

**Relatório de Ensaio**Relatório nº CXL 057/14Data: 26-08-2014**Dados relativos ao requerente:**Requerente: Anicolor – Alumínios, Lda.Endereço: Zona Industrial de Oiã, Apartado 6 | 3770-059 OiãContacto: José António PintoFax: +351 234 897 780Tel. +351 234 729 420e-mail: tecnico@anicolor.pt**Determinação da permeabilidade ao ar de portas e janelas (EN 1026:2000; EN 12207:1999)****Determinação da estanquidade à água de portas e janelas (EN 1027:2000; EN 12208:1999)****Determinação da resistência ao vento de portas e janelas (EN 12211:2000; EN 12210:1999; EN 12210:1999/AC:2002)****Informações relativas ao provete ensaiado:**Referência ITeCons: CXL021A/14Referência do Cliente*: Sistema AJIData de recepção: 27-06-2014**Nota:**

A aplicação do provete no pré-aro foi da responsabilidade do requerente. Foi assegurado que não existem diferenças significativas entre o modo de aplicação do provete no pré-aro e o modo de aplicação efectuado em obra. Posteriormente, o pré-aro foi instalado na câmara de ensaios.

Resumo dos ensaios efectuados**- Ensaio de Permeabilidade ao Ar:**

Este ensaio realiza-se segundo a Norma EN 1026:2000. Posteriormente, o provete ensaiado é classificado de acordo com o especificado na Norma EN 12207:1999. O princípio do ensaio baseia-se na aplicação de séries de pressões de teste (positivas e negativas) no provete, controlando-se a sua permeabilidade ao ar com dispositivos para medir a quantidade de fluxo de ar.

- Ensaio de Estanquidade à Água:

Este ensaio realiza-se segundo a Norma EN 1027:2000. Em seguida, o provete ensaiado é classificado de acordo com o especificado na Norma EN 12208:1999. O ensaio consiste em pulverizar, de forma contínua e regularmente dispersa, a superfície expectável de ser molhada do provete, com um caudal específico de água, enquanto incrementos positivos de pressão de teste são aplicados em intervalos de tempo regulares. O ensaio termina quando o provete deixar de ser completamente estanque à água.

- Ensaio de Resistência ao Vento:

Este ensaio realiza-se segundo a Norma EN 12211:2000. Posteriormente, o provete ensaiado é classificado de acordo com o especificado na Norma EN 12210:1999, EN 12210:1999/AC:2002. O ensaio consiste em efectuar três testes distintos e sucessivos ao provete. O primeiro teste (Teste de Flecha) afere se o provete tem uma deformação admissível ou não. O segundo (Teste de Pressões Repetidas) atesta a capacidade do provete para conservar as suas propriedades. Finalmente, o terceiro teste (Teste de Segurança) sujeita o provete a condições extremas, de modo a verificar a segurança dos utilizadores.

Sequência dos ensaios efectuados**- Ensaio de Permeabilidade ao Ar****- Ensaio de Estanquidade à Água****- Ensaio de Resistência ao Vento: Teste de Flecha; Teste de Pressões Repetidas; Ensaio de Permeabilidade ao Ar; Teste de Segurança.**

Antes de se iniciar a realização dos ensaios, o provete permaneceu acondicionado durante pelo menos 4 horas num ambiente com uma temperatura entre os 10°C e os 30°C e uma humidade relativa entre os 25% e os 75%.

Observações: N.A.**Notas:** O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente.

Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Organismo Notificado n.º 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011

Características do produto:

Referência	
Cliente	Sistema Aji
ITeCons	CXL021A/14
Características Dimensionais	
Dimensões exteriores	1.880 m × 2.280 m
Área total	4.29 m ²
Comprimento da junta de abertura	10.18 m
Características Técnicas	
Tipo (configuração e modo de abertura)	Janela em alumínio com corte térmico, com uma folha de batente e outra oscilobatente
Dispositivos de ventilação *	Não apresenta
Vidro *	Vidro incolor (5 mm) + Cx. ar (16 mm) + Vidro incolor (5 mm)
Acessórios / Ferragens *	- De comando e (ou) fecho: directo na folha prioritária, através de um kit oscilo-batente com a referência 30922301+30922251, incluído um kit fecho vertical suplementar com a referência 30922275, sendo utilizado na folha não-prioritária um kit 2ª folha com a referência 30922270. - De suspensão: são utilizadas dobradiças incluídas na referência 30922301 na folha activa e 4 dobradiças 30922281 na folha passiva. - Fecho suplementar: na folha prioritária são aplicados os pontos de fecho suplementares 30922302 30922304.
Vedantes *	- Junta aro/vão: é aplicado fundo de junta no lado interior e é utilizado um mástique de silicone neutro nos lados exterior e interior. - Junta entre perfis: é utilizado mástique de silicone neutro. - Junta dos vidros: no interior é utilizada a junta de vedação em EPDM com a referência 30930065 e no exterior é utilizada a junta de vedação em EPDM com a referência 30202603 com um cordão de silicone neutro em todo o perímetro dos vidros. A gola dos vidros é ventilada, em cada folha, através de 4 rasgos de 12 mm x 3 mm desencontrados. - A drenagem da junta móvel é feita para o exterior através de 4 rasgos de 31 mm x 5,5 mm, realizados na aba exterior do perfil da tábuca-de-peito. São protegidos por deflectores com referência 30921304. - Junta móvel interior: nas folhas móveis em todo o seu perímetro é utilizado um perfil de vedação em EPDM de 2 durezas com a referência 30930120. - Junta móvel central: é constituída pela junta em EPDM com a referência 30960003 aplicado em todo o perímetro do aro fixo com uma selagem prévia no aro fixo inferior em todo o comprimento, sendo também aplicada no perfil inversor Aji-04. A junta central é colada com cola tipo cianocrilato aos 4 cantos vulcanizados 30960035. É também aplicado no perfil central Aji-04 o jogo topo inversor 30600012 sendo a junta 30960003 selada às extremidades do jogo topos inversor com cola tipo cianocrilato. O jogo topos inversor é colado no perfil central Aji-04 com silicone neutro. No perfil inversor Aji-04 é aplicado em todo o comprimento na zona posterior um cordão de silicone neutro.
Outros *	Fixação ao vão efectuada através de 8 parafusos em aço inox, com a seguinte distribuição: 4 em cada aro fixo lateral.
Perfil *	Perfis do sistema Aji, com as seguintes referências: - Aji-08: aro fixo; - Aji-36: aro móvel; - Aji-04: perfil da couceira de batente; - KL-04: perfil remate inversor; - AX-31: bite; - AX-19: vareta; - A1-46: pingadeira.

