

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº CCC/231.271/COMPLEMENTAR/A/12
PLACA PLANA CIMENTÍCIA SEM AMIANTO
ENSAIOS DIVERSOS

INTERESSADO: **BRICKAWALL CONCRETOS INDUSTRIALIZADOS LTDA.**
Rua Gerhard Von Scheidt, 611 – Guarituba.
83311-307 – Piraquara – PR
Ref.(61.976)

1. IDENTIFICAÇÃO DA(S) AMOSTRA(S).

Uma amostra constituída por 13 (treze) placas planas cimentícias sem amianto, entregue em nosso laboratório central em 23/11/2011.

1.1. Características declaradas da amostra

Descrição	Placa cimentícia sem amianto
Dimensões	12,7 x 91,4 x 182,8 mm

2. METODOLOGIA(S) UTILIZADA(S)

2.1 NBR 15.498/2007 – Placa plana cimentícia sem amianto – Requisitos e métodos de ensaio

3. RESULTADOS OBTIDOS

3.1 Determinação da resistência à tração na flexão

3.1.1 Situação Saturada

CP	Sentido	Carga (kgf)	Carga (N)	Esp. média (mm)	Resis. (MPa)	Resis. Média (MPa)	Razão entre Resistência Longitudinal
01	Longitudinal	55,8	547,22	13,2	4,1	5,5	1,0
02	Longitudinal	61,2	600,18	11,2	6,2		
03	Longitudinal	70,5	691,38	13,0	5,3		
04	Longitudinal	68,1	667,84	12,6	5,4		
05	Longitudinal	78,0	764,93	12,2	6,6		
01	Transversal	57,0	564,87	13,2	4,2	5,4	
02	Transversal	58,5	573,70	11,5	5,6		
03	Transversal	68,1	667,84	12,3	5,7		
04	Transversal	66,9	656,08	11,8	6,1		
05	Transversal	71,7	703,15	13,1	5,3		
Resistência Média à Tração na Flexão						5,5	
Requisito da NBR 15498/07 – Placas Classe A							≥ 0,50

3.1.2 Situação Equilíbrio

CP	Sentido	Carga (kgf)	Carga (N)	Esp. média (mm)	Resis. (MPa)	Resis. Média (MPa)	Razão entre Resistência Longitudinal
01	Longitudinal	62,4	611,94	12,6	5,0	6,4	1,2
02	Longitudinal	72,9	714,92	11,2	7,3		
03	Longitudinal	70,5	691,38	11,9	6,3		
04	Longitudinal	76,2	747,28	12,2	6,5		
05	Longitudinal	76,8	753,16	12,0	6,7		
01	Transversal	68,4	670,79	13,8	4,6	5,5	
02	Transversal	69,9	685,5	11,2	7,0		
03	Transversal	66,3	650,19	13,3	4,7		
04	Transversal	67,5	661,96	12,2	5,7		
05	Transversal	71,4	700,21	12,9	5,4		
Resistência Média à Tração na Flexão						5,9	
Requisito da NBR 15498/07 – Placas Classe B							≥ 0,50

Tabela 1 – Requisitos de resistência a flexão

Categoria	Placas da classe A	Placas da classe B
1	-	4
2	4	7
3	7	10
4	13	16
5	18	22

Resistências em megapascals

3.2 Permeabilidade

CP	Ocorrência
1	Umidade na face inferior
2	Umidade na face inferior
3	Umidade na face inferior
Requisito da NBR 15498/07	Pode aparecer traços de umidade na face inferior das placas, mas em nenhum caso deve haver formação de gotas de água nessa face.

3.3 Envelhecimento acelerado por imersão em água quente

Resistência à tração na flexão no estado saturado antes do envelhecimento							
CP	Sentido	Carga (kgf)	Carga (N)	Esp. média (mm)	Resis. (MPa)	Resis. Média (MPa)	Razão entre Resistência Longitudinal
01	Longitudinal	55,8	547,22	13,2	4,1	5,5	1,0
02	Longitudinal	61,2	600,18	11,2	6,2		
03	Longitudinal	70,5	691,38	13,0	5,3		
04	Longitudinal	68,1	667,84	12,6	5,4		
05	Longitudinal	78,0	764,93	12,2	6,6		
01	Transversal	57,0	564,87	13,2	4,2	5,4	
02	Transversal	58,5	573,70	11,5	5,6		
03	Transversal	68,1	667,84	12,3	5,7		
04	Transversal	66,9	656,08	11,8	6,1		
05	Transversal	71,7	703,15	13,1	5,3		
Resistência Média à Tração na Flexão						5,5	
Requisito da NBR 15498/07 – Placas Classe A							≥ 0,50

