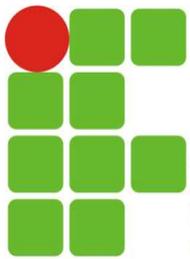


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Dason Eundo

PARTES DA ESQUADRIA



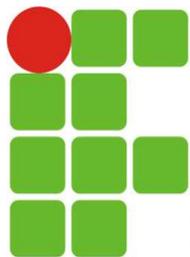
- 1 - Cabeceira da caixa | 2 - Soleira da caixa | 3 - Lateral da caixa
4 - Folha (caixilho) de Vidro | 5 - Folha (caixilho) de Veneziana
6 - Montante | 7 - Travessa | 8 - Travessa de cordão (pinázio)
9 - Palhetas da veneziana



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

PARTES DA ESQUADRIA

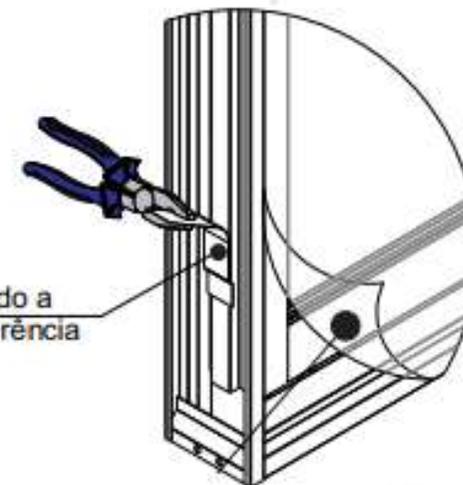




INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE AÇO

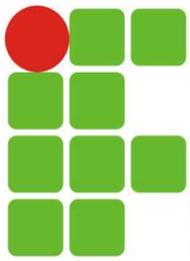
Preparação inicial

- Ao receber a esquadria, deve-se verificar se a janela ou porta entregue está em perfeito estado (sem danos) e se o modelo, a cor e as dimensões estão iguais à descrição na etiqueta de informações e nota fiscal.
- As extremidades são protegidas por embalagens/cantoneiras de papelão amarradas com fitas. Essas fitas devem ser cortadas e as proteções retiradas e colocadas no lixo;
- O sistema de fixação da esquadria pode ser por chumbadores ou grapas, ou parafusos/buchas plásticas. Os chumbadores ou grapas devem ser abertos em dimensão suficiente para que o assentamento e o chumbamento na parede assegurem a melhor fixação.



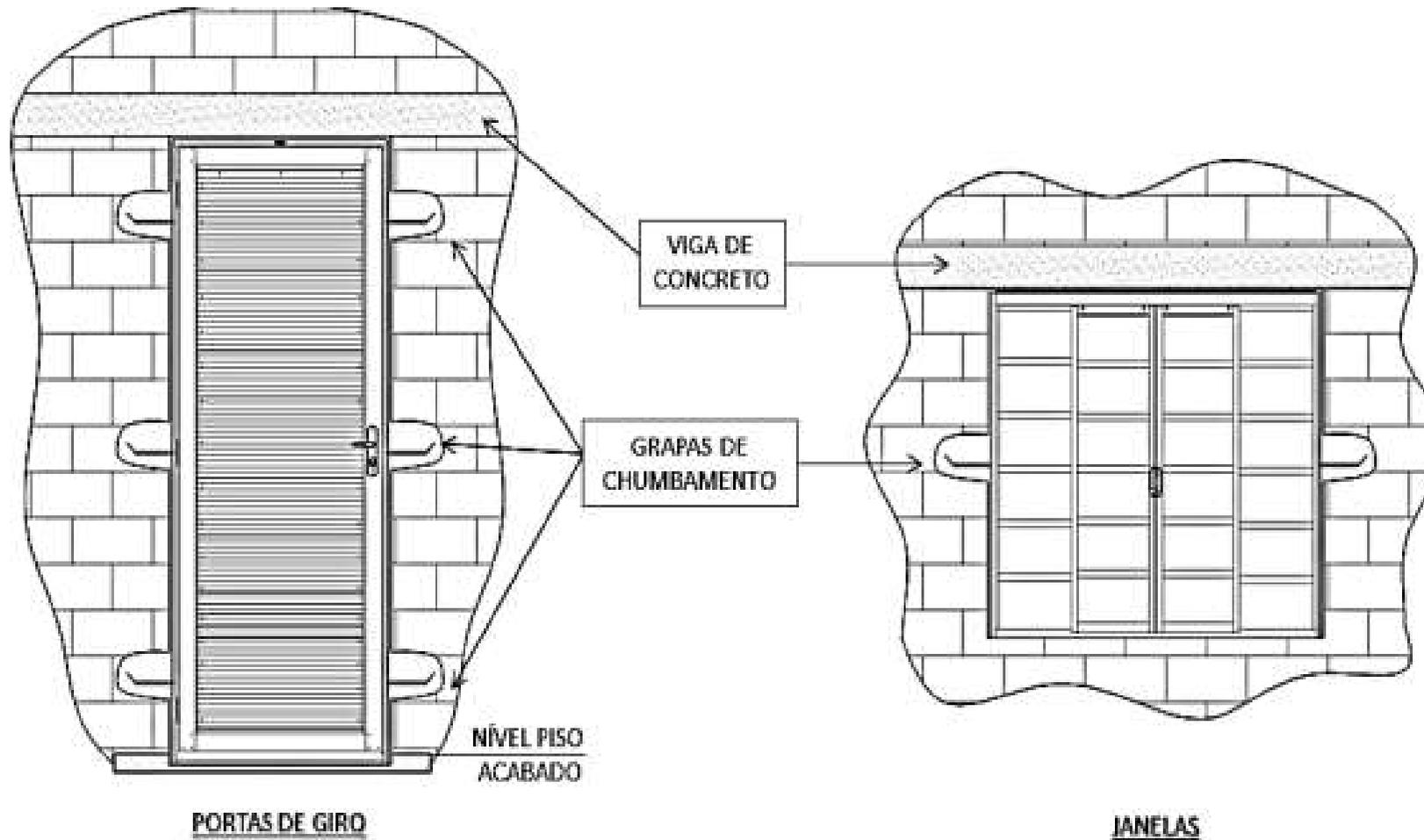
Posicione as grapas de modo a assegurar uma perfeita aderência na chumbação.

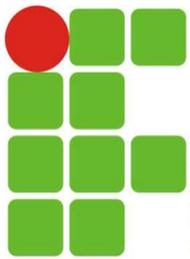
https://www.ullian.com.br/media/uploads/downloads/Manual_Janela_e_Veneziana_Central_e_Lateral_Facilit%C3%A0.pdf



INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE AÇO

Preparação inicial

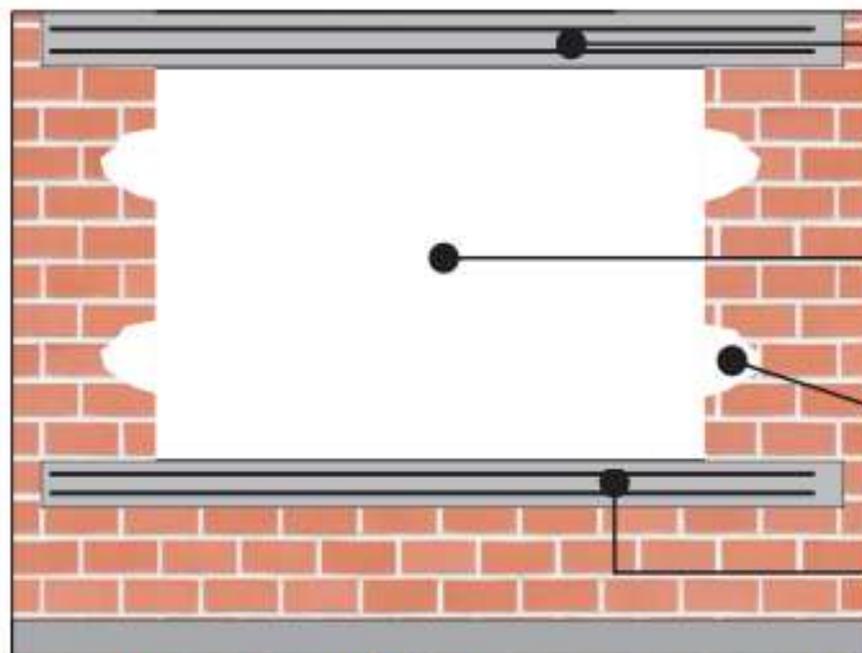




INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE AÇO

Instalação com grapas/chumbadores



Viga de sustentação de alvenaria com armadura de aço sobre a esquadria.

