**Relatório de Ensaio**Relatório nº HIG 453/12Data: 26-09-2012**Dados relativos ao requerente:**Requerente: Anicolor - Alumínios, Lda.Endereço: Zona Industrial de Oiã, Apartado 6, Oiã, 3770-059 OiãContacto: José António PintoFax. +351 234 897 780Tel. +351 234 729 420e-mail: tecnico@anicolor.pt**Ensaio de Permeabilidade ao Ar (EN 1026:2000; EN 12207:1999)****Ensaio de Estanquidade à Água (EN 1027:2000; EN 12208:1999)****Ensaio de Resistência ao Vento (EN 12211:2000; EN 12210:1999; EN 12210:1999/AC:2002)****Informações relativas ao provete ensaiado:**Referência ITeCons: HIG363A/12Referência do Cliente\*: Sistema KRISTALData de recepção: 16-07-2012**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%.

**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.

**Características do provete:**

Organismo Notificado nº 2211 no âmbito da DPC 89/106/EEC

Referência	
<b>Cliente</b>	Sistema KRISTAL
<b>ITeCons</b>	HIG383A/12
Características Dimensionais	
<b>Dimensões exteriores</b>	1.230 m × 1.480 m
<b>Área total</b>	1.82 m <sup>2</sup>
<b>Comprimento da junta de abertura</b>	6.44 m
Características Técnicas	
<b>Tipo (configuração e modo de abertura)</b>	Janela, em alumínio, com duas folhas de correr
<b>Dispositivos de ventilação *</b>	Não apresenta
<b>Vidro *</b>	Planitherm Ultra N (8 mm) + Cx. Ar (16 mm) c/ separador Warm Edge + Laminado 4.4.1 (8,38 mm)
<b>Acessórios / Ferragens *</b>	<p>- De comando e (ou) fecho: é aplicado na folha activa o fecho central 30946022, varões 30946031 e guidores 30946032 para fechar em na zona superior e inferior. Na folha passiva é aplicado o cremone 30946000, 2 pontos de fecho 30946015, suplemento 30946016 e união de vareta 30946002 juntamente com a vareta KL-08. Na fixação do cremone é aplicado um produto frenador nos parafusos de fixação.</p> <p>- Movimento de abertura: as folhas deslizam sobre o perfil KL-05/RD que possui duplos rolamentos paralelos em aço inoxidável espaçados de 150 mm. O perfil KL-05/RD é constituído por rasgos ovais espaçados de 150 mm para facilitar a drenagem da tábuca de peito. Este perfil é aplicado sectionado em 3 partes em cada guia de selizamento.</p>
<b>Vedantes *</b>	<p>Vedantes do Sistema KRISTAL – correr minimalista com ruptura térmica:</p> <p>- Junta aro/vão: é aplicado um fundo de junta do lado interior e é utilizado um mástique de silicone neutro dos lados exterior e interior;</p> <p>- Junta entre perfis: é utilizado um mástique de silicone neutro;</p> <p>- Junta dos vidros: é aplicado o perfil KL-07 em todo o perímetro do vidro através de colagem com silicone estrutural para ser clipado nas secções verticais os perfis KL-02 e KL-03. Nos topos do perfil KL-03 é aplicado o conjunto topo 30946017 selado com silicone neutro;</p> <p>- Junta móvel: é aplicado no aro móvel KL-01 a pelúcia Tri-Fin 30946012 em todo o perímetro do perfil nas várias secções do perfil e também nas prumadas centrais juntamente com uma junta de vedação central 30930500;</p> <p>- Junta móvel central: é aplicado na zona central inferior e superior do caixilho o corta-vento 30946003 e também é aplicado na zona superior do aro fixo do lado exterior o corta-vento 30945041.</p>
<b>Outros *</b>	Fixação ao vão feita através de 7 parafusos em aço inox, com a seguinte distribuição: 2 em cada aro fixo lateral e 1 no aro fixo superior.
<b>Perfil *</b>	Perfis do Sistema KRISTAL – correr minimalista com ruptura térmica, com as seguintes referências: KL-01 – aro fixo; KL-02 – prumada central reforçada; KL-09 – prumada central lisa; KL-03 – prumada lateral; KL-04 – capa central para aro fixo; KL-06 – perfil separador em PVC; KL-07 – perfil perimetral para vidro; KL-05/RD – perfil com rolamentos; KL-08 – vareta de poliamida.

