

**RELATÓRIO DE ENSAIO**

DOCUMENTO Nº: 2009162320095910

DATA: 2009-11-03

PÁGINA: 1/8

**ENSAIO REALIZADO:**

Diversos Ensaio de tracção entre o perfil metálico e a cantoneira de fixação.

**REFERÊNCIA DA AMOSTRA:**

Elementos do sistema de fachada ventilada INOVENT: perfil de alumínio e cantoneira apresentados pelo requerente para ensaio.

**DATA DE RECEPÇÃO DA AMOSTRA:**

2009-04-27

**CLIENTE :**CONSTRUÇÕES M.GOMES DA CUNHA,SA  
Rua Pascoal Fernandes,4 - Lamações  
4715 281 Braga**OBRA :**

IMO-Enc.Forn.No 517

**OBSERVAÇÕES:**

O presente relatório diz respeito exclusivamente aos Itens ensaiados e só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do LGMC

RESPONSÁVEL PELO SECTOR

  
Rui Costa, Eng<sup>o</sup>

O DIRECTOR TÉCNICO DO LGMC

  
Adriano Teixeira, Eng<sup>o</sup>

## 1. Introdução

A pedido do requerente, realizou o LGMC, Laboratório de Geotecnia e Materiais de Construção do CICCOPN, um conjunto de ensaios de tracção entre um perfil metálico e a respectiva cantoneira de fixação usados no "Sistema de Fachada Ventilada INOVENT".

## 2. Ensaio de tracção perfil metálico/cantoneira

### 2.1 Metodologia dos ensaios

Os ensaios consistiram em fazer a aplicação de uma força de tracção gradualmente crescente até à rotura aplicada num provete do perfil metálico e na cantoneira onde foi previamente fixado o perfil através dos parafusos respectivos.

Trata-se pois de ensaios da cantoneira em apoio duplo responsável pela reacção a cargas verticais e horizontais.

Na figura 1 é apresentado um esquema do carregamento efectuado.

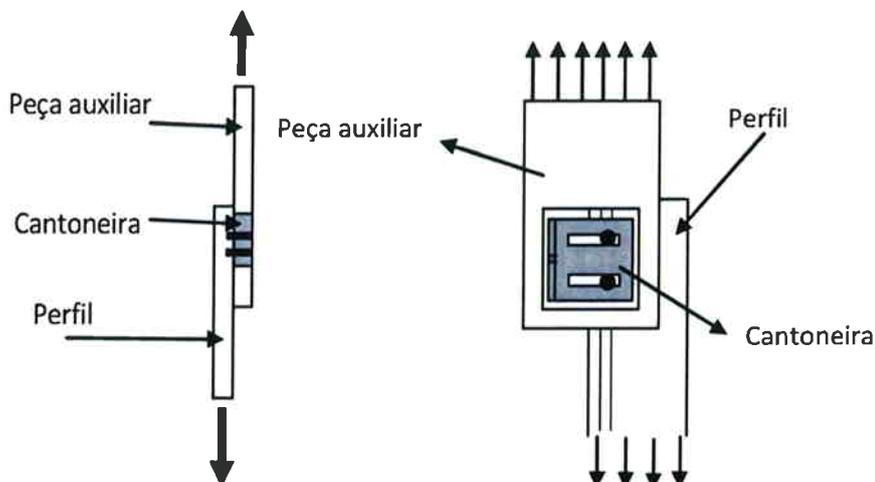


Figura 1. Esquema de ensaio.

### 2.2 Resultados obtidos

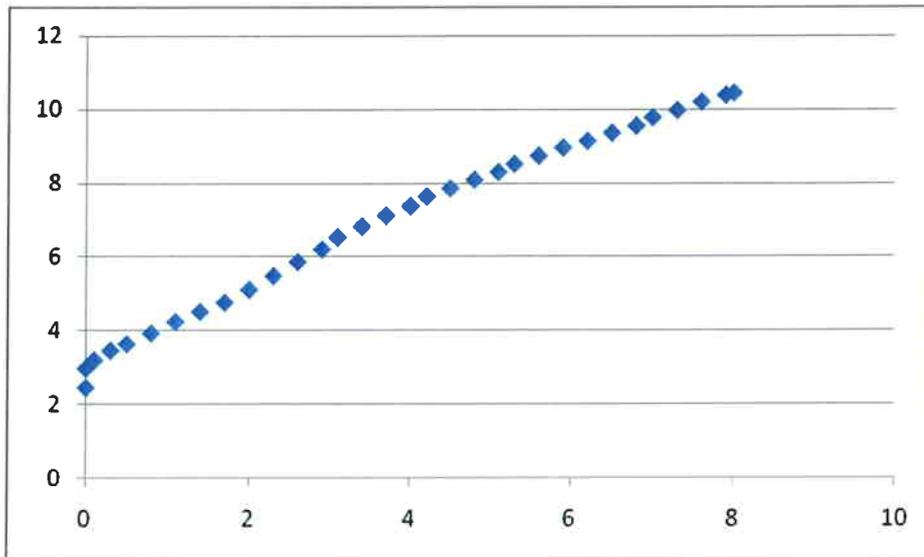
Foram realizados dois ensaios (provetes 1 e provete 2) numa máquina de tracção geralmente utilizada em ensaios de tracção de varões de aço, devidamente calibrada.

