

Relatório de Ensaio RE-04035/18

Interessado: **FMF INDUSTRIA E COMÉRCIO DE ESQUADRIAS LTDA -EPP**
Rua Pedro Ripoli, 2110 – Galpão 01 – Barro Branco
09410-020 – Ribeirão Pires – S.P.

Obra: (0243)

1. MATERIAL ENSAIADO

Duas janelas do tipo de correr, em alumínio, linha Magno, constituída por 02 (duas) folhas móveis em vidro, e persiana integrada, com dimensão nominal de (1400 x 1200) mm, entregues pelo interessado em nosso laboratório em 10/11/2017, conforme caracterizada a seguir:

| Dimensões | L x H x E |
|-------------------------------------|----------------------|
| – Marco: | (1400 x 1200) mm; |
| – Folhas (02 unidades): | (680 x 1020) mm; |
| – Caixa da persiana (01 unidade): | (1370 x 130) mm; |
| – Vidros floats (02 unidades): | (630 x 970 x 3) mm; |
| – Rasgos de drenagem (04 unidades): | (30 x 3) mm; |
| – Altura da aba do trilho: | 30 mm. |

2. CARACTERÍSTICAS DO PROTÓTIPO

Fabricante: FMF INDUSTRIA E COMÉRCIO DE ESQUADRIAS LTDA -EPP

2.1. Fixação no vão

Um protótipo foi chumbado em uma alvenaria de blocos cerâmicos revestida com argamassa para a realização dos ensaios de câmara e um protótipo foi instalado em dispositivo metálico para a realização dos ensaios de manuseio.

2.2. Verificação do protótipo em relação ao projeto do mesmo em anexo:

Após o término dos ensaios, foi realizada a verificação do protótipo em relação ao projeto enviado pelo interessado, durante a desmontagem do protótipo verificou-se todo o sistema de fixação e vedação estão de acordo com projeto.

Conforme a verificação realizada constatou-se que a esquadria ensaiada **confere** com o projeto apresentado, com ressalva quanto ao item a seguir:

A. Dimensões da esquadria informada em projeto difere ao verificada em protótipo.

3. ENSAIOS REALIZADOS / METODOLOGIA

- 3.1. Verificação da penetração de ar, conforme NBR 10821-3:2017, item 5.
- 3.2. Verificação da estanqueidade à água, conforme NBR 10821-3:2017, item 6.
- 3.3. Comportamento sob cargas uniformemente distribuídas, conforme NBR 10821-3:2017, item 7.
- 3.4. Verificação do comportamento sob ações repetidas de abertura e fechamento, conforme NBR 10821-3:2017 – Anexo D.
- 3.5. Resistência ao esforço horizontal/vertical, com um canto imobilizado, conforme NBR 10821-3:2017 – Anexo G.
- 3.6. Resistência ao esforço horizontal/vertical, no plano da folha, com dois cantos imobilizados, conforme NBR 10821-3:2017 – Anexo I.
- 3.7. Resistência à flexão, conforme NBR 10821-3:2017 – Anexo J.

Pressões adotadas a pedido do interessado para a realização do ensaio:

| | |
|---------------------------|---------|
| Pressão de ensaio (Pe) | 1480 Pa |
| Pressão de segurança (Ps) | 2210 Pa |
| Pressão de água (Pa) | 280 Pa |

4. RESULTADOS OBTIDOS

- 4.1. Verificação da penetração de ar.

| DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE AR – 50 Pa | |
|--|---|
| Vazão de Alimentação Q_a (m ³ /h) | 77,36 |
| Vazão de Ar Q (m ³ /h) | 107,08 |
| Vazão de Permeabilidade Q_p ($Q_p = Q - Q_a$) | 29,72 (m ³ /h) |
| CÁLCULO DA VAZÃO POR METRO LINEAR DE JUNTAS ABERTAS | |
| Comprimento de Juntas Abertas (m) | 5,75 |
| Vazão de Permeabilidade por metro linear ($Q_p \div$ Comprimento de Juntas Abertas) | 5,17 (m ³ /hxm) |
| Classificação de acordo com Anexo C da NBR 10821-2 | Intermediário |
| CÁLCULO DA VAZÃO POR ÁREA TOTAL DO VÃO | |
| Área do vão (m ²) | 1,68 |
| Vazão de Permeabilidade por área total do vão ($Q_p \div$ Área Total do Vão) | 17,69 (m ³ /hxm ²) |
| Classificação de acordo com Anexo C da NBR 10821-2 | Intermediário |

Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser realizada na íntegra, sendo proibida a reprodução parcial.