**Fotografia do Provete:**


**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.

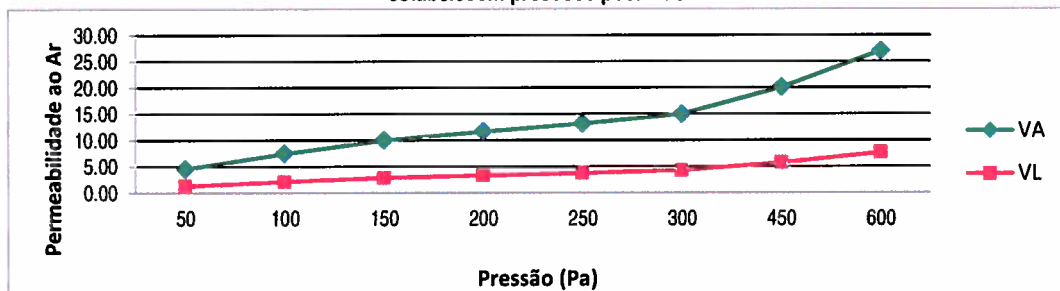
Organismo Notificado nº 2211 no âmbito da DPC 89/106/EEC

**Resultados do ensaio de Permeabilidade ao Ar:**

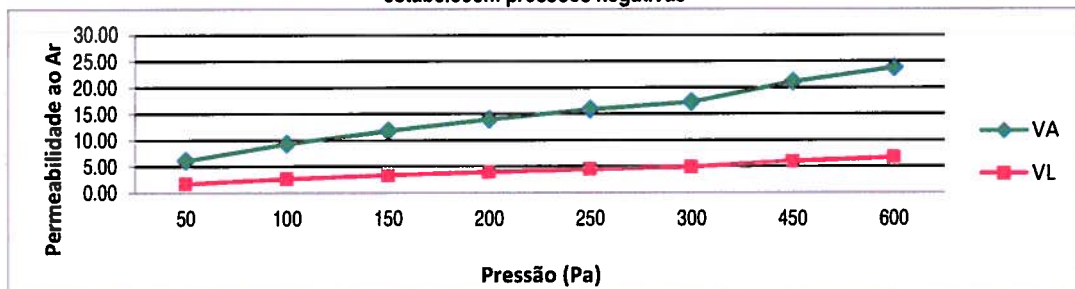
 Data de ensaio: 12-09-2012 Ensaio realizado por: Jorge Costa Classe de Ensaio\*: Classe 3

 Condições ambientais no início do ensaio: Temperatura: 29.1 °C Humidade Relativa: 45.4 % Pressão Atmosférica: 101.2 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)	$V_x$ (m <sup>3</sup> /h)	$V_0$ (m <sup>3</sup> /h)	$V_A$ (m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> )	$V_L$ (m <sup>3</sup> /hm)
50	8.55	8.28	4.55	1.29
100	14.01	13.57	7.45	2.11
150	18.80	18.21	10.00	2.83
200	21.90	21.21	11.65	3.30
250	24.71	23.94	13.15	3.72
300	28.15	27.27	14.98	4.24
450	37.71	36.53	20.07	5.68
600	50.71	49.13	26.99	7.63

 Valores de Permeabilidade ao Ar em função da área,  $V_A$  (m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>), e do comprimento da junta de abertura,  $V_L$  (m<sup>3</sup>/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)	$V_x$ (m <sup>3</sup> /h)	$V_0$ (m <sup>3</sup> /h)	$V_A$ (m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> )	$V_L$ (m <sup>3</sup> /hm)
50	11.54	11.18	6.14	1.74
100	17.56	17.01	9.35	2.64
150	22.24	21.55	11.84	3.35
200	26.23	25.41	13.96	3.95
250	29.85	28.91	15.88	4.49
300	32.46	31.44	17.27	4.89
450	39.66	38.42	21.11	5.97
600	44.66	43.26	23.76	6.72

 Valores de Permeabilidade ao Ar em função da área,  $V_A$  (m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>), e do comprimento da junta de abertura,  $V_L$  (m<sup>3</sup>/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.

