

 SENAI Departamento Regional do Piauí	Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA	Página 1/1
	DETERMINAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS	Revisão: 01
	NBR 15310 - ANEXO A	Data: 17/07/2013
RELATÓRIO DE ENSAIO Nº		Código: FT - 040

DADOS CLIENTE	
FORNECEDOR:	CERAMICA FORTES LTDA
INTERESSADO:	CERAMICA FORTES LTDA
ENDEREÇO DO FORNECEDOR:	BR 316 KM 05, ZONA RURAL - TIMON - MA

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA				
AMOSTRA:	Telha Composta de Encaixe	MODELO:	CARIBE	DATA RELATÓRIO
LOTE:	082 - 2604/15 L05	ORDEN DE SERVIÇO NR.:	82/15	03/07/2015
NR. DO ENSAIO:	2604	DATA DO RECEBIMENTO:	22/04/2015	

IDENTIFICAÇÃO DAS MEDIDAS NAS TELHAS						
CP Nº	FABRICANTE	MUNICÍPIO ESTADO	MODELO TELHA	RENDIMENTO MÉDIO T/m²	DIMENSÕES L X C X Lp	GALGA MÉDIA (Gm) cm
1	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE
2	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE
3	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE
4	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE
5	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE
6	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE

OBSERVAÇÃO

DATA DA ANALISE 02/06/2015


Responsável Laboratório

SENAI - CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA DA CERÂMICA - WILDSO GONÇALVES
 Laboratório de Ensaio Tecnológico de Argila - LETA
 Rua D, 840 - Lotes 122/123 - Distrito Industrial - Teresina - PI
 Telefone: (86) 3220-5028

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 2605-2606-2607-2608-2612

DETERMINAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS E DO RENDIMENTO MÉDIO EM TELHA CERÂMICA CARIBE

NBR 15310 ANEXO - A

Data do relatório: 03/07/2015

Página 01/02

DADOS CLIENTE	
FORNECEDOR:	CERAMICA FORTES LTDA
INTERESSADO:	CERAMICA FORTES LTDA
FORNECEDOR:	BR 316 KM 05, ZONA RURAL - TIMON - MA

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
AMOSTRA:	Modelo: CARIBE
LOTE:	082 - 2604/15 L05
NR. DO ENSAIO:	2605-2606-2607-2608-2612

IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	
Paquímetro analógico de 600mm	- Nº Certificado: 0459/14
Paquímetro	LMS-PI - Nº Certificado: 0459/14

DETERMINAÇÃO DAS DIMENSÕES BÁSICAS

	Cp 01	Cp 02	Cp 03	Cp 04	Cp 05	Cp 06	média
1 Comprimento Efetivo (C)	464,80	464,44	464,52	462,80	463,28	462,90	463,79
2 Largura Efetiva (L)	215,58	213,74	213,10	213,52	215,10	213,26	214,05
3 Posição do Pino (Lp)	434,33	434,62	434,08	433,02	433,40	432,50	433,66
4 Altura do Pino (Hp)	9,62	11,30	9,44	7,48	7,30	10,12	9,21

DETERMINAÇÃO DO RENDIMENTO MÉDIO

	Largura Útil Máxima	Comprimento Útil Mínima	Máxima
1 Fixada no centro (mm)	182,00	376,02	393,28
2 Fixada no centro (mm)	180,02	380,00	410,18
3 Fixada no centro (mm)	183,00	376,12	396,66
4 Fixada no centro (mm)	180,20	380,98	400,00
5 Fixada no centro (mm)	179,42	380,34	399,24

RUA "D" LOTES 122/123, Nº 840 - PARQUE INDUSTRIAL - TERESINA/PIAUÍ
Telefone: (86) 3227-2468 (86) 3220-5028 Email: senai.leta@wpint.com.br

Largura útil média (Lu, m)	18,1 cm	Comprimento útil médio (Cu, m)	38,9 cm
Área útil média (Au) = Lu x Cu, m	0,1 cm	Rendimento Médio (Rm) = 1/Au (0,17/m²)	14,2 T/m²
Largura total (Lt) cm	21,4 cm	Comprimento total (Ct) cm	46,4 cm

DETERMINAÇÃO DA GALGA MÉDIA

Comprimento total mínimo C _{min}	
Comprimento total máximo C _{max}	

Galga mínima (G _{min})	00,0 cm
----------------------------------	---------

Galga mínima (G _{min})	00,0 cm
Galga máxima (G _{max})	00,0 cm
Galga média (G _m)	00,0 cm