4.2. Verificação da estanqueidade à água – Método A (esquadrias totalmente expostas):

| Pressão de Ensaio (Pa) | Período de Aplicação (min.) | Ocorrências |
|------------------------|-----------------------------|---|
| 0 | 15 | Nenhuma ocorrência de infiltração, apenas com a presença de água no trilho. |
| 20 | 05 | |
| 30 | 05 | |
| 40 | 05 | |
| 60 | 05 | |
| 80 | 05 | |
| 100 | 05 | |
| 130 | 05 | |
| 160 | 05 | |
| 190 | 05 | |
| 220 | 05 | |
| 250 | 05 | |
| 260 | 05 | |
| 270 | 05 | |
| 280 | 05 | |

Tempo de escoamento d'água para a face externa após cessar da pressão: 2'40"

Seguem definições de acordo com a NBR 10821-3:2017, itens 3.7 e 3.9:

Permeabilidade Inicial (PI): Vazamento, escorrimento ou borbulhamento de água no interior da esquadria ou das partes, ocorrido a qualquer tempo, desde que a água não ultrapasse o plano interno do marco da esquadria, sem molhar o peitoril da alvenaria ou a face interna da parede. O PI determina o nível de desempenho da esquadria, não aprova ou reprova.

Permeabilidade Excessiva (PE): Todo e qualquer vazamento de água que ultrapasse o plano interno do marco da esquadria. Neste caso a esquadria é reprovada.

4.3. Comportamento sob cargas uniformemente distribuídas (deformação)

4.3.1. Pressão positiva.

| Pressão (Pa) | Deformação (mm) | | | Deformação Real (mm) $D2 - \left(\frac{D3 - D5 + D1}{2} \right)$ |
|--|-----------------|-----|-----|--|
| | D1 | D2 | D3 | |
| 445 | 0,7 | 2,4 | 1,7 | 1,60 |
| residual | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 |
| 890 | 1,3 | 4,5 | 3,5 | 2,80 |
| residual | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 |
| 1480 | 2,2 | 7,0 | 5,8 | 4,25 |
| residual | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 |
| Deformação máxima (comprimento livre do perfil 1020 + 175, sendo que conforme NBR 10821-2:2017 a deformação máxima está limitada a 30,00mm). | | | | 5,83 |
| Deformação residual máxima (0,4% do comprimento livre do perfil) | | | | 4,08 |

Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser realizada na íntegra, sendo proibida a reprodução parcial.

| Pressão (Pa) | Deformação (mm) | | | Deformação Real (mm) $D5 - \frac{(D4 + D6)}{2}$ |
|--|-----------------|-----|-----|--|
| | D4 | D5 | D6 | |
| 445 | 0,0 | 0,8 | 0,1 | 0,75 |
| residual | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 |
| 890 | 0,2 | 1,4 | 0,3 | 1,15 |
| residual | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 |
| 1480 | 0,4 | 2,5 | 0,6 | 2,00 |
| residual | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 |
| Deformação máxima (comprimento livre do perfil 1370 + 175, sendo que conforme NBR 10821-2:2017 a deformação máxima está limitada a 30,00mm). | | | | 7,83 |
| Deformação residual máxima (0,4% do comprimento livre do perfil) | | | | 5,48 |

4.3.2. Pressão Negativa (sucção).

| Pressão (Pa) | Deformação (mm) | | | Deformação Real (mm) $D2 - \frac{(D3 - D5) + D1}{2}$ |
|--|-----------------|-----|-----|---|
| | D1 | D2 | D3 | |
| 445 | 0,6 | 1,9 | 1,4 | 1,10 |
| residual | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 |
| 890 | 1,1 | 3,6 | 2,8 | 2,20 |
| residual | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 |
| 1480 | 2,1 | 5,7 | 4,9 | 3,25 |
| residual | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 |
| Deformação máxima (comprimento livre do perfil 1020 + 175, sendo que conforme NBR 10821-2:2017 a deformação máxima está limitada a 30,00mm). | | | | 5,83 |
| Deformação residual máxima (0,4% do comprimento livre do perfil) | | | | 4,08 |

| Pressão (Pa) | Deformação (mm) | | | Deformação Real (mm) $D5 - \frac{(D4 + D6)}{2}$ |
|--|-----------------|-----|-----|--|
| | D4 | D5 | D6 | |
| 445 | 0,1 | 0,4 | 0,0 | 0,35 |
| residual | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 |
| 890 | 0,2 | 1,1 | 0,2 | 0,90 |
| residual | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 |
| 1480 | 0,6 | 2,1 | 0,4 | 1,60 |
| residual | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 |
| Deformação máxima (comprimento livre do perfil 1370 + 175, sendo que conforme NBR 10821-2:2017 a deformação máxima está limitada a 30,00mm). | | | | 7,83 |
| Deformação residual máxima (0,4% do comprimento livre do perfil) | | | | 5,48 |

"Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser realizada na íntegra, sendo proibida a reprodução parcial."