Os resultados obtidos são apresentados no quadro 1 e figuras 2 e 3.

Quadro 1 - Valores obtidos nos ensaios de tracção

Provete 1		Provete 2	
Força (kN)	Desl. (mm)	Força (kN)	Desl. (mm)
2,47	0	2,48	0
2,99	0	2,98	0
3,21	0,1	3,25	0,1
3,47	0,3	3,53	0,3
3,65	0,5	3,76	0,5
3,94	0,8	3,93	0,8
4,25	1,1	4,21	1,0
4,52	1,4	4,49	1,3
4,77	1,7	4,82	1,6
5,12	2,0	5,08	1,8
5,49	2,3	5,38	2,1
5,87	2,6	5,71	2,4
6,21	2,9	6,09	2,6
6,55	3,1	6,43	2,9
6,84	3,4	6,80	3,2
7,13	3,7	7,13	3,5
7,38	4,0	7,46	3,7
7,64	4,2	7,77	4,0
7,86	4,5	8,09	4,3
8,09	4,8	8,37	4,6
8,30	5,1	8,65	4,9
8,52	5,3	8,89	5,2
8,74	5,6	9,14	5,5
8,96	5,9	9,36	5,8
9,14	6,2	9,57	6,1
9,36	6,5	9,76	6,4
9,55	6,8	9,97	6,7
9,78	7,0	10,14	7,0
9,97	7,3	10,33	7,3
10,20	7,6	10,49	7,6
10,38	7,9	10,68	7,9
10,44	8,0	10,73	7,9

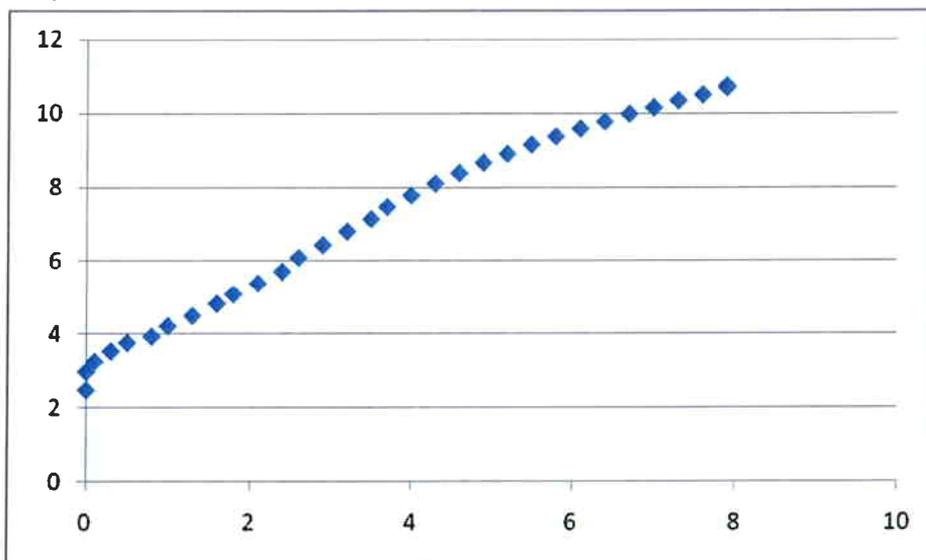
Força (kN)



Deformação (mm)

Figura 2 Representação gráfica dos resultados do ensaio do provete 1

Força (kN)



Deformação (mm)

Figura 3 Representação gráfica dos resultados do ensaio do provete 2

### 3. Ensaio de tracção perfil metálico/cantoneira na zona de emenda de perfis

Na zona de emenda de perfis existe uma guia que garante a linearidade dos alinhamentos e permite a dilatação dos perfis. Nesta zona os perfis são fixos ao suporte através de cantoneiras de alumínio. Os ensaios consistiram em fazer a aplicação de uma força de tracção gradualmente crescente até à rotura, aplicada num provete constituído por dois perfis metálicos, guia, cantoneira e respectivos parafusos.