O vão para instalação deve ter as dimensões maiores do que a esquadria a ser instalada.

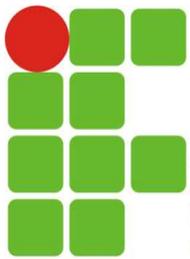
Espaço para o ajuste dos chumbadores

Viga de sustentação de alvenaria com armadura de aço.

INSTALE O PRODUTO COM AS PAREDES REBOCADAS.

NÃO USE ESPUMA EXPANSIVA PARA ASSENTAR A ESQUADRIA. POIS PREJUDICARÁ O FUNCIONAMENTO DO PRODUTO.

https://www.ullian.com.br/media/uploads/downloads/Manual_Janela_e_Veneziana_Central_e_Lateral__Facilit%C3%A0.pdf



INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE AÇO

Instalação com grapas/chumbadores

Vire o produto ao contrário, para preencher o trilho inferior com argamassa forte de areia e cimento (3 por 1), como mostra o detalhe 3. Aguarde até que a argamassa esteja firme, antes de voltar para a posição correta de instalação.

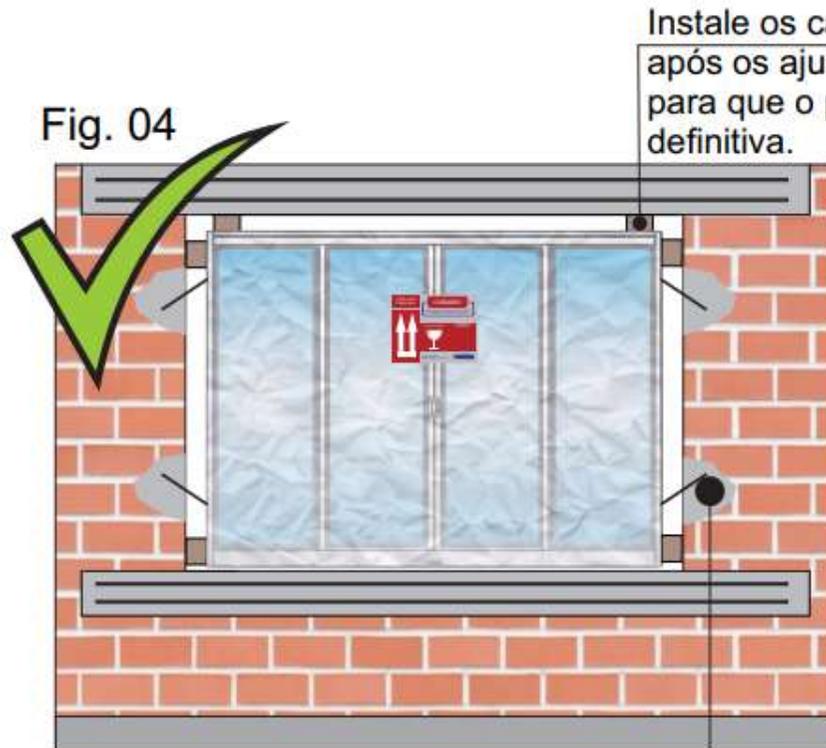
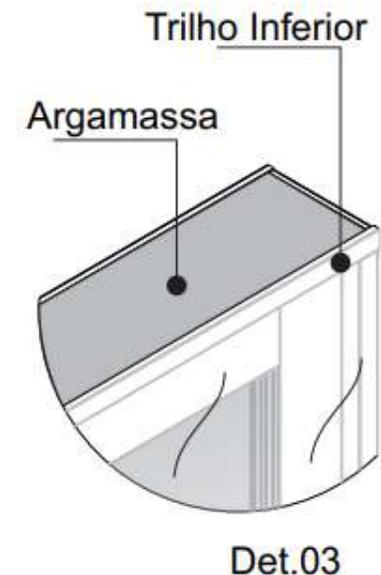


Fig. 04

Instale os calços sempre nos cantos do produto, após os ajustes de nível e prumo, observando para que o produto esteja firme e na posição definitiva.

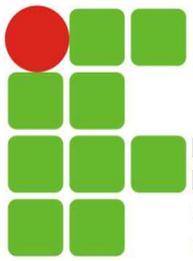
Utilize prumo e nível de bolha para nivelar e aprumar a esquadria



NÃO abra a folha durante a chumbação, Se possível abra após o término da obra.

Preencha com argamassa reforçada de areia e cimento (3 partes de areia e 1 de cimento) no local de todos os chumbadores.

vista interna do produto



INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE AÇO

Instalação com grapas/chumbadores

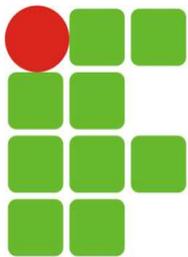


vista interna do produto

Não assente tijolos diretamente sobre a esquadria sem uma estrutura de sustentação.

Não force a lateral do produto com cacos de tijolos. Isso poderá danificar o alinhamento e prejudicar o funcionamento do produto.

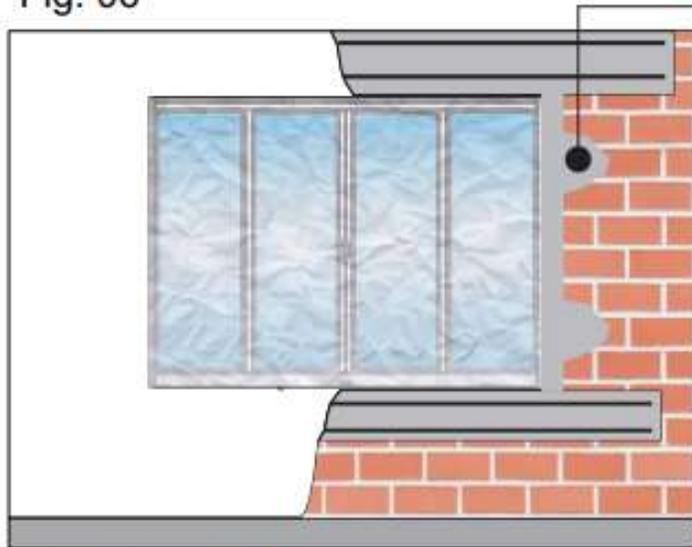
Não instale calços no meio do produto e não force em demasia a fixação dos demais pontos de apoio.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

ACABAMENTO - INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE AÇO

Fig. 06



vista interna do produto

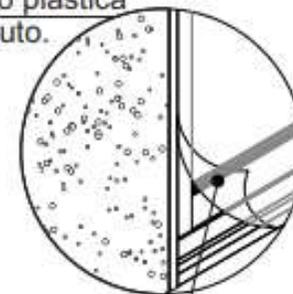
Preencher com argamassa reforçada (areia e cimento 3 por 1) no local das grapas, na parte inferior, não deixando espaços vazios.

Caso respingue reboco na esquadria, limpe imediatamente com um pano úmido.

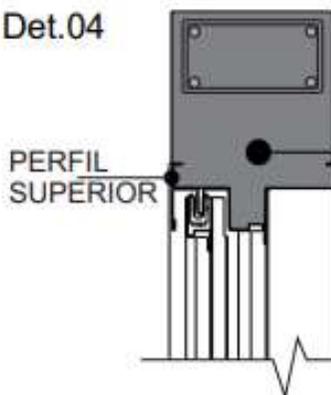
Ao rebocar as paredes, cuidado para não danificar o filme plástico que protege o produto.