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente.

Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

pág. 2/13

CXL057/14

Mod. CXL01.RE.01.V3.11.13

ITeCons · Rua Pedro Hispano · Pólo II da Universidade de Coimbra · 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 · T. +351 239 79 89 49 · F. +351 239 79 89 39 · www.itecons.uc.pt · e-mail: itecons@itecons.uc.pt

Organismo Notificado n.º 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011

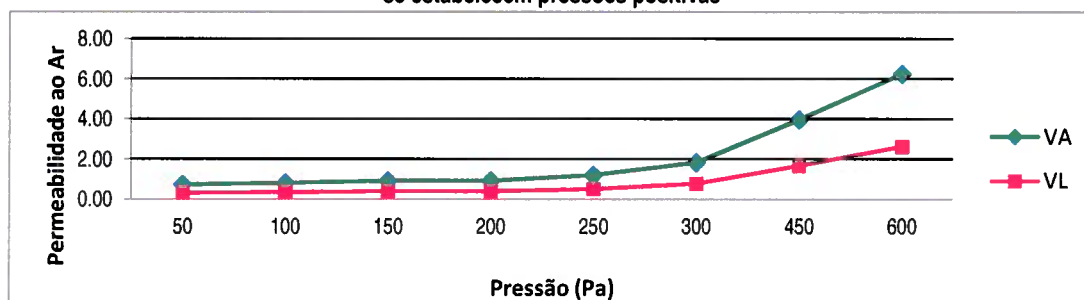
Resultados do ensaio de Permeabilidade ao Ar:

Data de ensaio: 16-07-2014 Ensaio realizado por: Luis Ramos Classe de Ensaio*: Classe 4

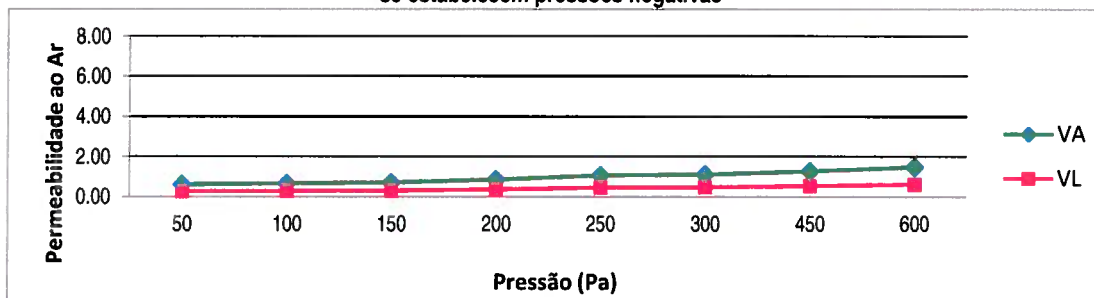
Condições ambientais no início do ensaio: Temperatura: 23 °C Humidade Relativa: 71.2 % Pressão Atmosférica: 100.9 kPa

Resultados do Ensaio de Permeabilidade ao Ar quando se estabelecem pressões positivas

Pressão	Fluxo de ar	Fluxo de ar em condições ambientais normais	Permeabilidade ao ar em função da área total	Permeabilidade ao ar em função do comprimento da junta de abertura
P (Pa)	V_x (m³/h)	V_o (m³/h)	V_A (m³/hm²)	V_L (m³/hm)
50	3.19	3.15	0.73	0.31
100	3.50	3.45	0.81	0.34
150	3.96	3.90	0.91	0.38
200	3.98	3.92	0.92	0.39
250	5.21	5.14	1.20	0.50
300	7.93	7.82	1.82	0.77
450	17.24	17.00	3.97	1.67
600	27.13	26.75	6.24	2.63