Resistência à Tração na Flexão no Estado Saturado Após Imersão Água Quente							
CP	Sentido	Carga (kgf)	Carga (N)	Esp. média (mm)	Resis. (MPa)	Resis. Média (MPa)	Razão entre Resistência Longitudinal e Transversal
01	Longitudinal	48,0	470,7	12,6	3,82	3,7	0,7
02	Longitudinal	43,1	422,7	12	3,79		
03	Longitudinal	42,7	418,7	12,5	3,46		
04	Longitudinal	43,4	425,6	12,4	3,57		
05	Longitudinal	41,8	409,9	12,1	3,61		
06	Transversal	67,2	659,0	12,6	5,35	5,3	
07	Transversal	66,9	656,1	12,2	5,69		
08	Transversal	68,7	673,7	12,8	5,30		
09	Transversal	64,2	629,6	12,5	5,20		
10	Transversal	62,7	614,9	12,7	4,92		
Resistência Média à Tração na Flexão						4,5	

CP	Sentido	Tração à Flexão após Imersão R_{fi} (MPa)	Tração à Flexão antes Imersão R_{fci} (MPa)	Resultado de Envelhecimento por Imersão em Água Quente (Ri)
01	Longitudinal	3,82	4,1	0,93
02	Longitudinal	3,79	6,2	0,61
03	Longitudinal	3,46	5,3	0,65
04	Longitudinal	3,57	5,4	0,66
05	Longitudinal	3,61	6,6	0,55
06	Transversal	5,35	4,2	1,27
07	Transversal	5,69	5,6	1,02
08	Transversal	5,30	5,7	0,93
09	Transversal	5,20	6,1	0,85
10	Transversal	4,92	5,3	0,93
Média (MPa)				0,84
Desvio Padrão (MPa)				0,22
Limite Inferior do intervalo de confiança a 95% da média (MPa) - Li				0,7
Requisito da NBR 15498/07				Li > 0,7

3.4 Envelhecimento acelerado por imersão/secagem

Resistência à tração na flexão no estado saturado antes do envelhecimento							
CP	Sentido	Carga (kgf)	Carga (N)	Esp. média (mm)	Resis. (MPa)	Resis. Média (MPa)	Razão entre Resistência Longitudinal
01	Longitudinal	55,8	547,22	13,2	4,1	5,5	1,0
02	Longitudinal	61,2	600,18	11,2	6,2		
03	Longitudinal	70,5	691,38	13,0	5,3		
04	Longitudinal	68,1	667,84	12,6	5,4		
05	Longitudinal	78,0	764,93	12,2	6,6		
01	Transversal	57,0	564,87	13,2	4,2	5,4	
02	Transversal	58,5	573,70	11,5	5,6		
03	Transversal	68,1	667,84	12,3	5,7		
04	Transversal	66,9	656,08	11,8	6,1		
05	Transversal	71,7	703,15	13,1	5,3		
Resistência Média à Tração na Flexão						5,5	
Requisito da NBR 15498/07 – Placas Classe A							≥ 0,50

Resistência à Tração na Flexão no Estado Saturado Após Imersão/Secagem							
CP	Sentido	Carga (kgf)	Carga (N)	Esp. média (mm)	Resis. (MPa)	Resis. Média (MPa)	Razão entre Resistência Longitudinal e Transversal
01	Longitudinal	46,1	452,1	12,7	3,62	3,6	0,8
02	Longitudinal	45,3	444,2	12,9	3,44		
03	Longitudinal	45,5	446,2	12,6	3,63		
04	Longitudinal	46,2	453,1	12,4	3,80		
05	Longitudinal	45,8	449,1	13	3,43		
06	Transversal	61,2	600,2	13,1	4,51	4,7	
07	Transversal	62,1	609,0	12,3	5,19		
08	Transversal	60,1	589,4	12,8	4,64		
09	Transversal	58,3	571,7	12,7	4,57		
10	Transversal	60,3	591,3	13,1	4,45		
Resistência Média à Tração na Flexão						4,1	

CP	Sentido	Tração à Flexão após Imersão R_{fi} (MPa)	Tração à Flexão antes Imersão R_{fci} (MPa)	Resultado de Envelhecimento por Imersão em Água Quente (R_i)
01	Longitudinal	3,62	4,1	0,88
02	Longitudinal	3,44	6,2	0,56
03	Longitudinal	3,63	5,3	0,68
04	Longitudinal	3,80	5,4	0,70
05	Longitudinal	3,43	6,6	0,52
06	Transversal	4,51	4,2	1,07
07	Transversal	5,19	5,6	0,93
08	Transversal	4,64	5,7	0,81
09	Transversal	4,57	6,1	0,75
10	Transversal	4,45	5,3	0,84
Média (MPa)				0,77
Desvio Padrão (MPa)				0,17
Limite Inferior do intervalo de confiança a 95% da média (MPa) - Li				0,7
Requisito da NBR 15498/07				Li > 0,7

5. OBSERVAÇÕES:

5.1. Ensaio concluído em março de 2012.

5.2. Este relatório cancela e substitui o relatório nº CCC/231.271/COMPLEMENTAR/12.

São Paulo, 30 de março de 2012.

L.A. FALCÃO BAUER LTDA
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

ORIGINAL ASSINADO POR

RICARDO CRIVELINI RIBEIRO
Engenheiro Civil
CREA nº 5063195785

L.A. FALCÃO BAUER LTDA
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

ORIGINAL ASSINADO POR

MAURÍCIO MARQUES RESENDE
Engenheiro Civil
CREA nº 5061903562

ISC/