Os deflectômetros para medida das deformações foram posicionados no caixilho conforme apresentado a seguir:

No montante direito da folha esquerda, com comprimento de 1020 mm:

- ✓ D1 – na região superior do montante;
- ✓ D2 – no centro do montante;
- ✓ D3 – na região inferior do montante.

Na travessa da caixa de persiana, com comprimento de 1370 mm:

- ✓ D4 – na região esquerda da travessa;
- ✓ D5 – no centro da travessa;
- ✓ D6 – na região direita da travessa;

4.3.3. Pressão de Segurança – PERSIANA RECOLHIDA.

| Pressão (Pa) | Aplicação | Ocorrências |
|--------------|-------------|---------------------|
| 2210 | 1ª positiva | Nenhuma ocorrência. |
| | 2ª positiva | Nenhuma ocorrência. |
| | 1ª negativa | Nenhuma ocorrência. |
| | 2ª negativa | Nenhuma ocorrência. |

4.3.4. Pressão de Segurança – PERSIANA ACIONADA.

| Pressão (Pa) | Aplicação | Ocorrências |
|--------------|-------------|---------------------|
| 2210 | 1ª positiva | Nenhuma ocorrência. |
| | 2ª positiva | Nenhuma ocorrência. |
| | 1ª negativa | Nenhuma ocorrência. |
| | 2ª negativa | Nenhuma ocorrência. |

Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser realizada na íntegra, sendo proibida a reprodução parcial.

4.4. Comportamento sob ações repetidas de abertura e fechamento.

| FOLHA VERIFICADA: | Folha esquerda | | Persiana de enrolar | |
|----------------------------|--------------------|------------|---------------------|------------|
| Número de ciclos | Força aplicada (N) | | Força aplicada (N) | |
| | Abertura | Fechamento | Abertura | Fechamento |
| Início do ensaio | 10,55 | 10,50 | 20,25 | 28,35 |
| 1.000 ciclos | 11,10 | 11,00 | 22,40 | 28,95 |
| 2.000 ciclos | 10,20 | 11,10 | 23,35 | 29,10 |
| 3.000 ciclos | 10,30 | 11,50 | 23,60 | 29,25 |
| 4.000 ciclos | 11,10 | 10,20 | 24,20 | 30,05 |
| 5.000 ciclos | 11,50 | 10,30 | 23,90 | 29,80 |
| 6.000 ciclos | 10,30 | 10,10 | 24,15 | 29,40 |
| 7.000 ciclos | 10,20 | 11,40 | 24,30 | 28,45 |
| 8.000 ciclos | 11,40 | 9,90 | 22,70 | 29,20 |
| 9.000 ciclos | 10,10 | 12,20 | 23,40 | 28,60 |
| 10.000 ciclos | 11,50 | 10,30 | 24,05 | 27,95 |
| Limites - NBR 10821-2:2017 | 100 N | 50 N | 100 N | 50 N |
| Ocorrências | Nenhuma ocorrência | | Nenhuma ocorrência | |

4.5. Resistência ao esforço horizontal/vertical, com um canto imobilizado.

| Deformação | Resultados (mm) | | | | Limites - NBR 10821 |
|--------------------------|---------------------|-------|-------|---------------------------------------|---------------------|
| | D1 | D2 | D3 | $D2 - \left(\frac{D1 + D3}{2}\right)$ | |
| Sob carregamento (400 N) | 2,48 | 12,10 | 13,28 | 4,22 | Não há |
| Residual | 0,30 | 5,55 | 4,38 | 3,21 | 4,08 mm |
| Ocorrências | Nenhuma ocorrência. | | | | |

A aplicação da carga e os deflectômetros para medida das deformações foram posicionados no **montante esquerdo da folha esquerda** (vista interna), com 1020 mm de altura, estando esta em posição intermediária de abertura, com o canto inferior imobilizado, conforme apresentado a seguir:

- D1 – na parte inferior do montante;
- D2 – no centro do montante;
- D3 – na parte superior do montante.

"Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser realizada na íntegra, sendo proibida a reprodução parcial."

4.6. Resistência ao esforço horizontal, no plano da folha, com dois cantos imobilizados.

| Local de aplicação | Folha de correr | Persiana de enrolar |
|--|--|--|
| Ocorrências após carregamento (400 N) | Nenhuma ocorrência. | Nenhuma ocorrência. |
| Ocorrências após cinco ciclos completos de abertura e fechamento | Manobras de abertura e fechamento normais. | Manobras de abertura e fechamento normais. |

A aplicação da carga foi realizada no **montante esquerdo da folha esquerda** (vista interna), estando esta em posição intermediária de abertura e, posteriormente na **travessa inferior da persiana de enrolar** estando esta em posição intermediária de abertura.