Valores de Permeabilidade ao Ar em função da área, V_A (m³/hm²), e do comprimento da junta de abertura, V_L (m³/hm), quando se estabelecem pressões positivas

Resultados do Ensaio de Permeabilidade ao Ar quando se estabelecem pressões negativas

Pressão	Fluxo de ar	Fluxo de ar em condições ambientais normais	Permeabilidade ao ar em função da área total	Permeabilidade ao ar em função do comprimento da junta de abertura
P (Pa)	V_x (m³/h)	V_o (m³/h)	V_A (m³/hm²)	V_L (m³/hm)
50	2.70	2.66	0.62	0.26
100	2.90	2.86	0.67	0.28
150	3.06	3.02	0.70	0.30
200	3.73	3.68	0.86	0.36
250	4.64	4.58	1.07	0.45
300	4.80	4.73	1.10	0.46
450	5.52	5.44	1.27	0.53
600	6.41	6.32	1.47	0.62

Valores de Permeabilidade ao Ar em função da área, V_A (m³/hm²), e do comprimento da junta de abertura, V_L (m³/hm), quando se estabelecem pressões negativas


Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITECONS.
Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

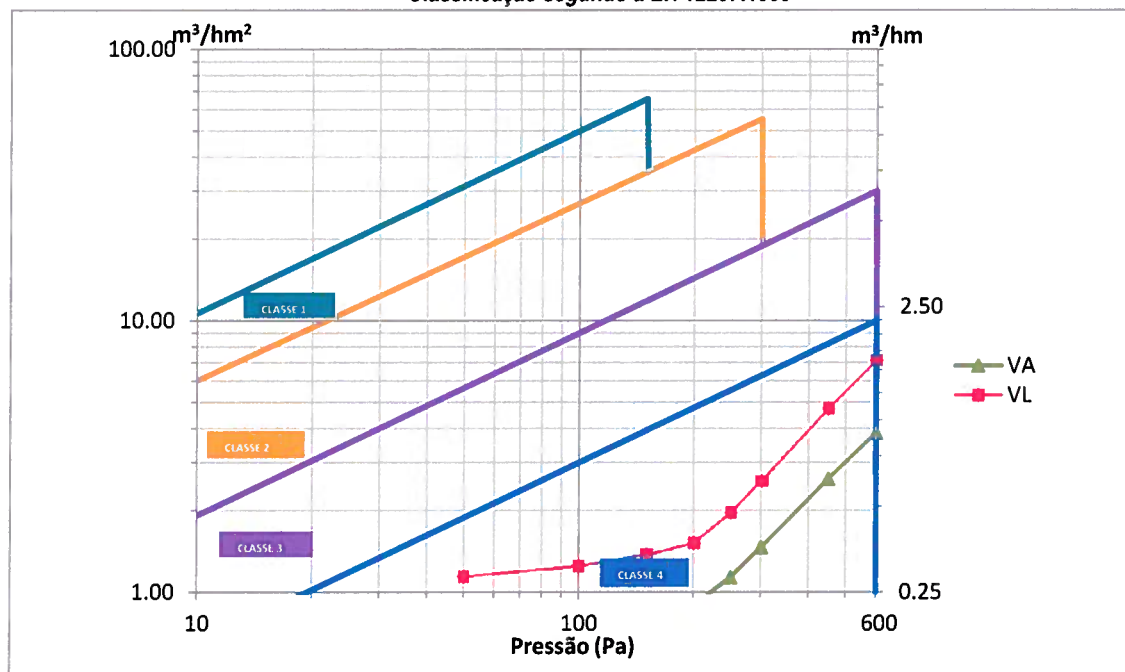
Organismo Notificado nº 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011



Localização dos pontos onde se identificaram as fugas de ar mais significativas

Apresenta-se no ábaco seguinte a representação indicada na Norma EN 12207:1999 para a classificação do provete ensaiado segundo a sua permeabilidade ao ar. Neste ábaco, representa-se o volume de ar que transpõe a área total do provete ($\text{m}^3/\text{h.m}^2$), e o volume de ar que passa pelas juntas de abertura ($\text{m}^3/\text{h.m}$).

Classificação segundo a EN 12207:1999



Pressão (Pa)	50	100	150	200	250	300	450	600
Incerteza VA ($\text{m}^3/\text{h.m}^2$)	± 0.05	± 0.05	± 0.05	± 0.06	± 0.07	± 0.09	± 0.16	± 0.24
Incerteza VL ($\text{m}^3/\text{h.m}$)	± 0.03	± 0.03	± 0.03	± 0.03	± 0.04	± 0.05	± 0.09	± 0.13

Classificação do provete segundo a Norma EN 12207:1999

Classificação segundo a Área Total (VA):	Classe 4	Classificação Final:	Classe 4
Classificação segundo a Junta de Abertura (VL):	Classe 4		

A declaração de conformidade é baseada num grau de probabilidade de 95% para a incerteza expandida de VA e de VL.