Após a pintura final das paredes, retire a proteção plástica com cuidado para não deixar cola da fita no produto.

Verifique se a escova de vedação usada entre a folha fixa e móvel, esta no seu devido lugar, conforme det. 07. (Deve ficar encostado na folha fixa e fixado no trilho inferior).



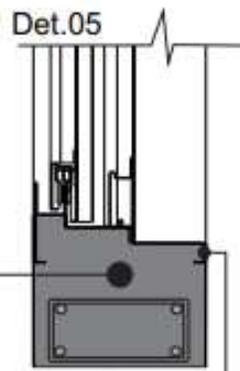
Det.04



Preencha com argamassa reforçada na parte superior da esquadria

preencha com argamassa reforçada na parte inferior da esquadria

Det.05



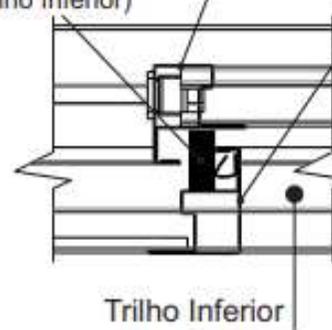
PERFIL INFERIOR

Escova de Vedação
(Fixada no trilho inferior)

Folha Móvel

Folha Fixa

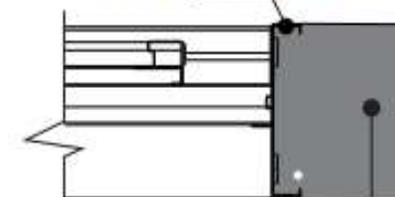
Plástico de Proteção



Trilho Inferior

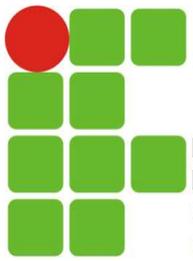
Det.07

PERFIL LATERAL



Det.06

preencha com argamassa reforçada nas laterais

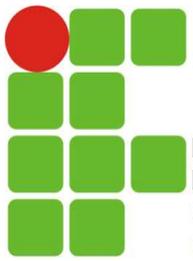


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE AÇO



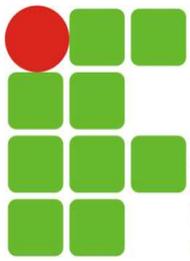
<https://www.youtube.com/watch?v=3l8gmwbwHzc>



INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE AÇO

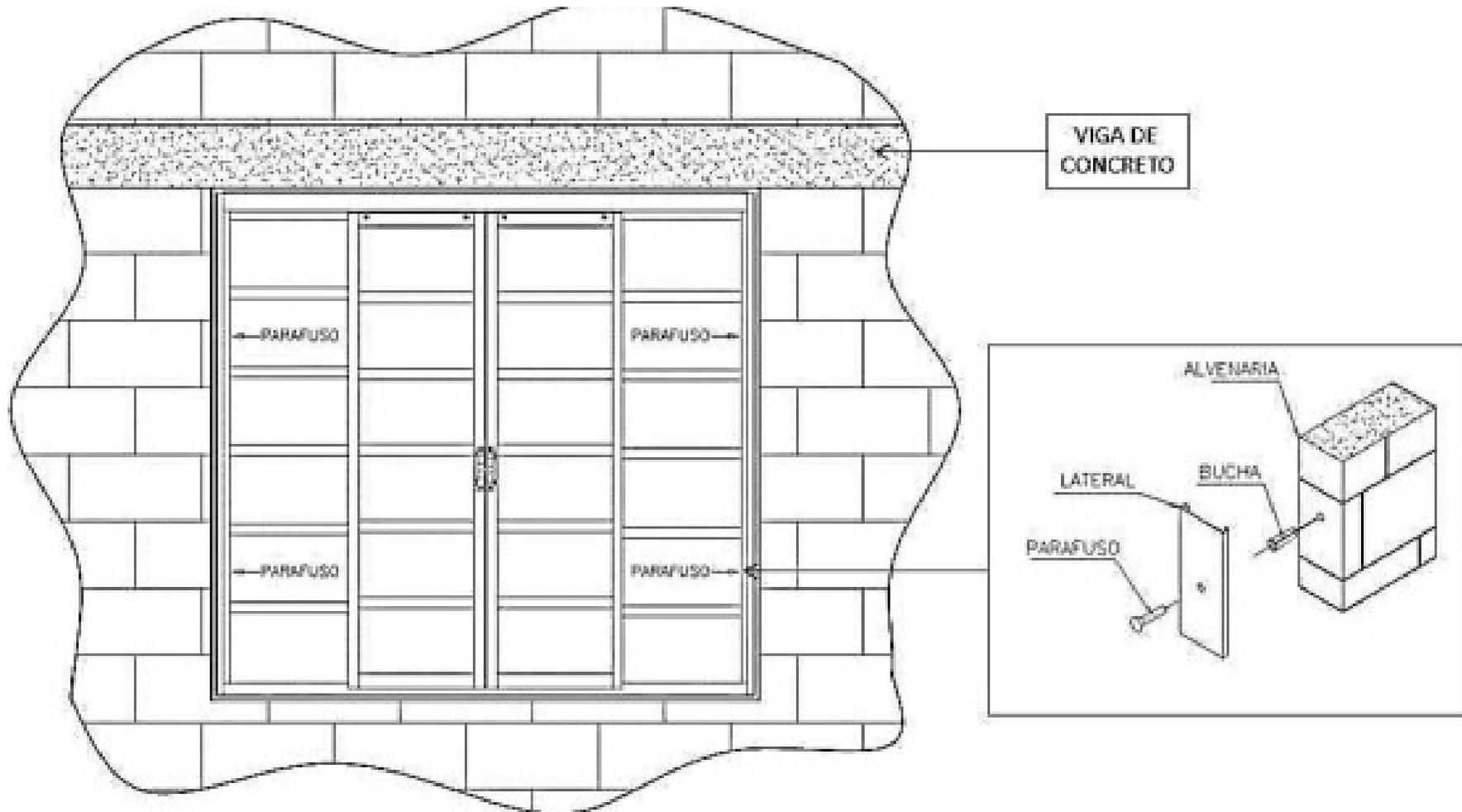
Instalação com parafuso e bucha

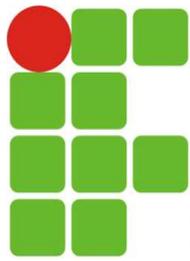
- Colocar a esquadria no vão a ser assentada, preparado previamente (esquadro, prumo e nível).
- Aprumar e nivelar o produto, utilizando cunhas ou calços, colocando-os nas extremidades do produto. Manter as folhas móveis totalmente fechadas.
- Abrir os furos com broca conforme os furos nas laterais do produto.
- Colocar as buchas nos furos feitos na parede e fixar o produto utilizando parafuso cabeça chata, acabamento galvanizado,
- Apertar os parafusos e conferir o prumo e nível deixando as folgas uniformes entre o produto e o vão. Mantendo as folhas móveis totalmente fechadas durante esta operação



INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE AÇO

Instalação com parafuso e bucha





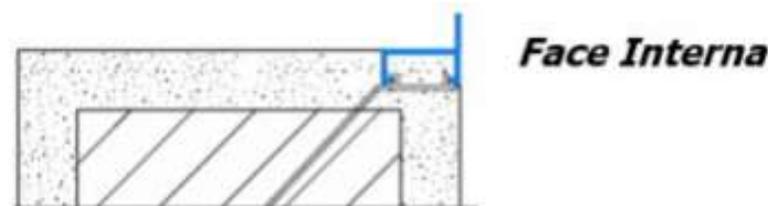
INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO COM CONTRAMARCO

Preparação do vão

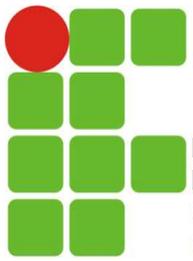
- O local deve possuir verga e contraverga para não ocasionar rachaduras em 45° na alvenaria e garantir o perfeito funcionamento do produto.
- As dimensões do vão sem acabamento devem ser maiores em relação ao contramarco, entre 10mm a 25mm em todo contorno externo;

Preparação do contramarco

- Posicionar o contramarco deixando uma folga semelhante para cada lado em todo seu perímetro.
- Verificar a orientação de face (interno ou externo), já com as grapas de fixação colocadas, utilizando como referência as faces marcadas pelas taliscas que definem as espessuras dos revestimentos.