4.7. Resistência à Flexão.

| APLICAÇÃO DA FORÇA DO LADO EXTERNO PARA INTERNO | | |
|--|--|--|
| Local de aplicação | Folha de correr | Persiana de enrolar |
| Ocorrências após carregamento (400 N) | Nenhuma ocorrência. | Nenhuma ocorrência. |
| Ocorrências após cinco ciclos completos de abertura e fechamento | Manobras de abertura e fechamento normais. | Manobras de abertura e fechamento normais. |

A aplicação da carga foi realizada no **montante esquerdo da folha esquerda** (vista interna), e posteriormente, na **travessa da persiana de enrolar** (vista interna), estando estas em posição intermediária de abertura.

| APLICAÇÃO DA FORÇA DO LADO INTERNO PARA EXTERNO | | |
|--|--|--|
| Local de aplicação | Folha de correr | Persiana de enrolar |
| Ocorrências após carregamento (400 N) | Nenhuma ocorrência. | Nenhuma ocorrência. |
| Ocorrências após cinco ciclos completos de abertura e fechamento | Manobras de abertura e fechamento normais. | Manobras de abertura e fechamento normais. |

A aplicação da carga foi realizada no **montante esquerdo da folha esquerda** (vista externa), e posteriormente, na **travessa da persiana de enrolar** (vista externa), estando estas em posição intermediária de abertura.

5. OBSERVAÇÕES

5.1. De acordo com a NBR 10821-2:2017 – Esquadrias Externas para Edificações – Requisitos e Classificação, os requisitos de classificação das esquadrias instaladas na posição vertical, em edifícios de caráter residencial ou comercial, são no mínimo, os estabelecidos para as cinco classes, em relação ao número de pavimentos e à altura da edificação (de 2 a 30 pavimentos, ou altura máxima de 6 a 90 metros).

Para esquadrias instaladas nas situações descritas a seguir, deve ser consultada a NBR 6123 – Forças Devidas ao Vento em Edificações, para a determinação da pressão de projeto (P_p) e pressão de ensaio (P_e), prevalecendo como mínimo os valores indicados na Tabela 1 da NBR 10821-2:2017:

- ✓ Edifícios em que as esquadrias não sejam instaladas na posição vertical;
- ✓ Edifícios de forma não retangular; e
- ✓ Edifícios com especificações, localização, necessidades e exigências especiais de utilização.

As pressões de ensaio para a realização dos ensaios em esquadrias instaladas em posição vertical, em edifícios de até 90 metros de altura, são determinadas conforme a Região de utilização da esquadria no território nacional, sendo utilizado como critério para Região o gráfico das isopietas de velocidade básica do vento indicado na Figura 4 da NBR 10821-2:2017.

5.2. Conforme item 6.2 da norma NBR 10821-2:2017, as esquadrias devem atender ao nível de desempenho definido na Tabela 2 da referida norma para os ensaios de permeabilidade ao ar, estanqueidade à água, resistências às cargas uniformemente distribuídas, operações de manuseio e segurança nas operações de manuseio.

5.3. De acordo com os resultados obtidos nos ensaios realizados, solicitados pelo interessado, e conforme as especificações da NBR 10821-2:2017, temos as seguintes considerações a fazer:

5.3.1. No ensaio de verificação da penetração de ar, o protótipo **atendeu às especificações do item 6.2.1 da NBR 10821-2:2017**, obtendo classificação quanto ao nível de desempenho em **Intermediário**.

5.3.2. Quanto ao ensaio de verificação da estanqueidade à água os resultados obtidos **atenderam às exigências da NBR 10821-2:2017, item 6.2.2** para a pressão de **260 Pa**, obtendo somente a classificação quanto ao nível de desempenho em **Mínimo**.

5.3.3. Para o ensaio de verificação do comportamento quando submetido a cargas uniformemente distribuídas, os resultados obtidos **atenderam às exigências do item 6.2.3 da NBR 10821-2:2017** para a pressão de ensaio (P_e) de **1480 Pa**.

- 5.3.4. De acordo com os resultados obtidos nos ensaios de verificação da resistência às operações de manuseio e manutenção da segurança durante os ensaios de resistência às operações de manuseio, os mesmos **atenderam** às exigências dos itens **6.2.4 e 6.2.5 da NBR 10821-2:2017**.
- 5.4. É PARTE INTEGRANTE DESTES RELATÓRIO DE ENSAIO E O COMPLEMENTA, O DESENHO DO CAIXILHO FORNECIDO PELO INTERESSADO, COM CARIMBO E RUBRICA DESTES LABORATÓRIO.
- 5.5. Seguem anexas fotos do protótipo ensaiado (fotos nº. 01 a 11).
- 5.6. Pedido de ensaio – PE-4069 e 4069-01
- 5.7. Ensaios realizados no dia período de 19/03 a 29/03/2018 e 19/04/2018, e a verificação do protótipo em relação ao projeto foi realizada em 24/04/2018.

São Paulo, 02 de maio de 2018.