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

Resultados do Ensaio de Estanquidade à Água:

Data de ensaio: 16-07-2014 Ensaio realizado por: Luis Ramos Classe de Ensaio*: Classe E900

Condições ambientais no início do ensaio: Temperatura: 24.2 °C Humidade Relativa: 68.9 % Pressão Atmosférica: 100.9 kPa

Inicialmente, submeteu-se o provete a uma pulverização de água contínua durante 15 min e a uma pressão de ensaio de 0 Pa. Posteriormente, foram efectuados incrementos de pressão de 50 Pa, de 5 em 5 min mantendo-se a pulverização contínua, e registou-se a pressão quando o provete deixou de garantir estanquidade.

Resultados do Ensaio de Estanquidade à água

Método de pulverização usado		Método A
Nº de aspersores utilizados		5
Caudal total de água		10 l/min
Pressão (Pa)	Duração (min)	Estado do provete
0	15	Totalmente Estanque
50	5	Totalmente Estanque
100	5	Totalmente Estanque
150	5	Totalmente Estanque
200	5	Totalmente Estanque
250	5	Totalmente Estanque
300	5	Totalmente Estanque
450	5	Totalmente Estanque
600	5	Totalmente Estanque
750	5	Totalmente Estanque
900	5	Totalmente Estanque
1050	5	Perda de estanquidade ao fim de 2 min



Identificação dos pontos onde se verificou a perda de estanquidade do provete

Duração do ensaio:	67 min 0 s	Incerteza:	± 0,78 s
--------------------	------------	------------	----------

Classificação segundo a Norma EN 12208:1999

Limite de estanquidade à água	900 Pa
Classificação Final:	Classe E900

A declaração de conformidade é baseada num grau de probabilidade de 95% para a incerteza expandida.

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITECons.
Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.



Organismo Notificado n.º 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011

Resultados do Ensaio de Resistência ao Vento:

Data de ensaio: 17-07-2014

Ensaio realizado por: Luis Ramos

Classe de Ensaio*: Classe 4

Condições ambientais no início do ensaio: Temperatura: 23.1 °C

Humidade Relativa: 60.5 %

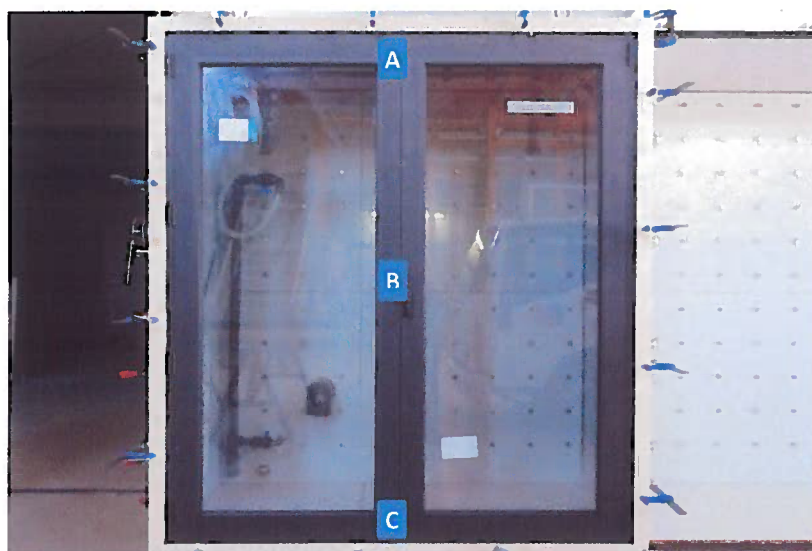
Pressão Atmosférica: 101 kPa

Como já foi referido, neste ensaio efectuaram-se os seguintes três testes:

- Teste de Flecha: Pressões positivas e negativas até P1;
- Teste de Pressões Repetidas: Pressões positivas e negativas até P2;
- Teste de Segurança: Pressões positivas e negativas até P3.

Antes do Teste de Segurança realiza-se o ensaio de permeabilidade ao ar, de acordo com a norma EN 1026:2006.

- De acordo com informação fornecida pelo cliente, este provete classifica-se como Classe 4. Assim, os valores das pressões de teste são: P1 = 1600 Pa ; P2 = 800 Pa ; P3 = 2400Pa.

Teste de Flecha**Localização dos pontos onde se mediram as deformações**

Pressão (Pa)	Deformação (mm)			Frontal (1/...)
	Ponto A	Ponto B	Ponto C	
0	0.00	0.00	0.00	---
320	1.66	2.90	2.47	2574
640	2.49	4.78	3.77	1306
960	3.78	7.22	5.65	860
1280	5.26	10.21	8.33	630
1600	6.68	13.18	11.07	501
0	0.04	0.19	0.32	154000
-320	-1.86	-4.23	-4.52	2077
-640	-3.65	-7.19	-6.78	1090
-960	-5.28	-9.51	-8.05	758
-1280	-6.84	-11.76	-9.31	584
-1600	-8.45	-14.21	-10.86	473
0	-2.56	-4.63	-5.77	4657

Pressão (Pa)	Deformação (mm)			Frontal (1/...)
	---	---	---	
0	---	---	---	---
320	---	---	---	---
640	---	---	---	---
960	---	---	---	---
1280	---	---	---	---
1600	---	---	---	---
0	---	---	---	---
-320	---	---	---	---
-640	---	---	---	---
-960	---	---	---	---
-1280	---	---	---	---
-1600	---	---	---	---
0	---	---	---	---

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente.

Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.





Pressão	Deformação (mm)			Frontal
(Pa)	---	---	---	(1/...)
0	---	---	---	---
320	---	---	---	---
640	---	---	---	---
960	---	---	---	---
1280	---	---	---	---
1600	---	---	---	---
0	---	---	---	---
-320	---	---	---	---
-640	---	---	---	---
-960	---	---	---	---
-1280	---	---	---	---
-1600	---	---	---	---
0	---	---	---	---

Pressão	Deformação (mm)			Frontal
(Pa)	---	---	---	(1/...)
0	---	---	---	---
320	---	---	---	---
640	---	---	---	---
960	---	---	---	---
1280	---	---	---	---
1600	---	---	---	---
0	---	---	---	---
-320	---	---	---	---
-640	---	---	---	---
-960	---	---	---	---
-1280	---	---	---	---
-1600	---	---	---	---
0	---	---	---	---

Classificação segundo a Norma EN 12210:1999 e EN 12210:1999/AC:2002

Flecha Frontal Relativa	1/473
Classificação	Classe C4

Flecha Frontal Relativa (incerteza)	±1/14925
-------------------------------------	----------

A declaração de conformidade é baseada num grau de probabilidade de 95% para a incerteza expandida da flecha frontal relativa.

Teste de Pressões Repetidas

O provete foi sujeito a 50 ciclos de variações de pressão entre os 800 Pa e -800 Pa.

No final do ensaio:

- Não se registaram danos.
- Não se registaram roturas.
- Não se registaram dificuldades de manobra.



Organismo Notificado n.º 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011

Ensaio de Permeabilidade ao Ar após Teste de Flecha e Teste de Pressões Repetidas:

Data de ensaio: 17-07-2014 Ensaio realizado por: Luis Ramos Classe de Ensaio: Classe 4

Condições ambientais no início do ensaio: Temperatura: 24 °C Humidade Relativa: 58.6 % Pressão Atmosférica: 101 kPa

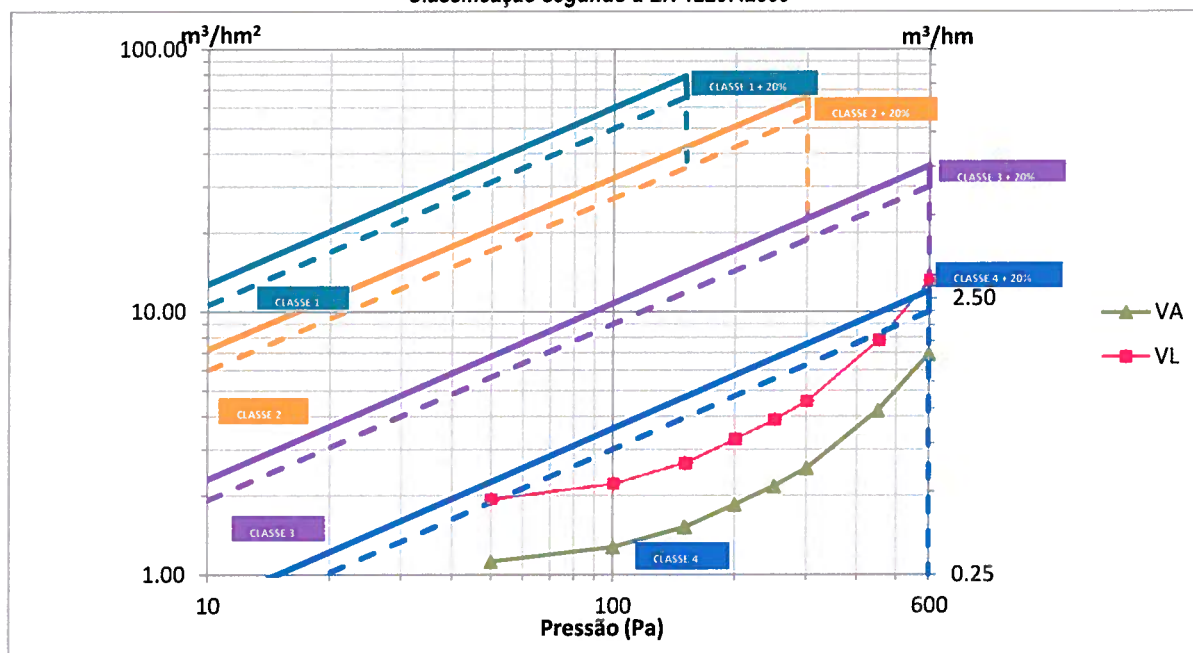
Resultados do Ensaio de Permeabilidade ao Ar quando se estabelecem pressões positivas

Pressão	Fluxo de ar	Fluxo de ar em condições ambientais normais	Permeabilidade ao ar em função da área total	Permeabilidade ao ar em função do comprimento da junta de abertura
P (Pa)	V_x (m³/h)	V_0 (m³/h)	V_A (m³/hm²)	V_L (m³/hm)
50	7.23	7.11	1.66	0.70
100	9.18	9.03	2.11	0.89
150	10.86	10.68	2.49	1.05
200	13.06	12.84	3.00	1.26
250	15.82	15.55	3.63	1.53
300	19.35	19.03	4.44	1.87
450	33.63	33.07	7.71	3.25
600	56.53	55.58	12.97	5.46