pág. 3/13

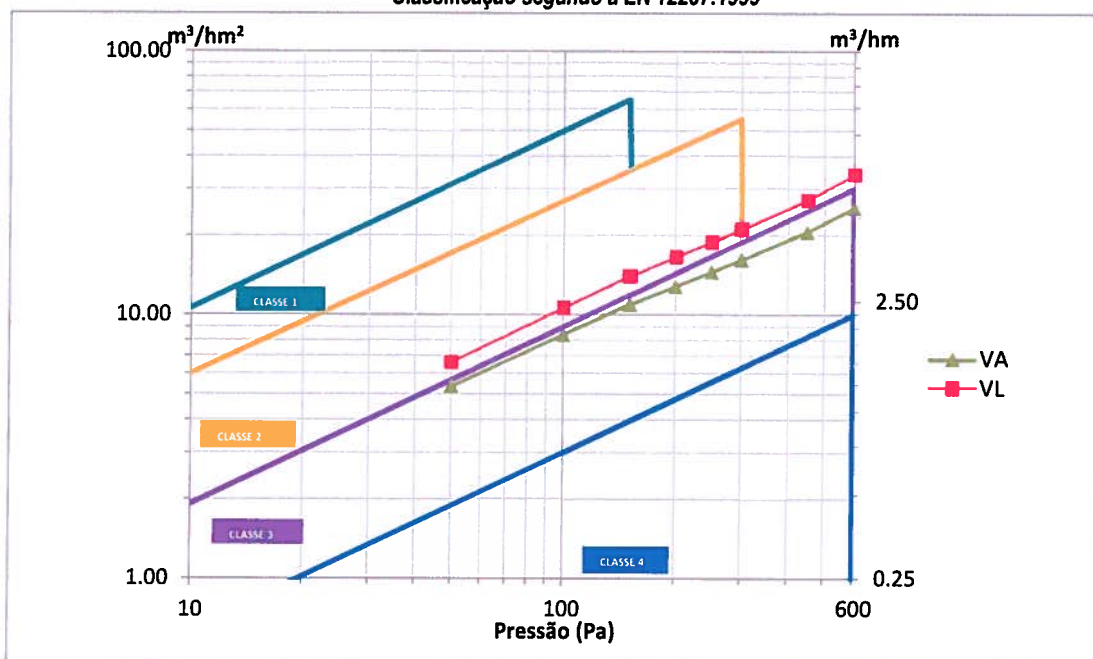
Organismo Notificado nº 2211 no âmbito da DPC 89/106/EEC



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 ( $m^3/h.m^2$ ), e o volume de ar que passa pelas juntas de abertura ( $m^3/h.m$ ).

Classificação segundo a EN 12207:1999



Pressão (Pa)	50	100	150	200	250	300	450	600
Incerteza VA ( $m^3/hm^2$ )	$\pm 0.33$	$\pm 0.51$	$\pm 0.67$	$\pm 0.78$	$\pm 0.88$	$\pm 0.98$	$\pm 1.3$	$\pm 1.6$
Incerteza VL ( $m^3/hm$ )	$\pm 0.1$	$\pm 0.15$	$\pm 0.19$	$\pm 0.22$	$\pm 0.25$	$\pm 0.28$	$\pm 0.36$	$\pm 0.44$

Classificação do provete segundo a Norma EN 12207:1999

Classificação segundo a Área Total (VA):	Classe 3	Classificação Final:	Classe 3
Classificação segundo a Junta de Abertura (VL):	Classe 2		

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.

Organismo Notificado nº 2211 no âmbito da DPC 89/106/EEC

**Resultados do Ensaio de Estanquidade à Água:**

 Data de ensaio: 12-09-2012 Ensaio realizado por: Jorge Costa Classe de Ensaio\*: Classe 7A

 Condições ambientais no início do ensaio: Temperatura: 29.3 °C Humidade Relativa: 42.1 % Pressão Atmosférica: 101.1 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		3
Caudal total de água		6 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	Perda de estanquidade ao fim de 5 s



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

Duração do ensaio:	45 min 0 s	Incerteza:	± 0,78 s
--------------------	------------	------------	----------

**Classificação segundo a Norma EN 12208:1999**

Limite de estanquidade à água	300 Pa
Classificação Final:	Classe 7A

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.

**Resultados do Ensaio de Resistência ao Vento:**

 Data de ensaio: 13-09-2012 Ensaio realizado por: Jorge Costa Classe de Ensaio\*: Classe 5

 Condições ambientais no início do ensaio: Temperatura: 24.8 °C Humidade Relativa: 45.2 % Pressão Atmosférica: 101.2 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 5. Assim, os valores das pressões de teste são: P1 = 2000 Pa ; P2 = 1000 Pa ; P3 = 3000Pa.