ITEC

Instituto Tecnológico da Construção Civil

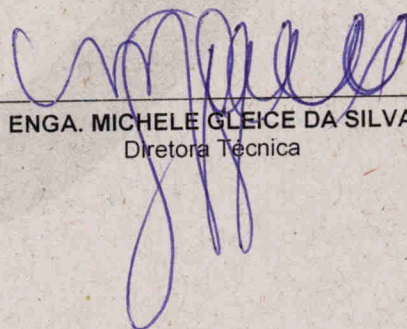


TECGO. LEANDRO MACIEL SOUZA
Assistente Técnico

MGS/lms

ITEC

Instituto Tecnológico da Construção Civil



ENGA. MICHELE GLEICE DA SILVA
Diretora Técnica

ANEXOS

- ✓ Fotos do protótipo ensaiado (fotos nº. 01 a 11);
- ✓ Projeto da esquadria com carimbo e rubrica.

"Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser realizada na íntegra, sendo proibida a reprodução parcial."





Foto nº. 01
Vista interna do protótipo ensaiado.



Foto nº. 02
Verificação da estanqueidade à água:
PI-01: Borbulho entre a travessa inferior da folha direita e a travessa do marco, sem ocasionar respingos para a face interna (1').

Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser realizada na íntegra, sendo proibida a reprodução parcial.



Foto nº. 03
Verificação da estanqueidade à água:
PE-02: Transbordamento para a face interna (1').

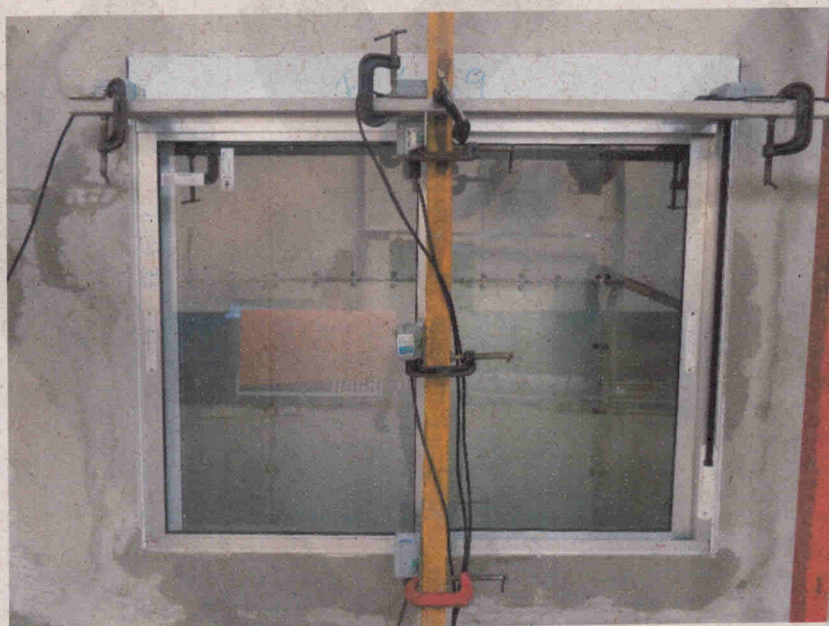


Foto nº. 04
Verificação do comportamento quando submetido a cargas uniformemente distribuídas:
Posicionamento dos deflectômetros.

Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser realizada na íntegra, sendo proibida a reprodução parcial.



Foto nº. 05

Ensaio de resistência ao esforço horizontal/vertical, com um canto imobilizado.



Foto nº. 06

Ensaio de resistência ao esforço horizontal/vertical, com dois cantos imobilizados:
Aplicação na folha de correr.

"Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser realizada na íntegra, sendo proibida a reprodução parcial."

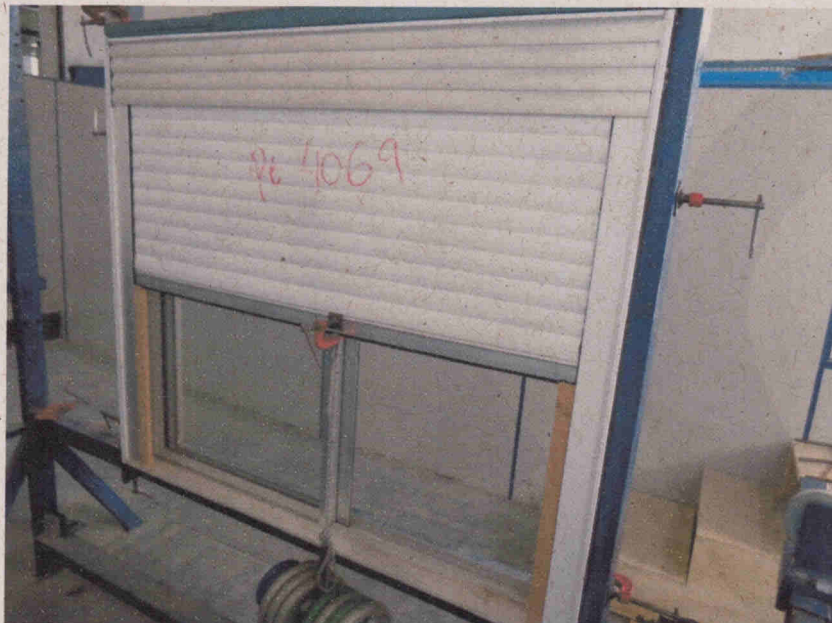


Foto nº. 07

Ensaio de resistência ao esforço horizontal/vertical, com dois cantos imobilizados:
Aplicação na persiana de enrolar.