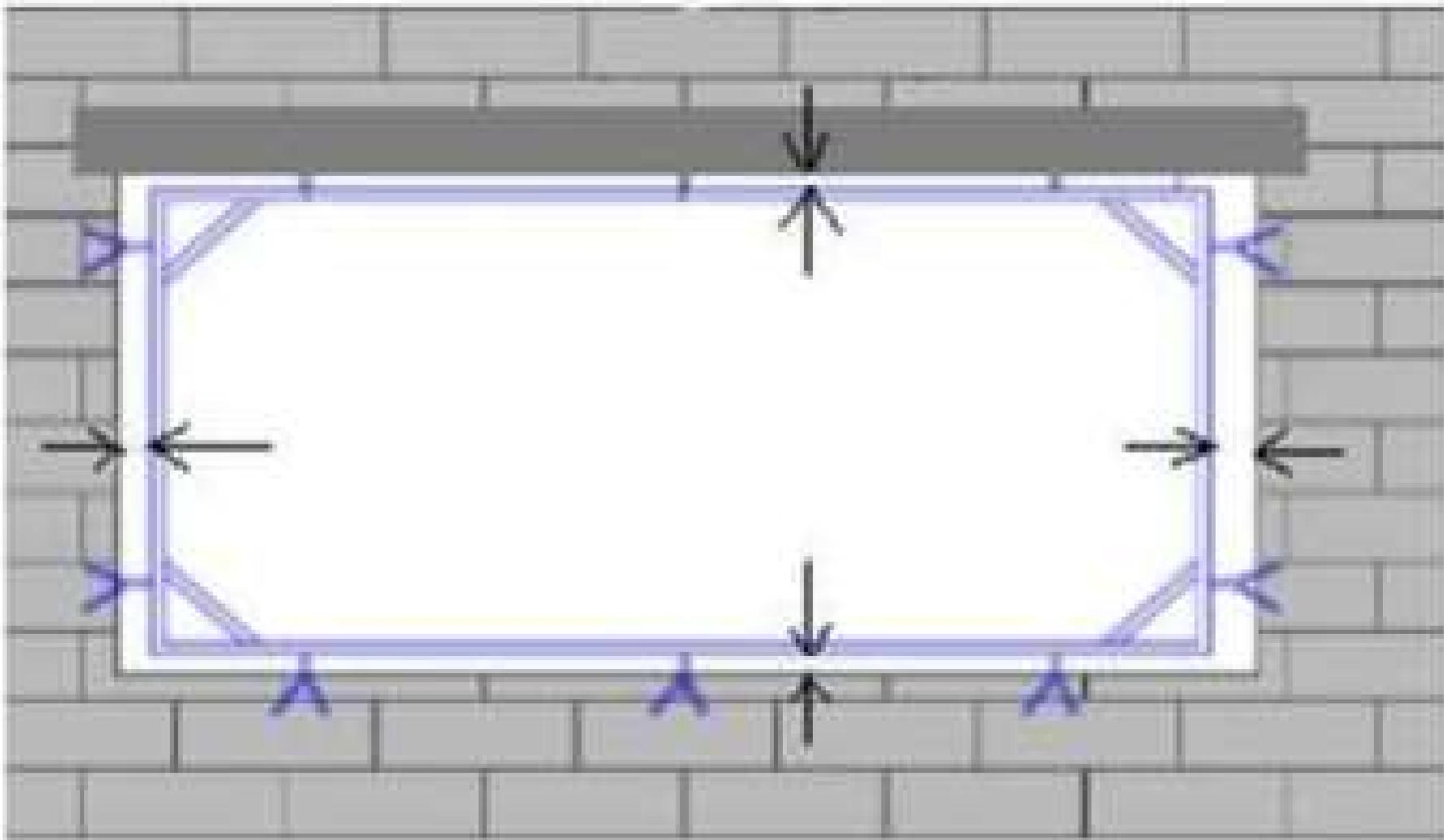


<https://www.sasazaki.com.br/>

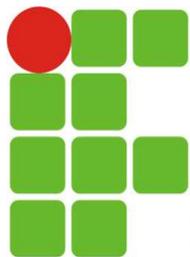


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO COM CONTRAMARCO



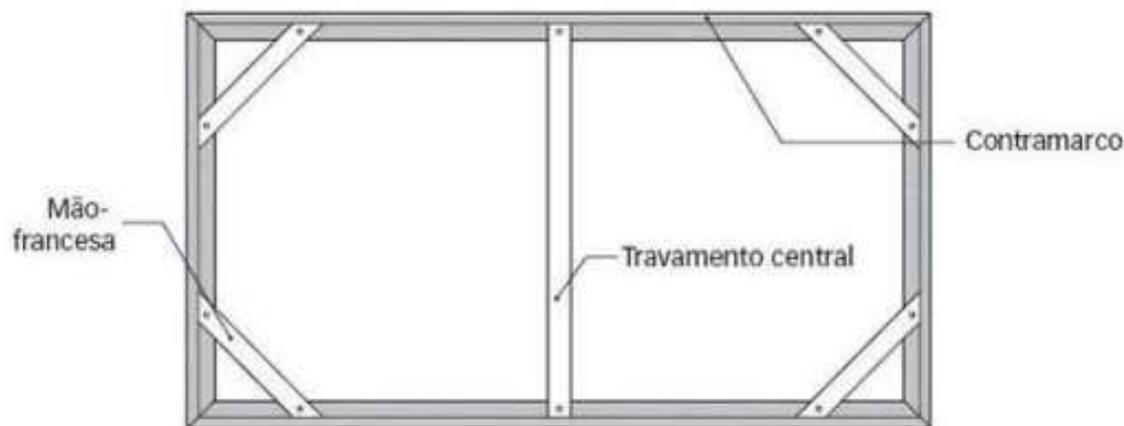
<https://www.sasazaki.com.br/>



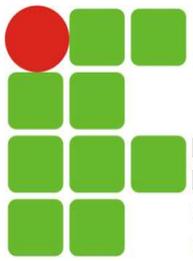
INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO COM CONTRAMARCO

Preparação do contramarco

- A quantidade de grapas deverá ser suficiente para que haja união perfeita entre o contramarco e alvenaria. Deverá ser posicionada em todas as faces (no mínimo 2 por face). Observar as distâncias mínimas na colocação das grapas, sendo 100 mm em sua extremidade e 400 a 500 mm entre elas.
- Para garantir o esquadrejamento do quadro, é conveniente aplicar gabaritos (tipo mão francesa) nos cantos.
- Em quadros com maior largura, onde os travamentos de canto não proporcionam estabilidade suficiente no centro, é recomendável a aplicação de travamentos centrais, de forma a evitar o “embarrigamento” da estrutura.



<https://www.sasazaki.com.br/>

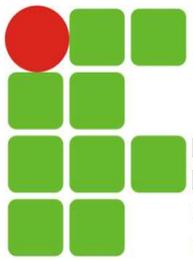


INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO COM CONTRAMARCO

- Com os cantos devidamente travados e os chumbadores distribuídos, o contramarco é colocado no vão. Utilizando cunhas de madeira, faz-se o posicionamento do quadro.
- Uma vez ajustados o nivelamento, o prumo e as referências de acabamento, o contramarco estará pronto para chumbamento.