**Teste de Flecha**


Localização dos pontos onde se mediram as deformações

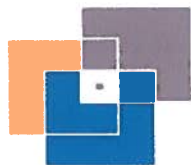
Pressão (Pa)	Deformação (mm)			Frontal (1/...)
	Ponto A	Ponto B	Ponto C	
0	0.000	0.000	0.000	---
400	2.357	1.965	1.276	9158
800	4.459	3.889	2.676	4230
1200	6.314	5.693	4.110	2827
1600	8.150	7.500	5.574	2132
2000	9.830	9.163	6.956	1766
0	0.056	0.029	0.032	90667
-400	-3.250	-3.457	-3.348	8608
-800	-5.316	-5.699	-5.513	4780
-1200	-7.301	-7.812	-7.516	3371
-1600	-9.170	-9.853	-9.463	2535
-2000	-10.912	-11.753	-11.238	2006
0	-2.421	-3.520	-4.563	48571

Pressão (Pa)	Deformação (mm)			Frontal (1/...)
	---	---	---	
0	---	---	---	---
400	---	---	---	---
800	---	---	---	---
1200	---	---	---	---
1600	---	---	---	---
2000	---	---	---	---
0	---	---	---	---
-400	---	---	---	---
-800	---	---	---	---
-1200	---	---	---	---
-1600	---	---	---	---
-2000	---	---	---	---
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 (Pa)	Deformação (mm)			Frontal (1/...)
	---	---	---	
0	---	---	---	---
400	---	---	---	---
800	---	---	---	---
1200	---	---	---	---
1600	---	---	---	---
2000	---	---	---	---
0	---	---	---	---
-400	---	---	---	---
-800	---	---	---	---
-1200	---	---	---	---
-1600	---	---	---	---
-2000	---	---	---	---
0	---	---	---	---

Pressão (Pa)	Deformação (mm)			Frontal (1/...)
	---	---	---	
0	---	---	---	---
400	---	---	---	---
800	---	---	---	---
1200	---	---	---	---
1600	---	---	---	---
2000	---	---	---	---
0	---	---	---	---
-400	---	---	---	---
-800	---	---	---	---
-1200	---	---	---	---
-1600	---	---	---	---
-2000	---	---	---	---
0	---	---	---	---

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

<b>Flecha Frontal Relativa</b>	<b>1/1766</b>
<b>Classificação</b>	<b>Classe C5</b>

<b>Flecha Frontal Relativa (incerteza)</b>	<b>±1/9091</b>
--	----------------

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 1000 Pa e -1000 Pa.

No final do ensaio:

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

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.



Organismo Notificado nº 2211 no âmbito da DPC 89/106/EEC

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

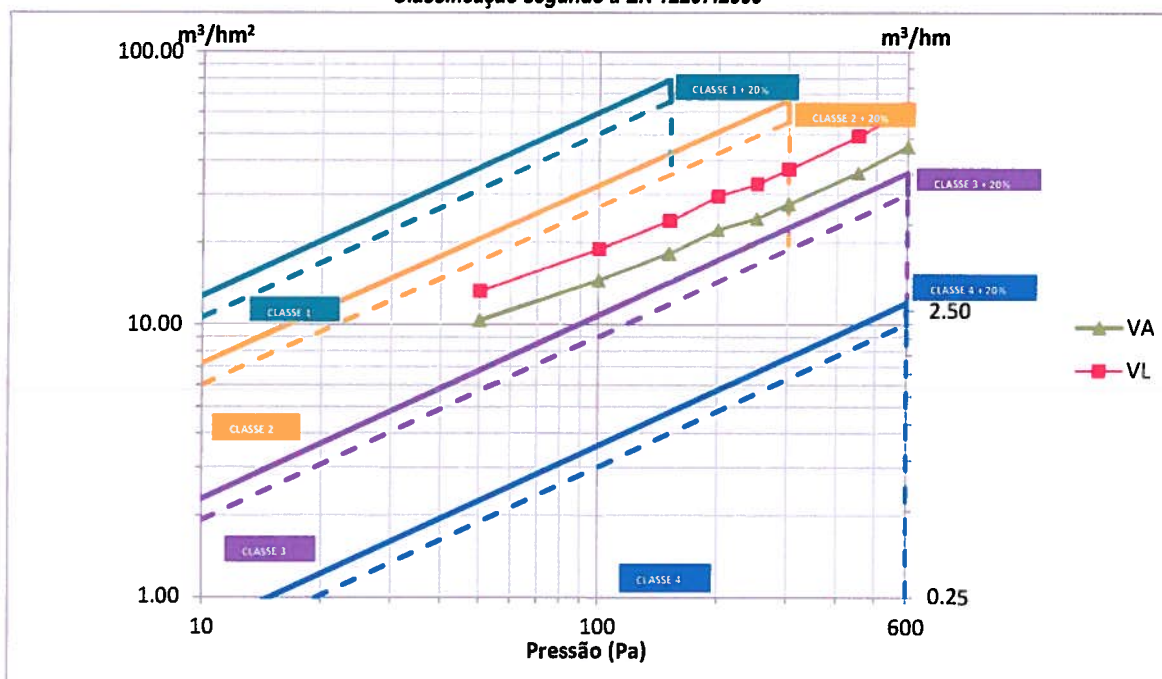
 Data de ensaio: 13-09-2012    Ensaio realizado por: Jorge Costa    Classe de Ensaio: Classe 3