Resultados do Ensaio de Permeabilidade ao Ar quando se estabelecem pressões negativas

Pressão	Fluxo de ar	Fluxo de ar em condições ambientais normais	Permeabilidade ao ar em função da área total	Permeabilidade ao ar em função do comprimento da junta de abertura
P (Pa)	V_x (m³/h)	V_0 (m³/h)	V_A (m³/hm²)	V_L (m³/hm)
50	2.55	2.51	0.58	0.25
100	1.92	1.89	0.44	0.19
150	2.36	2.32	0.54	0.23
200	3.04	2.99	0.70	0.29
250	3.09	3.04	0.71	0.30
300	2.76	2.71	0.63	0.27
450	3.06	3.01	0.70	0.30
600	3.66	3.60	0.84	0.35

Classificação segundo a EN 12207:2000



Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

pág. 8/13



Pressão (Pa)	50	100	150	200	250	300	450	600
Incerteza VA (m3/hm2)	±0.07	±0.08	±0.1	±0.12	±0.14	±0.16	±0.26	±0.42
Incerteza VL (m3/hm)	±0.04	±0.05	±0.05	±0.06	±0.07	±0.09	±0.14	±0.22

Classificação do provete segundo a Norma EN 12207:1999

Classificação segundo a Área Total (VA):	Classe 4	Classificação Final:	Classe 4
Classificação segundo a Junta de Abertura (VL):	Classe 3		

*A declaração de conformidade é baseada num grau de probabilidade de 95% para a incerteza expandida de VA e de VL.

Teste de Segurança

O provete foi submetido a um ciclo, que incluiu pressões de ensaio negativas e positivas de -2400 Pa e 2400 Pa respectivamente. O provete, sujeito a estes valores máximos, permaneceu fechado e não apresentou riscos em termos de segurança.

Classificação segundo as Normas EN 12210:1999 e EN 12210:1999/AC:2002

Teste de Flecha + Teste de Pressões Repetidas + Ensaio Permeabilidade ao Ar + Teste de Segurança	
Classificação Final:	Classe C4





Organismo Notificado n.º 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011

Conclusões:

Classificação do provete ensaiado

Sistema AJi - CXL021A/14
Permeabilidade ao Ar: Classe 4
Estanquidade à Água: Classe E900
Resistência ao Vento: Classe C4

A declaração de conformidade é baseada num grau de probabilidade de 95% para a incerteza expandida.