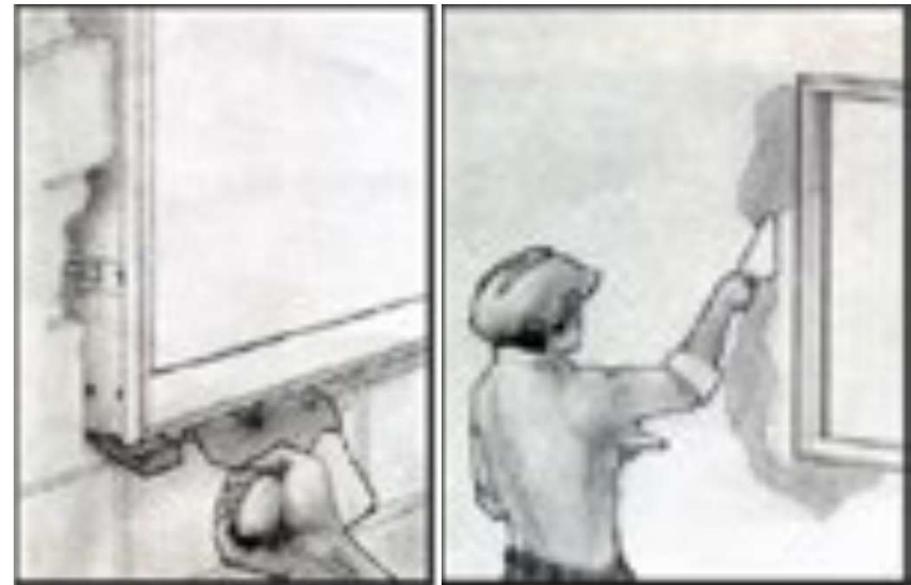


<https://www.sasazaki.com.br/>

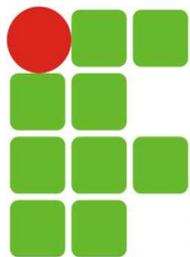


INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO COM CONTRAMARCO

- Nos locais onde se encontram os chumbadores (grapas), o contramarco deverá ser fixado com argamassa de traço mais forte.
- Para garantir a fixação da esquadria, todo o espaço interno dos perfis do contramarco deverá ser completamente preenchido com argamassa, no mesmo traço utilizado para assentamento da alvenaria.
- Chumbar com argamassa com traço 1:3 (cimento: areia).
- O acabamento de emboço interno somente deverá ser executado após secagem completa da fixação e verificação do preenchimento.



Fonte:CBIC (2017)



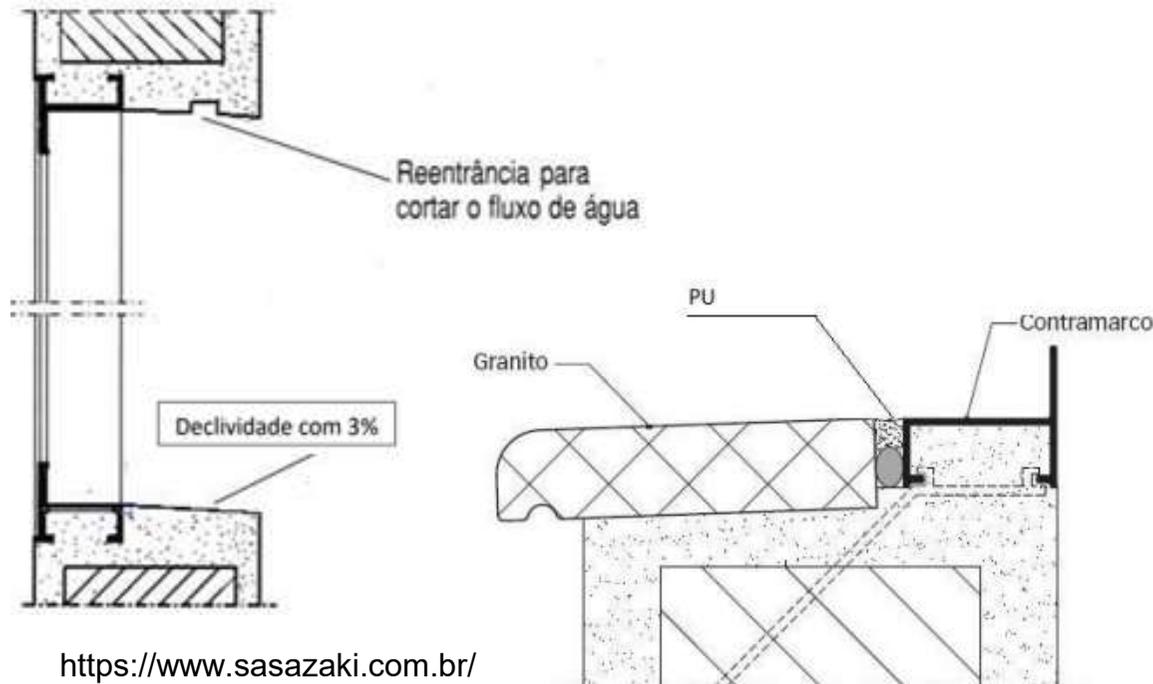
INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO COM CONTRAMARCO

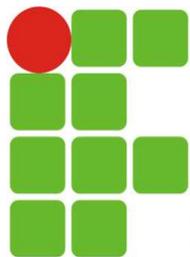
Acabamentos

- O acabamento do revestimento externo deverá prever um canal entre o alumínio e a alvenaria para aplicação de silicone, de maneira a garantir melhor vedação. Antes da instalação da esquadria, todos os cantos internos do contramarco deverão ser calafetados.
- Manter o Granito ou revestimento externo afastado entre 5 e 7mm da face do contramarco e com inclinação mínima para fora de 3mm para escoamento de água; Preencher a junta do granito ou revestimento com produtos à base de PU, massa de vedação ou produto impermeabilizante.



Fonte:CBIC (2017)

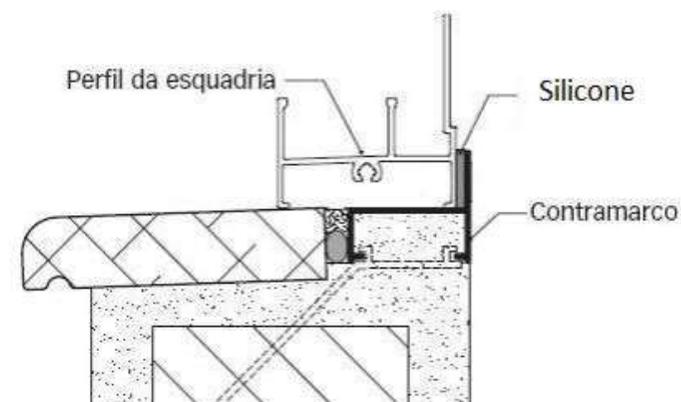
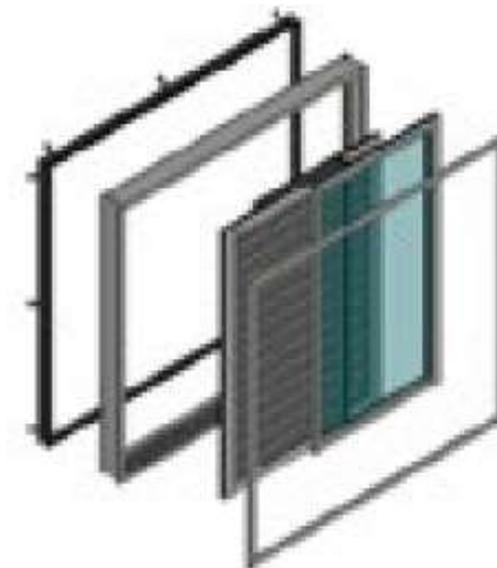