 Condições ambientais no início do ensaio: Temperatura: 26.2 °C    Humidade Relativa: 39.6 %    Pressão Atmosférica: 101.1 kPa
**Resultados do Ensaio de Permeabilidade ao Ar quando se estabelecem pressões positivas**

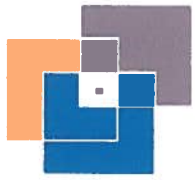
Pressão	Fluxo de ar	Fluxo de ar em condições ambientais normais	Permeabilidade ao ar em função da área total	Permeabilidade ao ar em função do comprimento da junta de abertura
P (Pa)	$V_x$ (m <sup>3</sup> /h)	$V_0$ (m <sup>3</sup> /h)	$V_A$ (m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> )	$V_L$ (m <sup>3</sup> /hm)
50	10.65	10.41	5.72	1.62
100	12.77	12.49	6.66	1.94
150	16.36	15.99	8.79	2.49
200	20.12	19.67	10.81	3.06
250	24.37	23.82	13.09	3.70
300	28.81	28.17	15.48	4.38
450	43.11	42.15	23.15	6.55
600	56.22	54.97	30.20	8.54

**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)	$V_x$ (m <sup>3</sup> /h)	$V_0$ (m <sup>3</sup> /h)	$V_A$ (m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> )	$V_L$ (m <sup>3</sup> /hm)
50	27.90	27.28	14.98	4.24
100	41.27	40.35	22.17	6.27
150	51.43	50.29	27.62	7.81
200	62.80	61.40	33.73	9.54
250	66.81	65.33	35.89	10.15
300	74.10	72.45	39.80	11.26
450	91.04	89.01	48.90	13.83
600	111.04	108.57	59.64	16.87

**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.



Organismo Notificado nº 2211 no âmbito da DPC 89/106/EEC

Pressão (Pa)	50	100	150	200	250	300	450	600
incerteza VA (m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> )	±0.63	±0.88	±1.2	±1.4	±1.5	±1.7	±2.2	±2.8
incerteza VL (m <sup>3</sup> /hm)	±0.18	±0.25	±0.32	±0.39	±0.42	±0.48	±0.62	±0.77

**Classificação do provete segundo a Norma EN 12207:1999**

Classificação segundo a Área Total (VA):	Classe 2	Classificação Final:	<b>Classe 2</b>
Classificação segundo a Junta de Abertura (VL):	Classe 2		

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

**Teste de Segurança**

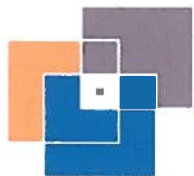
O provete foi submetido a um ciclo, que incluiu pressões de ensaio negativas e positivas de -3000 Pa e 3000 Pa respectivamente. O provete, sujeito a estes valores máximos, permaneceu fechado e não apresentou riscos em termos de segurança.

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

<b>Teste de Flecha + Teste de Pressões Repetidas + Ensaio Permeabilidade ao Ar + Teste de Segurança</b>	
Classificação Final:	<b>Classe C5</b>

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

Notas: Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.