Foto nº. 08

Ensaio de resistência a flexão, do lado externo para o interno:
Aplicação na folha de correr.

Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser realizada na íntegra, sendo proibida a reprodução parcial.



Foto nº. 09
Ensaio de resistência a flexão, do lado externo para o interno:
Aplicação na persiana de enrolar.



Foto nº. 10
Ensaio de resistência a flexão, do lado interno para o externo:
Aplicação na folha de correr.

Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser realizada na íntegra, sendo proibida a reprodução parcial.

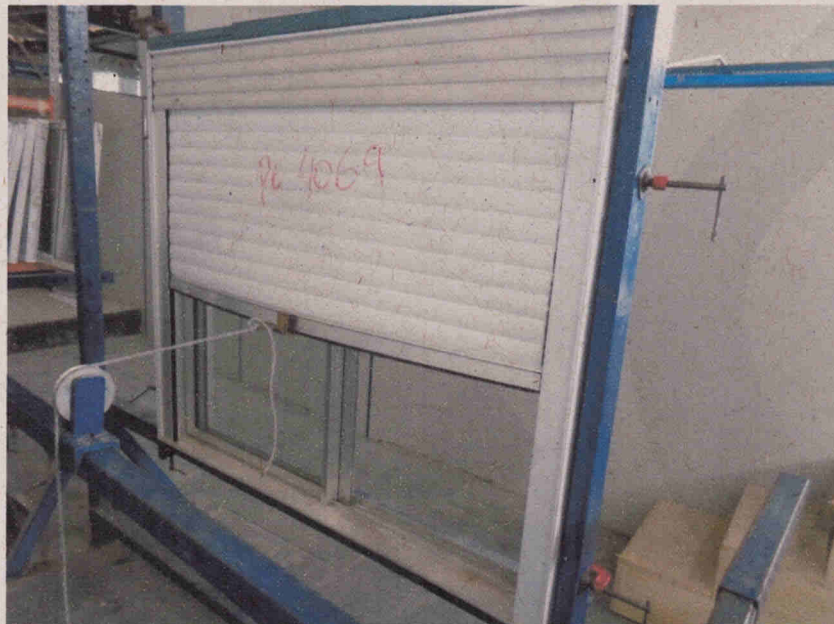
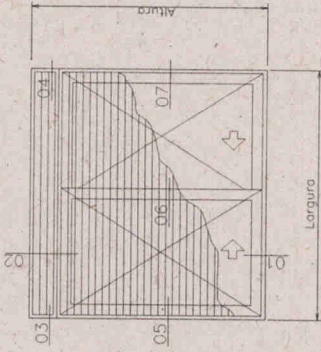


Foto nº. 11
Ensaio de resistência a flexão, do lado interno para o externo:
Aplicação na persiana de enrolar.

Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser realizada na íntegra, sendo proibida a reprodução parcial.

Elevação Visto Externo



| TIPO | QUANT. | L | H | LOCAL (ANQDAR) | TIPO |
|-------|---------|------|------|----------------|------|
| AL-01 | 534 PCS | 1475 | 1375 | Dormitório | TIPO |

Notas:
 01 - Alumínio com perfis eletrolíticas em 55, na cor branco RAL (o Datin) com camada mínima de 60 micras.
 02 - Todas as medidas deverão ser confirmadas na obra.
 03 - Todos os cantos dos perfis deverão ser limpos com álcool isopropílico e vedados posteriormente com silicone no acabamento.
 04 - Todos os acessórios deverão ser na cor preto.