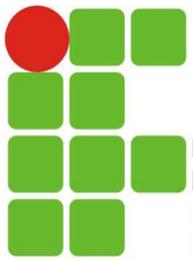


INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO COM CONTRAMARCO

Instalação da esquadria

- Limpar o contramarco, eliminando restos da argamassa de assentamento e poeira.
- Para a fixação da esquadria, colocar na aba do contramarco selante de vedação (silicone ou espuma PVC).
- Limpar o caixilho (aba aonde será fixado) com pano e álcool isopropílico para retirar possíveis óleos e graxas.
- Verificar novamente os esquadros, prumos e níveis. Corrigir, se necessário, antes de parafusar.
- Fixar a esquadria usando parafusos em aço inox;
- A quantidade de parafusos deve ser suficiente para a esquadria ficar totalmente estabilizada no vão;
- Colocar os arremates (acabamentos)



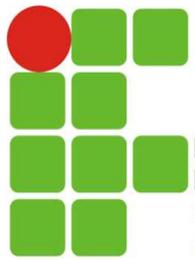


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO COM CONTRAMARCO



<https://www.youtube.com/watch?v=LCCDUfjLIDs>



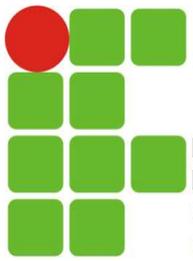
INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO SEM CONTRAMARCO

Preparação do vão

- Os vãos livres devem obedecer às medidas de fabricação das esquadrias (já inclusas as folgas necessárias para fixação).
- Verificar os níveis da obra para alinhamento das esquadrias, com os prumos e as taliscas.

Preparação da esquadria

- Posicionar a esquadria no vão, deixando em torno de 3 cm de folga em cada lado nas laterais e em torno de 2 cm de cada lado nas alturas;
- abrir as grapas de fixação (as quantidades devem ser suficientes para uma fixação excelente entre o marco e a alvenaria);
- seguir as orientações do fabricante;
- calçar com cunha de madeira em todos os lados;
- confirmar o prumo, o nível e o esquadro;
- chumbar com argamassa com traço 1:3



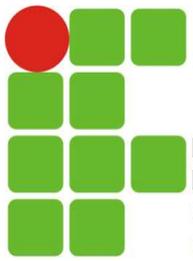
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO SEM CONTRAMARCO



<https://www.youtube.com/watch?v=g2z7jZYpwbA&t=85s>

ENGENHARIA CIVIL

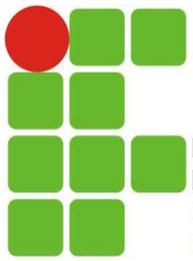


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO COM PARAFUSO E BUCHA



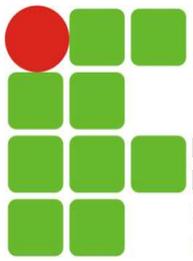
<https://www.youtube.com/watch?v=WNI5JzLEOuM>



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

INSTALAÇÃO DE PORTA DE MADEIRA

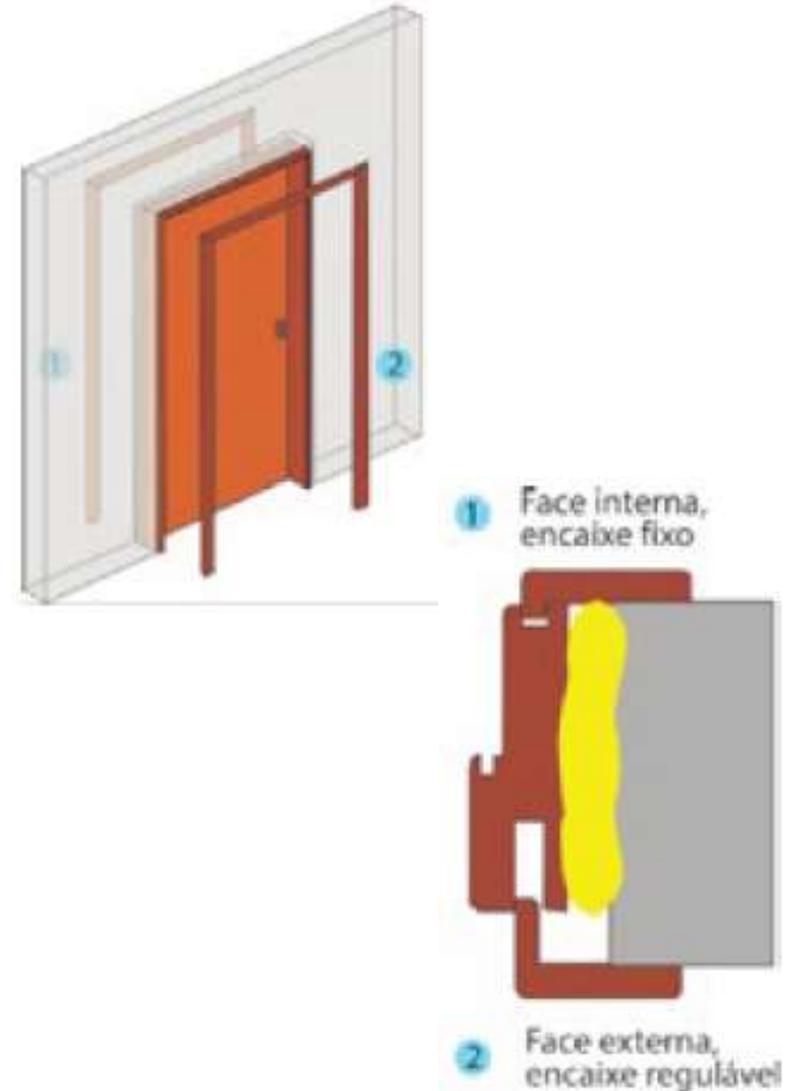
- Verificar se as dimensões estão de acordo com o projeto executivo e se a geometria do vão está perfeita (esquadro, prumo e nível).
- Colocar a porta no vão limpo de resíduos e poeira, ajustar a geometria e o funcionamento da folha mediante revisão das peças de travamento da porta montada (kit porta) e fixar a porta no vão, com o auxílio de cunhas removíveis.
- Fixar o marco da porta no vão conforme opção de instalação previamente definida: fixação química com Espuma PU e/ou fixação mecânica com fixadores (parafusos).
- Usar os EPI's indicados e observar os cuidados relacionados pelo fabricante. Regular a aplicação para evitar expansão excessiva que venha a danificar a porta e o acabamento do ambiente de instalação.
- Após o período de cura da Espuma PU de 12 a 24 horas, conforme recomendação do fabricante ou fixação mecânica, retirar as cunhas provisórias fixadas entre o marco da porta e o vão, com o devido cuidado para evitar danos na porta.

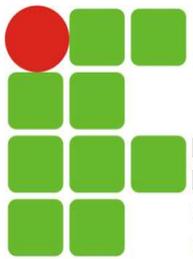


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

INSTALAÇÃO DE PORTA DE MADEIRA

- Recortar o excesso de Espuma PU, retirar as peças provisórias de travamento da porta e o material de embalagem.
- Conferir o funcionamento da folha após a fixação permanente e fazer eventuais ajustes necessários nas ferragens e folgas da porta.
- Instalar a fechadura na usinagem correspondente na porta (caso não tenha sido instalada na fábrica) e colocar o cilindro ou fecho, as maçanetas e os espelhos ou rosetas de acabamento.
- Recortar os alizares (guarnição) conforme projeto (45 ou 90 graus) e fixar conforme detalhes de encaixes fornecido pelo fabricante.