Para aplicação das forças utilizou-se um equipamento da marca Proceq geralmente usado em ensaios de arrancamento, devidamente calibrado. Na figura 4 é apresentado um esquema do carregamento efectuado.

Trata-se pois de ensaios da cantoneira em apoio simples responsável pela reacção a cargas horizontais.

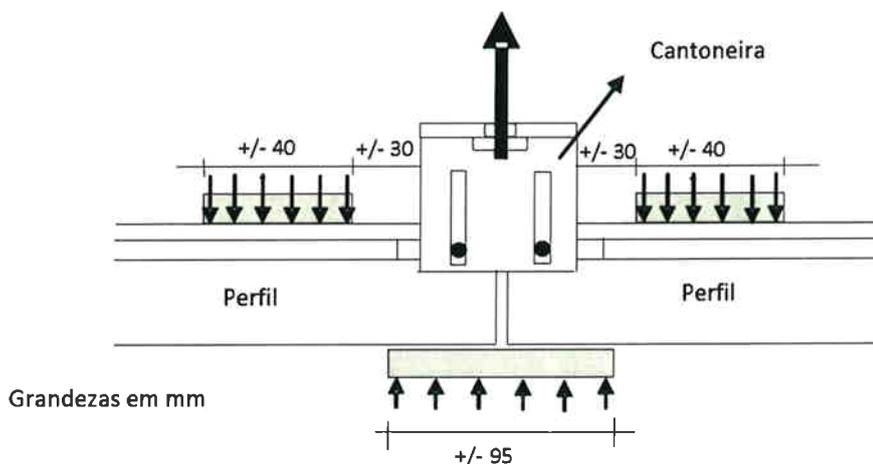


Figura 4 – Esquema de ensaio

Foram ensalados dois provetes, tendo-se verificado para ambos os provetes a seguinte situação:

A aplicação progressiva da carga originou uma deformação gradualmente crescente da peça guia até uma carga máxima de 5,3 kN no provete 1 e 5,45 kN no provete 2 verificando-se um aumento da junta entre perfis na parte superior e uma redução do afastamento na parte inferior.

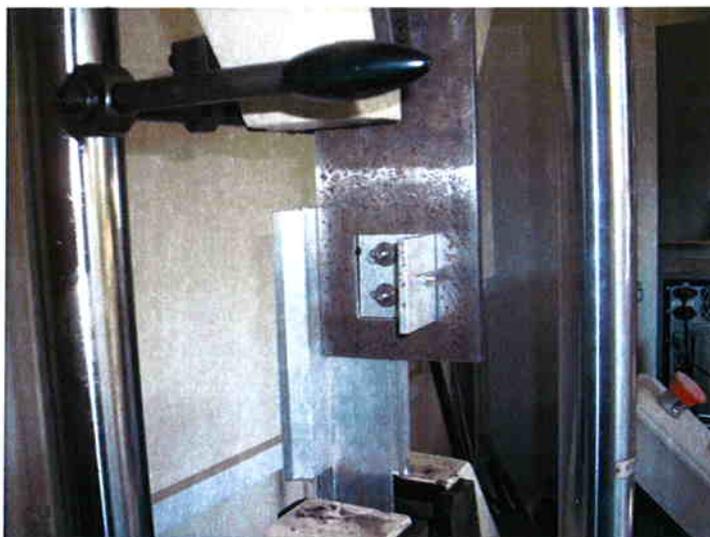
Os ensaios não foram interrompidos na carga máxima verificando-se nos dois casos um aumento da deformação sem incremento de carga.

Os ensaios terminaram quando foi atingido o fim de curso do equipamento de aplicação de carga verificando-se nesse momento uma força residual de 4 kN no provete 1 e 5 kN no provete 2.

No final dos ensaios verificou-se a não existência de escorregamento dos parafusos mas sim o empeno da peça guia e a deformação dos dois furos onde apertam os parafusos da peça guia.

Em ambos os ensaios foram utilizadas forças de torque no aperto dos parafusos de 2 kgf.m pelo que os resultados obtidos e apresentados neste relatório são válidos para este valor de aperto.

#### 4. Fotografias



Fotografia 1 – Ensaio descrito em 2

**RELATÓRIO DE ENSAIO**

DOCUMENTO Nº: 2009162320095910

DATA: 2009-11-03

PÁGINA: 7/8



Fotografia 2 – Ensaio descrito em 2



Fotografia 3 – Ensaio descrito em 3



Fotografia 4 – Ensaio descrito em 3