ATLANTICA
 ESCOADRIA DE ALUMÍNIO
 FONE FAX (011) 4623.3600
 E-MAIL: vendas@atlantica.br
 www.atlantica.br

Legenda de Materiais:
 FABRICAÇÃO DE ALUMÍNIO
 FABRICAÇÃO DE VIDRO
 FABRICAÇÃO DE VEDANTE

SOL
 Sistema de Esquadriação

ARQUITETURA
 Nome do Projeto:
 EXECUTIVO

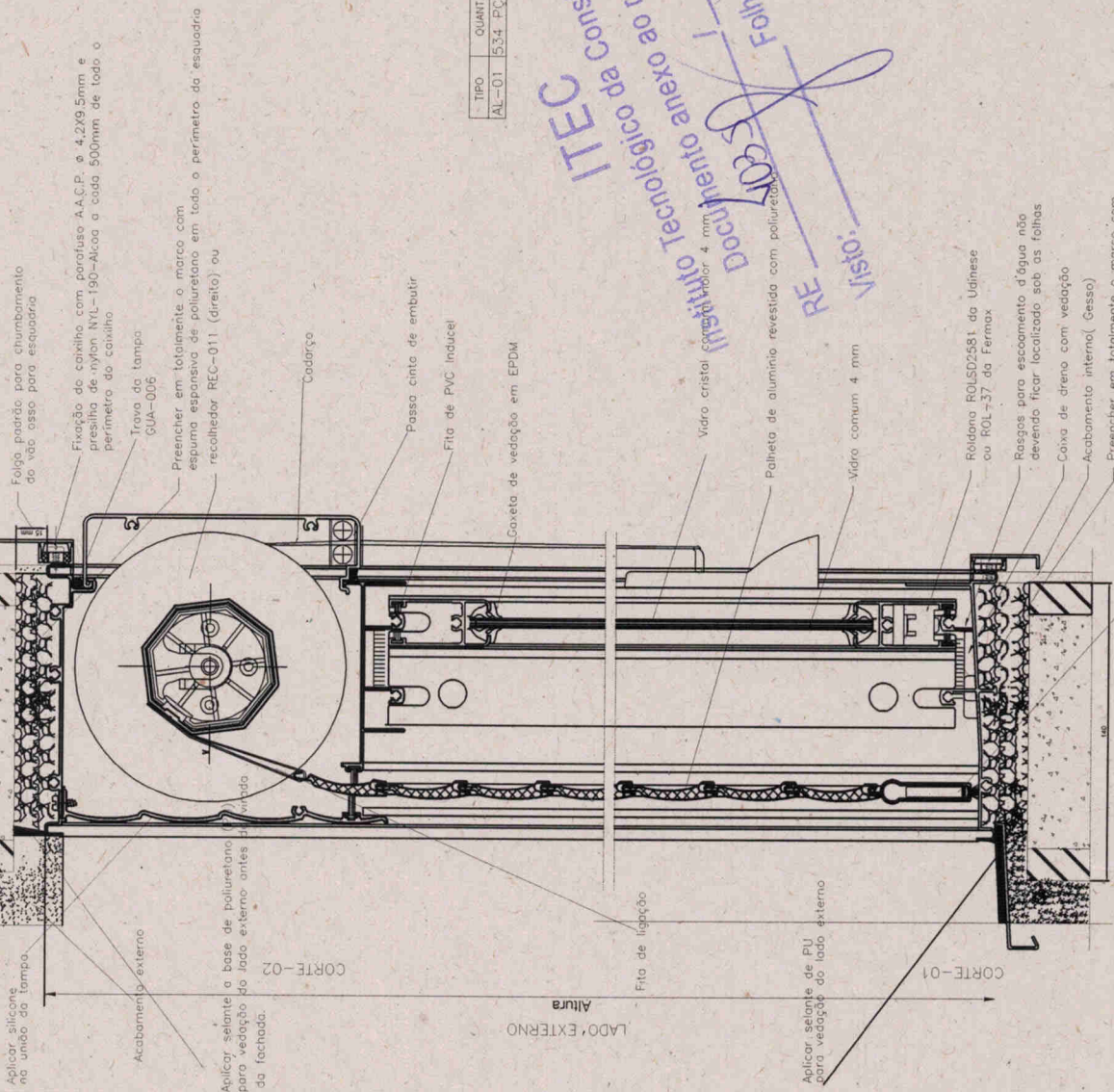
ESCOADRIA DE ALUMÍNIO
 JANELA INTEGRADA UNHA MACIÇA
 AL-01 Dormitório

Nome:
 Incorporação e Construção

ARQ 6104
 Nome:
 R00
 Escala:
 1:1

open
 Incorporação e Construção

Nome:
 Avenida Engenheiro
 004-00-10-00-00-00-00



ITEC
ITEC Tecnológico da Construção Civil
Documento anexo ao relatório
Folha 1
RE
Visão:
3033

NOTA
 Para um melhor funcionamento das persianas deve-se colocar uma barra chata de 4,75 x 2,4mm em aço galvanizado.