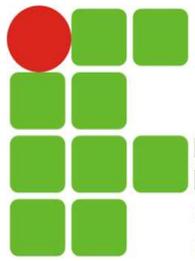


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

INSTALAÇÃO DE PORTA DE MADEIRA



<https://www.youtube.com/watch?v=SmHevH471Sc&t=3s>

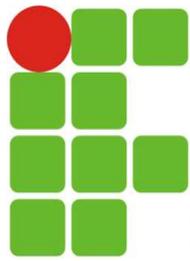


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

INSTALAÇÃO DE ESQUADRIA DE PVC

Sem contramarco

- Verificar se as dimensões do vão estão de acordo com o projeto, se o vão está devidamente requadrado e rebocado. Indica-se que seja utilizada pingadeira de pedra nivelada no sentido longitudinal, com caimento mínimo de 2%.
- Colocar a janela no vão limpo de resíduos e poeira, fazendo a sua fixação provisória com o auxílio de cunhas removíveis nos lados onde houver folgas. Ajustar o nível e o prumo dos perfis e verificar o funcionamento da folha mediante observação da sua correta movimentação e do travamento.
- Fixar o marco da janela no vão com parafusos e aplicar espuma de poliuretano (PU) ao redor de todo o marco.
- É importante evitar que a espuma aplicada, ao se expandir, não saia da folga entre o vão e o marco, pois, ao se cortar o excesso de espuma, podem ser criados poros por onde a água pode vir a penetrar.
- Após 2 horas, retirar as cunhas provisórias e preencher com espuma de PU os espaços vazios. Utilizar selante de silicone para realizar a vedação das interfaces interna e externa do vão com a esquadria.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

INSTALAÇÃO DE ESQUADRIA DE PVC

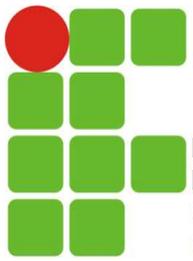
- Instalar os perfis de arremate utilizando de silicone ou espuma de PU.
- Encaixar as guarnições internas apenas após a primeira demão de pintura das paredes. Instalar os tapa-furos, capas de deságue, maçanetas, etc.

Com chumbamento com grapas

- Método indicado para instalação da esquadria em vãos sem emboço. A esquadria é fixada na parede/vão por meio do chumbamento com argamassa de hastes metálicas (grapas) presas ao marco. Para garantir um perfeito acabamento, é importante que seja prevista a aplicação de perfis de arremate para acabamento entre a esquadria e a alvenaria.

Com contramarco

- Método indicado para obras onde a regularidade dos vãos tenha que ser garantida antes do reboco, ou em casos em que haja necessidades específicas. Nele a esquadria é fixada a uma estrutura de alumínio já previamente instalada durante a construção, própria para receber a esquadria.

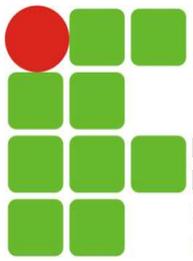


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

INSTALAÇÃO DE ESQUADRIA DE PVC



<https://www.youtube.com/watch?v=bliHwvRBywU>

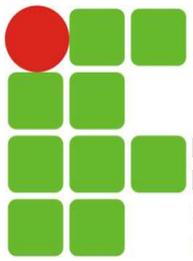


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

INSTALAÇÃO DE ESQUADRIA DE PVC



<https://www.youtube.com/watch?v=ozO4O0xdiQQ>

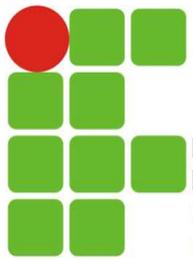


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

INSTALAÇÃO DE ESQUADRIA DE PVC



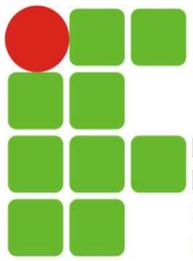
<https://www.youtube.com/watch?v=APDZf1aINcA&t=1s>



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

FACHADA CORTINA

- Fachada cortina é um elemento construtivo de vedação destacado da estrutura que suporta o edifício, formando um escudo exterior que protege o edifício das diversas exigências ambientais. É composto de uma malha de perfis (montantes e travessas) que compõem quadros móveis e fixos.
- Na construção e no desenvolvimento de uma fachada, existem fatores que devem ser seguidos para resultar em um produto de qualidade, que são:
- Desempenho estrutural, **estanqueidade** à água, **estanqueidade** ao ar, resistência ao fogo, conforto térmico e acústico, conforto luminoso, estética e viabilidade econômica.
- Enfim, a fachada cortina é uma esquadria e deve atender à ABNT NBR 10821-2 e à ABNT NBR 10821-4.
- O **projeto** dos perfis para fachada cortina deve considerar aspectos técnicos para assegurar a resistência a determinadas cargas de vento, bem como cargas máximas, sistema de ancoragem, pressões negativas (força de sucção), desenho das juntas e propriedades dos materiais.



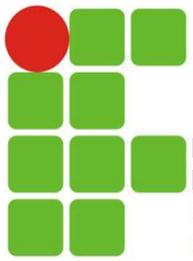
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

PROCESSOS DE INSTALAÇÃO



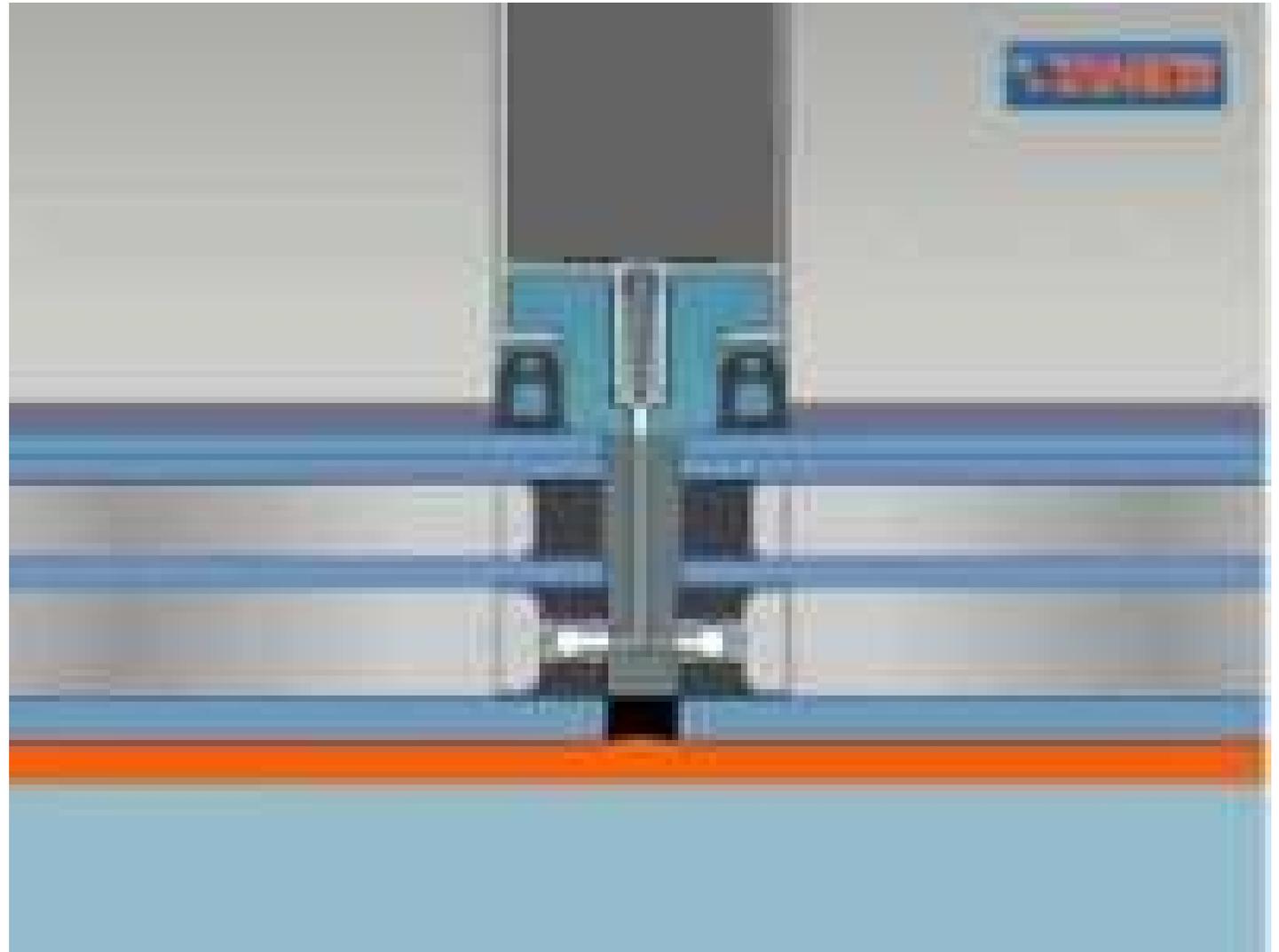
<https://www.youtube.com/watch?v=G2KgjkUyQCI&t=2s>