Autoria Técnica: Jorge Costa

Responsabilidade Técnica

Nuno Simões
Nuno Simões
Supervisor Técnico e Científico



Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

pág. 10/13





ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IPAC
Acreditação

L0446
Ensaíos

Organismo Notificado nº 2211 no âmbito do RPC (UE) n.º 305/2011

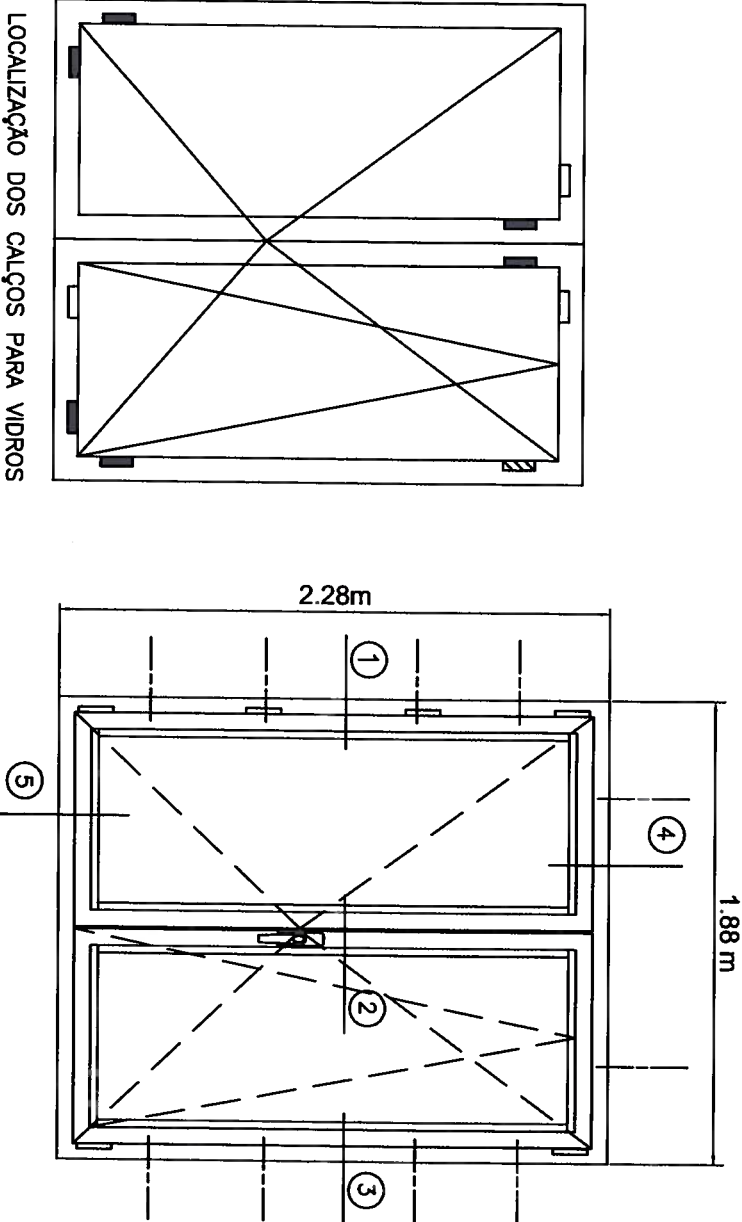
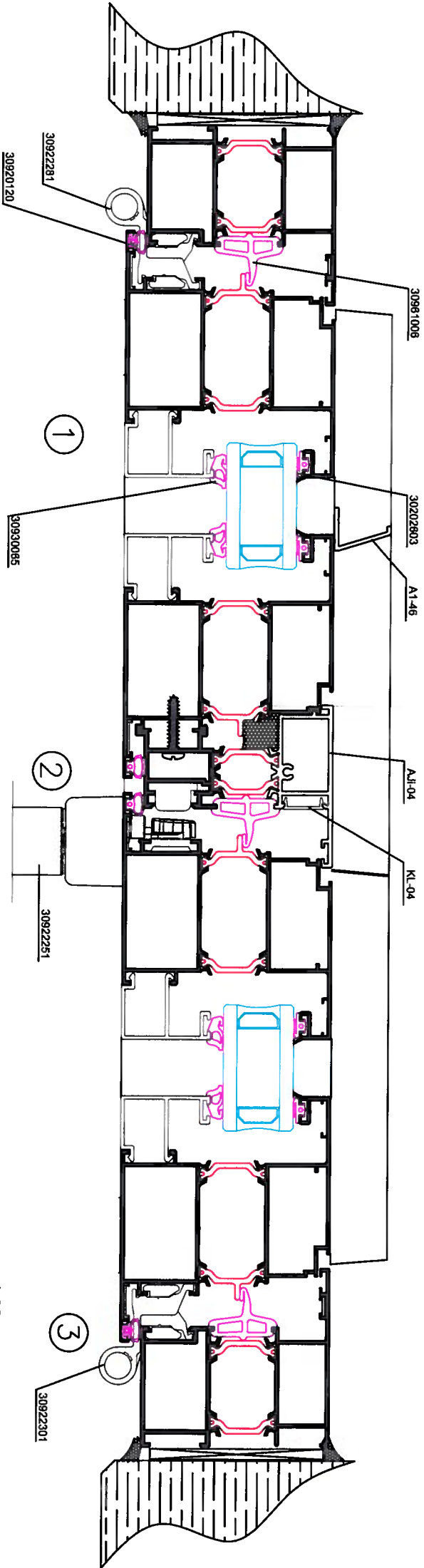
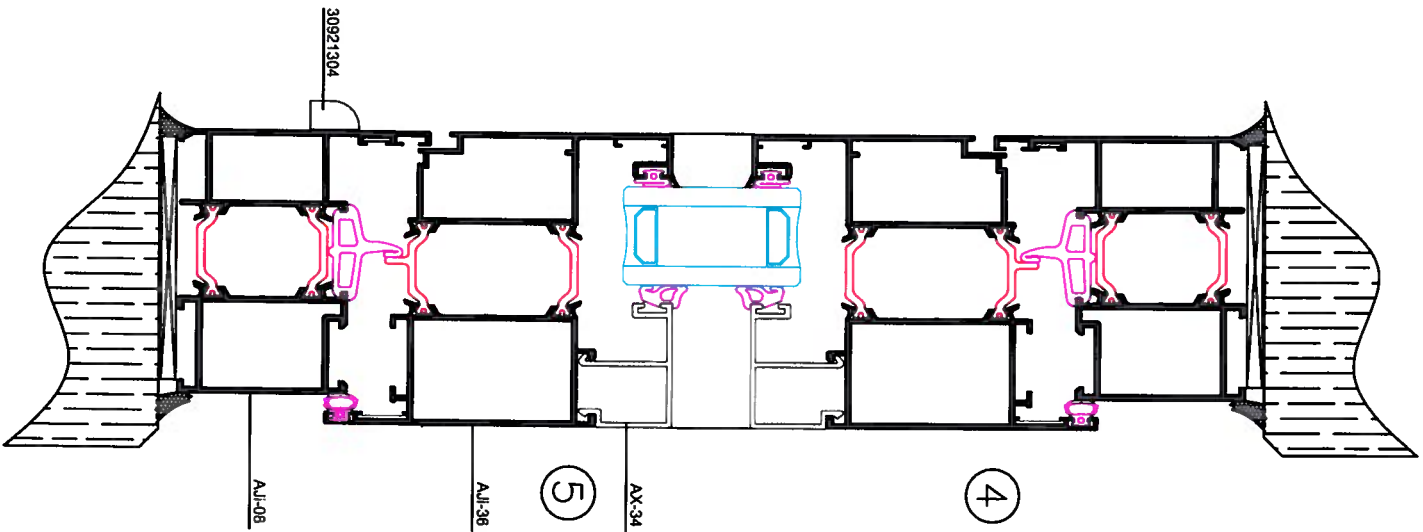
ANEXO