**Conclusões:**

**Classificação do provete ensaiado**

<b>Sistema KRISTAL - HIG363A/12</b>
<b>Permeabilidade ao Ar: Classe 2</b>
<b>Estanquidade à Água: Classe 7A</b>
<b>Resistência ao Vento: Classe C5</b>

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

De modo a garantir a classificação do provete em Resistência ao Vento, e uma vez que este excedeu em mais de 20% a permeabilidade ao ar máxima para a sua classe (Classe 3), após o ensaio de Resistência ao Vento, considerou-se que o mesmo cumpre a Classe 2 de Permeabilidade ao Ar, cumprindo assim a Classe C5 de Resistência ao Vento.

Autoria Técnica: Jorge Costa

Responsável Técnico: Nuno Simões  
(Nuno Simões, Supervisor Técnico e Científico)

Direcção: ITeCons



**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.



**ITeCons**

Instituto de Investigação e Desenvolvimento  
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



L0446  
Ensaíolos

Organismo Notificado nº 2211 no âmbito da DPC 89/106/EEC

## ANEXO

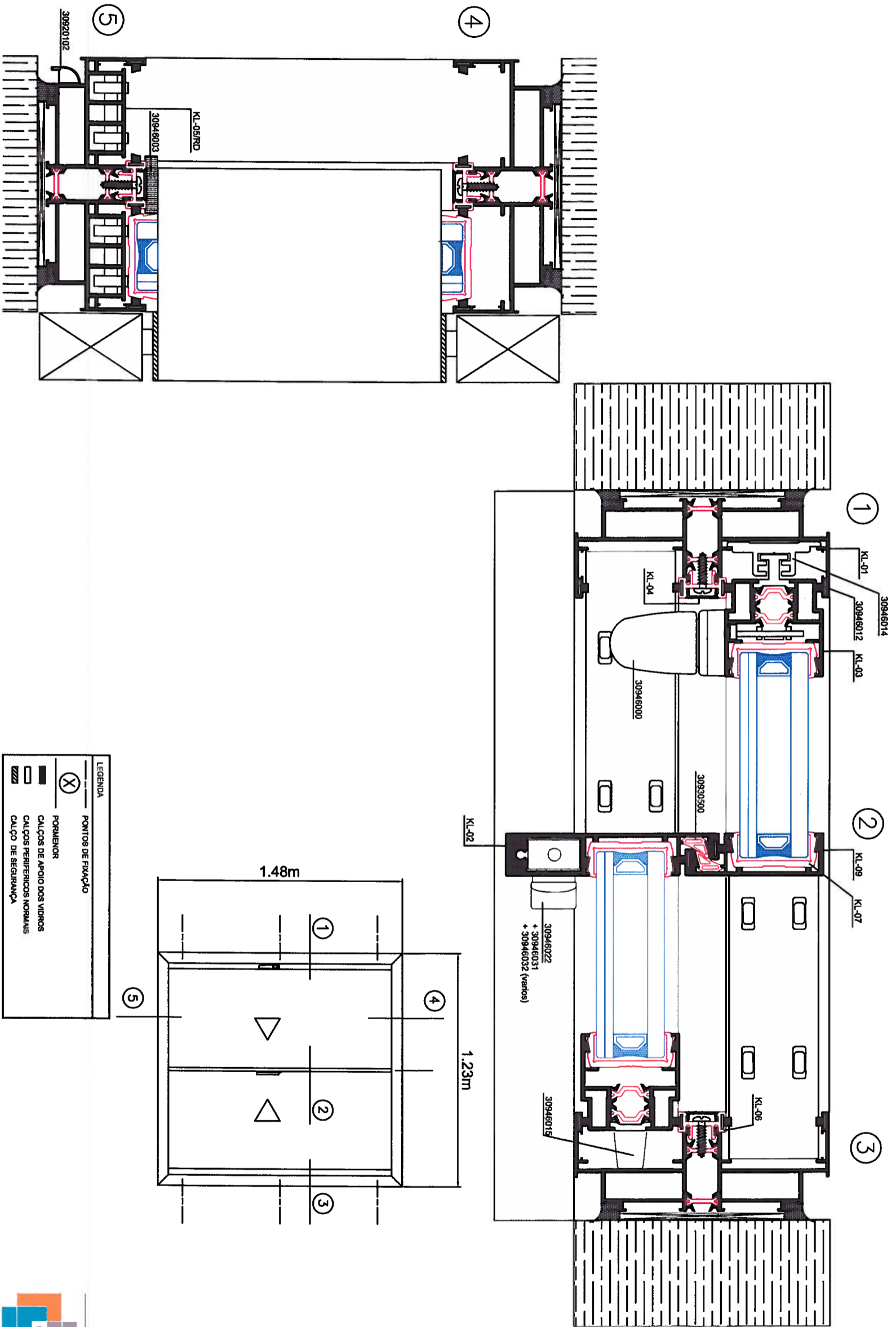
HIG 453/12

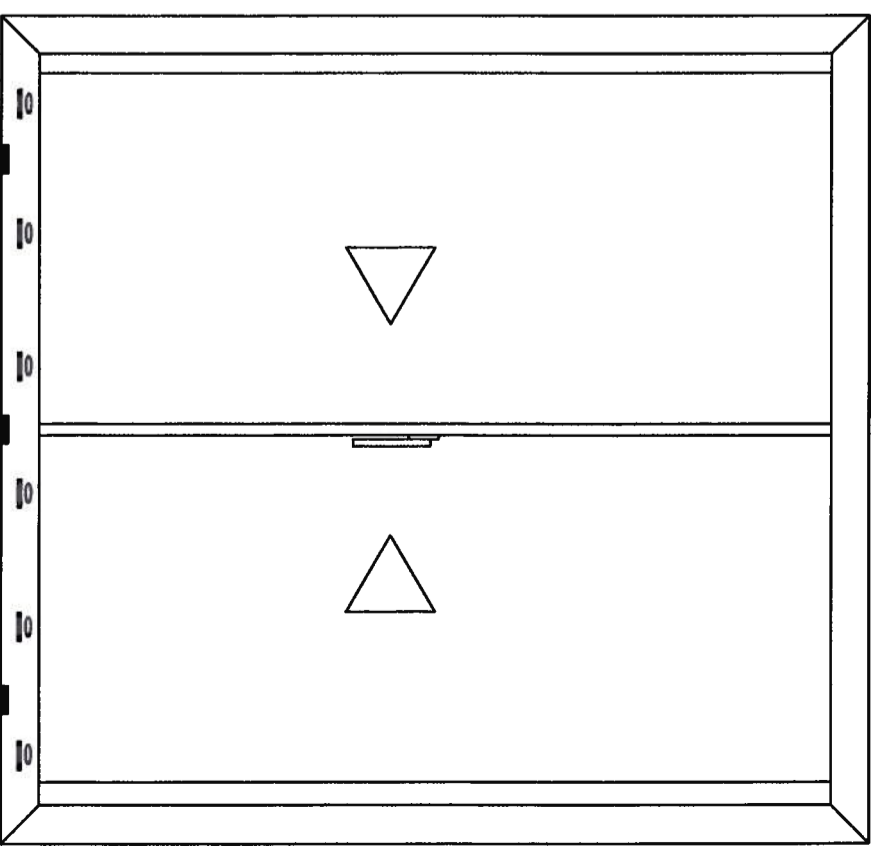
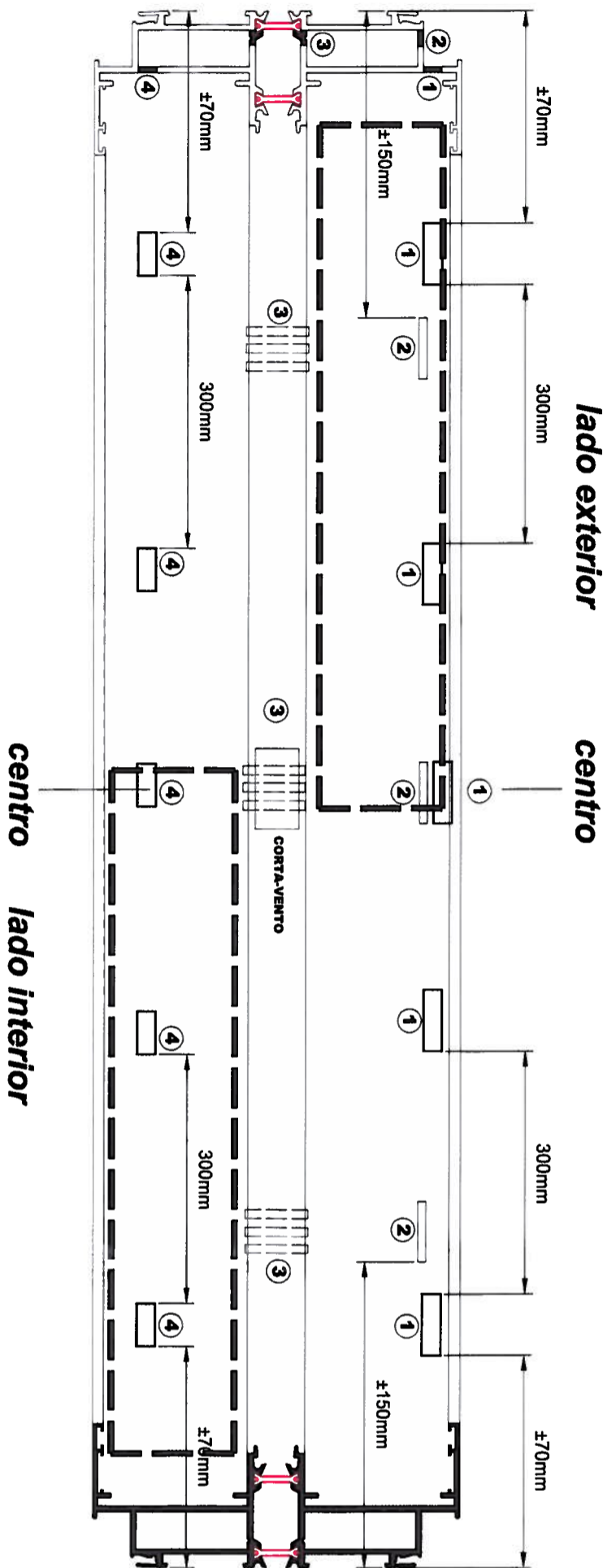
**Notas:** O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