ENGENHARIA CIVIL

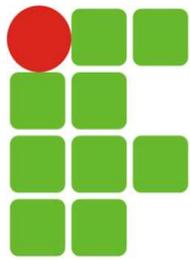


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

PROCESSOS DE INSTALAÇÃO



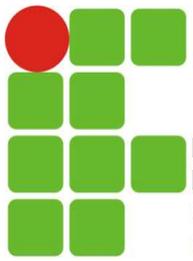
<https://www.youtube.com/watch?v=2-fk8rjPyJI>



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

FACHADA PELE DE VIDRO COM COLAGEM ESTRUTURAL

- O sistema *structural glazing* é um tipo de fachada chamada pele de vidro em que o vidro é colado com silicone ou fita dupla face estrutural nos perfis dos quadros de alumínio, ficando a estrutura oculta, na face interna. O selante torna-se elemento estrutural, aderindo aos suportes e transferindo à estrutura metálica as cargas aplicadas sobre a fachada. Também assegura estanqueidade e sua elasticidade permite a dilatação e a contração do vidro, sem consequências negativas.
- Por se tratar de uma fixação química dos painéis, sejam de vidro ou de ACM, exige muito mais rigor e cuidado na sua execução do que se fosse fixação mecânica tradicional.
- Nem todos os selantes de silicone são adequados a essa aplicação. Selantes de silicone específicos foram desenvolvidos para atender as necessidades dessa aplicação.
- A colagem com selante estrutural ou com fita dupla face estrutural deve atender à ABNT NBR 15737 e à ABNT NBR 15919, respectivamente.



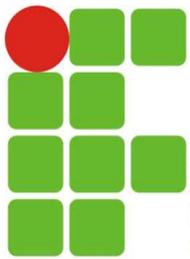
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

FACHADA PELE DE VIDRO COM COLAGEM ESTRUTURAL



<https://www.youtube.com/watch?v=YHxoGfdPuFs&t=2s>

ENGENHARIA CIVIL

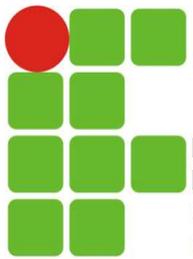


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

FACHADA PELE DE VIDRO COM COLAGEM ESTRUTURAL



<https://www.youtube.com/watch?v=tUmTPNEFnQ4&list=PL9KEp0Ne7f8KPPtiv7FZTfWpW2gsE9nGX>

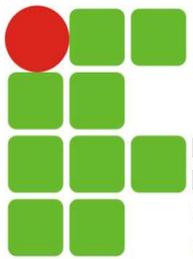


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

FACHADA SPIDER GLASS

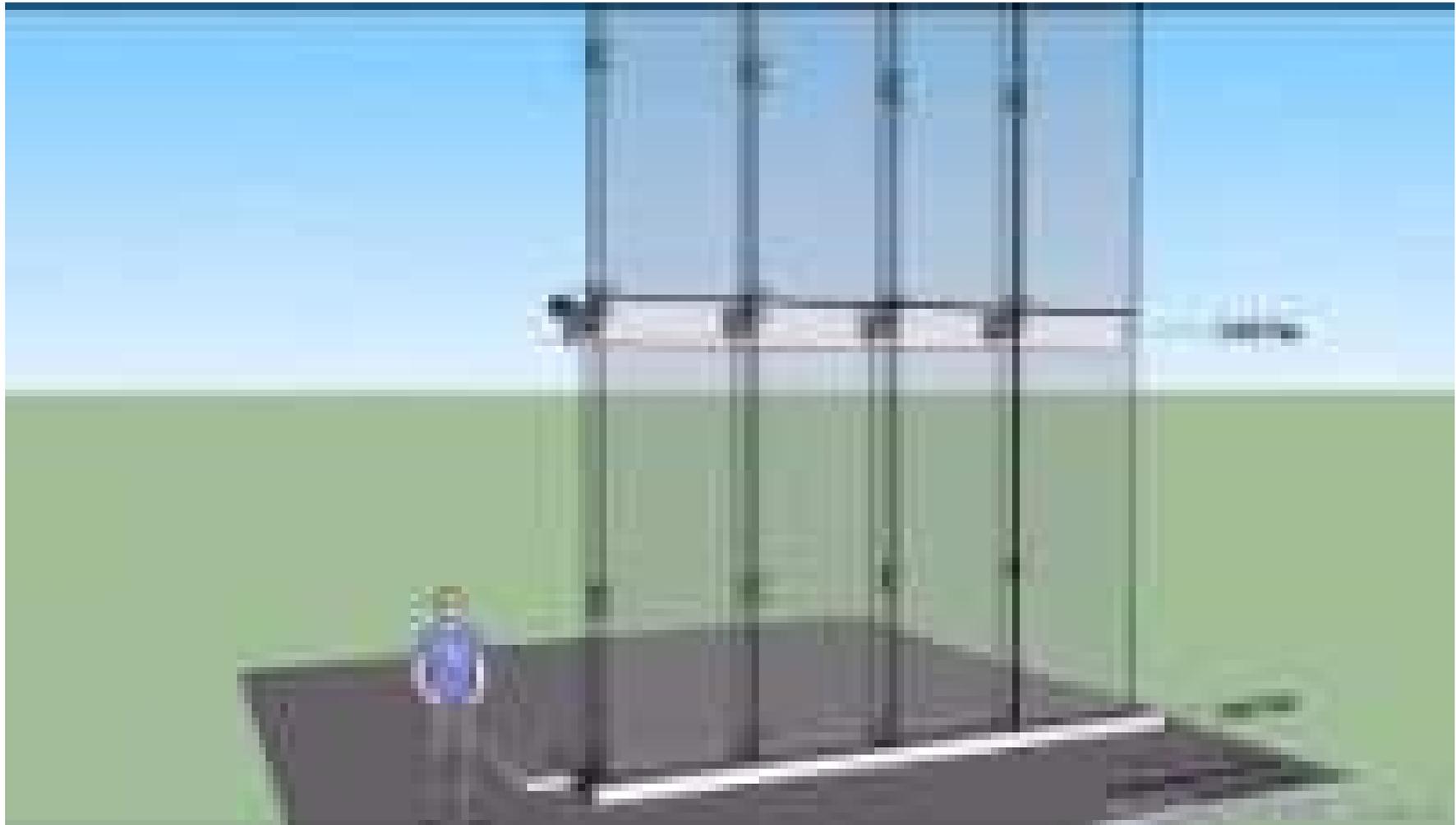


<https://www.youtube.com/watch?v=ff8HvYTvrjI&list=PL9KEp0Ne7f8KPPtiv7FZTfWpW2gsE9nGX>

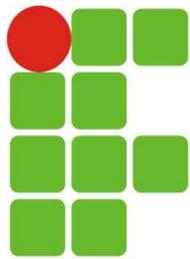


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

FACHADA SPIDER GLASS



https://www.youtube.com/watch?v=CIVsK_W6B-s



BIBLIOGRAFIA

- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. Esquadrias para edificações, desempenho e aplicações: orientações para especificação, aquisição, instalação e manutenção. – Brasília: CBIC/SENAI, 2017.
- BAUER, L.A.F. Materiais de construção. 5ed. 2v. Rio de Janeiro: LTC, 2011, 538p.