CXL057/14

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

pág. 11/13





Tipologia do vidro duplo isolante:
Planilux 5mm / cx 16 (ar) / planilux 5mm

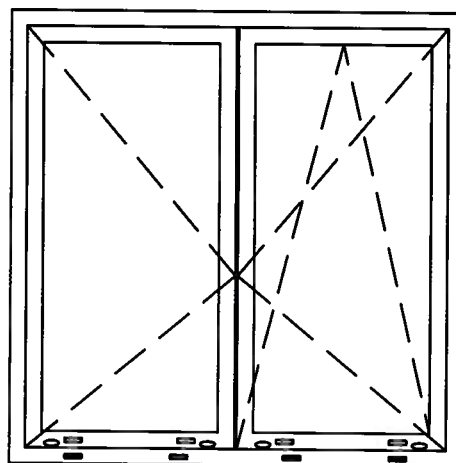
LEGENDA	
(X)	PONTOS DE FIXAÇÃO
—	PERIMETRO
▬	CALÇOS DE APOIO DOS VIDROS
▬	CALÇOS PERIFÉRICOS NORMAIS
▬	CALÇO DE SEGURANÇA



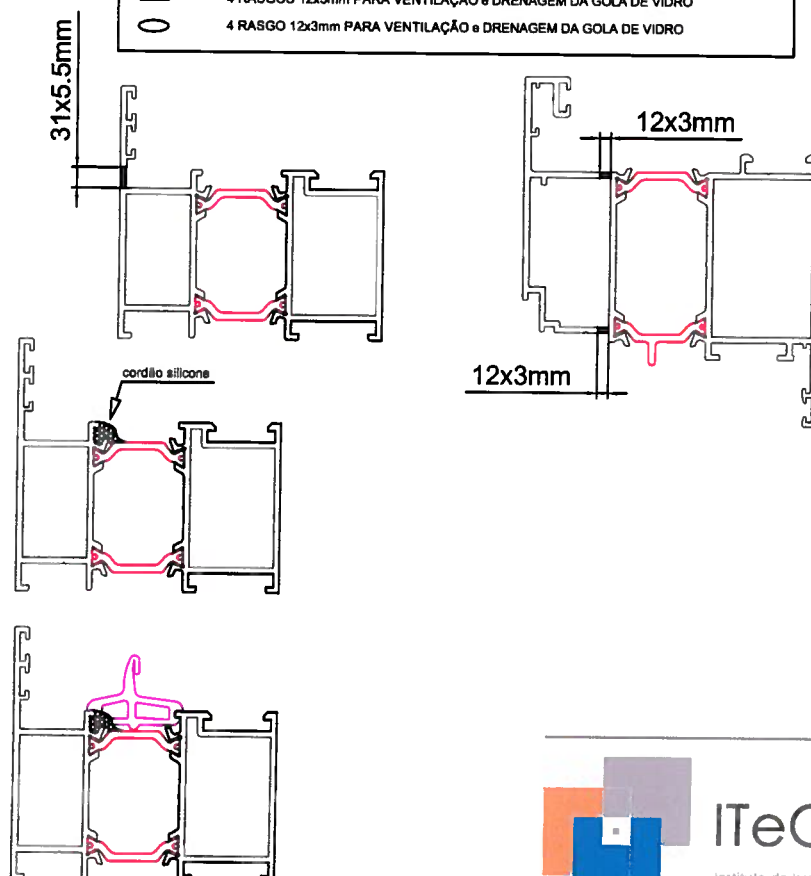
Rua Pedro Hispano 3030-289 Coimbra T.2387/96948 F.2387/96939 e-mail: itecons@itecons.ucp.pt
Anticorol – Aluminíolos, Lda.
Zona Industrial de Oitá, Apartado 6
3770-059 Oitá

Secção de calharias e revestimentos exteriores
Sistema AII - CXL021A/14
Janela com uma folha de batente e outra oscilobatente
Alçado frontal e cortes

Escala: 1:2 / Sem escala
Data: Agosto / 2014



LEGENDA	
	2 RASGOS 31x5.5mm PARA DRENAGEM DO PERFIL DE TÁBUA DE PEITO
	4 RASGOS 12x3mm PARA VENTILAÇÃO e DRENAGEM DA GOLA DE VIDRO
	4 RASGO 12x3mm PARA VENTILAÇÃO e DRENAGEM DA GOLA DE VIDRO



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

Rua Pedro Hispano 3030-289 Coimbra T.239798948 F.239788938 e-mail: itacons@itecons.uc.pt

Anicolor – Aluminios, Lda.
Zona Industrial de Olá, Apartado 6
3770-059 Olá

Secção de calxilharias e revestimentos exteriores

Sistema AJI - CXL021A/14
Janela com uma folha de batente e outra oscilobatente
Rasgos para ventilação e drenagem

Escala: 1:2 / Sem escala
Data: Agosto / 2014