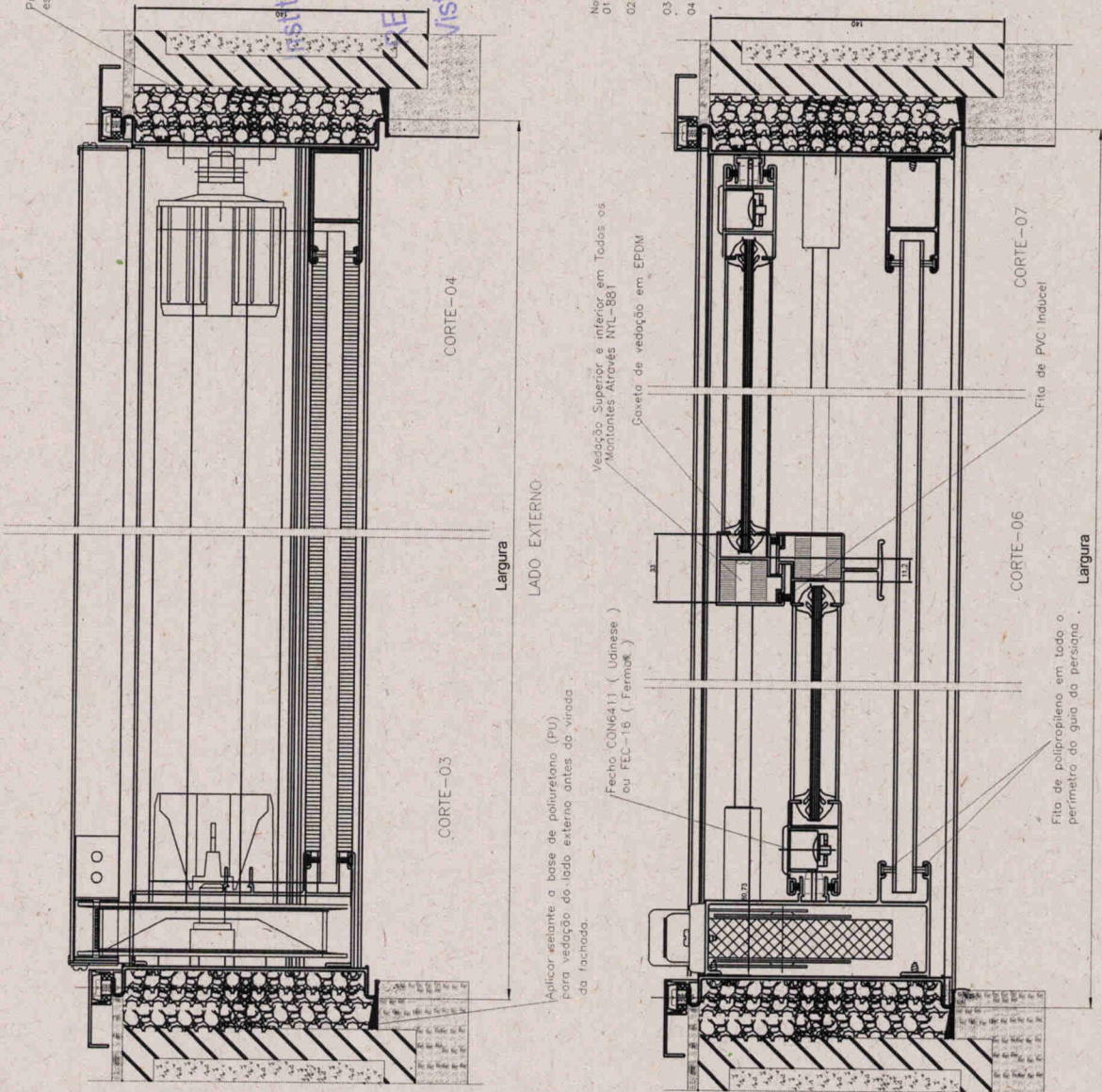
Preencher em totalmente o marco com espuma expansiva de poliuretano em todo o perímetro da esquadria

ITEC
Instituto Tecnológico da Construção CIVIL

Documento anexo ao relatório

4039 / 18
Folha 2 / 2

Visto:



- Notas:
- 01 - Alumínio com pintura eletrolítica em pó na cor branco BAL-(a Definir) com camada mínima de 60 micra
 - 02 - Todas as medidas deverão ser confirmadas na obra
 - 03 - Todos os cantos dos perfis deverão ser limados com lixas abrasivas e vedados internamente com silicone ao se efetuar o fechamento dos quadros
 - 04 - Todos os acessórios deverão ser na cor preto

| | | |
|---|--|--|
| ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO FONE FAX: (011) 4522-8600 E-mail: vendas@atlantica.net.br www.atlantica.com.br | | Empresa do Projeto ARQUITETURA EXECUTIVO Equipe de Projeto Arquiteto Responsável Engenheiro 2 Data de Emissão: 27/05/2014 |
| Nome: _____ Rua: _____ nº _____ Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____ | | Nome: _____ Rua: _____ nº _____ Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____ |
| Assinatura do Cliente: _____ Assinatura do Projetista: _____ Assinatura do Engenheiro: _____ | | ARQ 6104 R00 1,1 |

open

Open Sistemas
 Open-01-03-0101-01-000