Os dados assinalados com \* foram fornecidos pelo cliente.

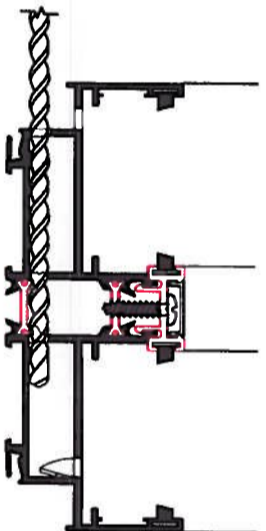
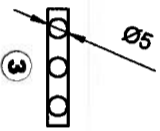
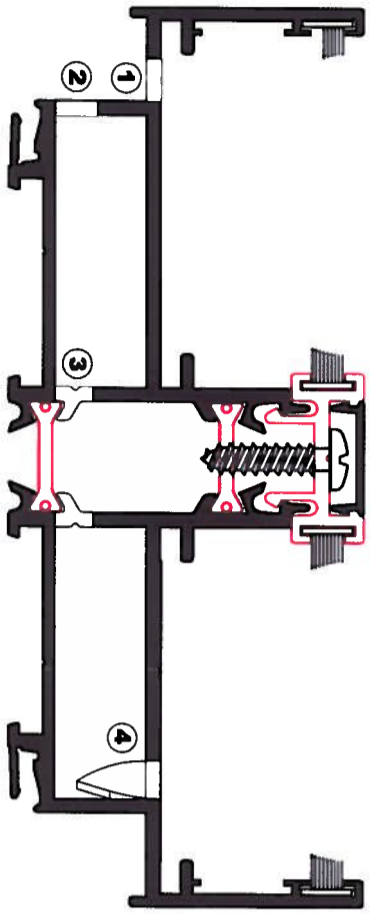
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

pág. 11/13





Nº	dimensão	quant.	ferramenta
1	31x5.5	5	cortante
2	31x5.5	3	cortante
3	3x Ø5	3	broca
4	15x5.5	5	cortante



LEGENDA	
	3 RASGOS 31x5.5mm PARA DRENAGEM DO PERFIL DE TABUA DE PEITO
	5 RASGOS 31x5.5mm PARA DRENAGEM INFERIOR OCULTA
	5 RASGOS 4x20mm+3xØ5mm PARA DRENAGEM INTERIOR



Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em Ciências da Construção  
 Organismo Nacional nº 2111 no âmbito do PRCTC09 ITC&C

Rua Pedro Hispano 3000-288 Camões T 23791849 F 23791833 e-mail: itcon@itcon.iac.pt  
 Anticolar - Aluminios, Lda  
 Zona Industrial de Oia, Apartado 8  
 3770-059 - OIA

Ensalas de Caixilharia

Sistema KRISTAL - HIG683A/12  
 Janela com duas folhas de correr  
 Cortes para drenagem do caixilho

Resolvidor: Sem resoluções  
 Data: Setembro / 2012