DETERMINAÇÃO DA MASSA SECA

Valor Médio	2081 g
-------------	--------

CP	massa seca
1	2070 g
2	2107 g
3	2060 g
4	2053 g
5	2117 g
6	2079 g

Características da Telha Composta de Encaixe tipo - CARIBE					
NOME:	ESPECIFICADA	MEDIDA	DIFERENÇA	TOLERÂNCIA NORMATIVA	VALOR ENCONTRADO (%)
LARGURA (L)	21,0 cm	21,4 cm	0,4 cm	2%	1,9%
COMPRIMENTO (C)	46,0 cm	46,4 cm	0,4 cm	2%	0,8%
DISTÂNCIA DO PINO (Lp)	43,0 cm	43,4 cm	0,4 cm	2%	0,9%
ALTURA DO PINO (Hp)	7,0 mm	9,2 mm	2,2 mm	= ou > 7mm	9,21
RENDIMENTO MÉDIO (RM)	14,4 T/m²	14,2 T/m²	0,0 T/m²	4%	-1,4%
GALGA MÍNIMA (G _{min})	41,7 cm	00,0 cm	-41,7 cm		-100,0%
MASSA SECA (Ms)	2859,0 cm	2081 g	0778 g	6%	-27,2%

Determinação da Planaridade (mm)					
	CP - 01	CP - 02	CP - 03	CP - 04	CP - 05
Dp1	16,6	26,2	17,5	18,1	11,9
Dp2	19,9	28,5	20,0	19,0	9,8
Dp3	1,1	3,1	2,2	3,1	2,2
Dp4	2,2	1,2	2,2	1,2	2,2
Dp5	2,2	1,2	2,2	2,2	2,2
Diferença entre afastamento na CAPA	3,3	2,3		0,9	2,1
Maior diferença entre os afastamentos CANAL	2,2	3,1	2,2	3,1	2,2
Determinação da Retilidade (mm)					
CAPA	5,88	5,37	5,21	5,46	4,93
CANAL	1,47	1,49	0,5	0,67	0,56
					5,4
					1,16

OBSERVAÇÃO	
Este ensaio refere-se somente a amostra ensaiada pelo Laboratório	
Este relatório só deve ser reproduzido por inteiro e com aprovação escrita do Laboratório	
A incerteza expandida(U) relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência K para um nível de confiança de aproximadamente 95%	

OBS: CLIENTE NÃO SOLICITOU O ENSAIO DA GALGA.


Signatário autorizado

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 2609

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE ABSORÇÃO DE ÁGUA (AA)

NBR 15310/2005 - ANEXO D

Data do relatório: 03/07/2015

Pág.: 01/01

Form-LCV-22-2 versão 00 data 10-01-03

DADOS CLIENTE	
FORNECEDOR:	CERAMICA FORTES LTDA
INTERESSADO:	CERAMICA FORTES LTDA
ENDEREÇO:	BR 316 KM 05, ZONA RURAL - TIMON - MA

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:			
AMOSTRA:	Telha Composta de Encaixe	Modelo:	CARIBE
LOTE:	082 - 2604/15 L05	Ordem de Serviço:	82/15
N.º DO ENSAIO:	2609	Data Recebimento:	22/04/15

IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS		
Estufa	3	- N.º Certificado:
Termohigrômetro	7	- N.º Certificado:
Balança Digital de Precisão	25	- N.º Certificado:
Tanque de Imersão	5	- N.º Certificado:

RESULTADOS INDIVIDUAIS			
N.º	MASSA SECA (g)	MASSA SATURADA (g)	ABSORÇÃO DE ÁGUA (%)
1	2069,7	2314,7	11,8
2	2106,6	2346,4	11,4
3	2059,9	2265,9	10,0
4	2053,2	2268,0	10,5
5	2116,8	2358,0	11,4
6	2079,1	2278,5	9,6

Temperatura ambiente °C
25,4 °C

Umidade relativa ambiente %
38,9 %

MÉDIA DOS RESULTADOS			
N.º DE CPS:	06	DESVIO PADRÃO	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO
MÉDIA ABSORÇÃO DE ÁGUA:	10,8 %		
MÉDIA MASSA SECA:	2080,9 g		
MÉDIA MASSA SATURADA:	2305,3 g		
		0,9 %	8,3 %

OBS.:
Este ensaio refere-se somente a amostra ensaiada pelo Laboratório
Este relatório de ensaio só deve ser reproduzido por inteiro e com aprovação escrita do Laboratório
Conforme prescrição da NBR 15310/2005 item 5.1, a massa da telha seca não deve ser superior a 6% do valor declarado no projeto do modelo da telha.
Conforme prescrição da NBR 15310/2005 item 5.3, o limite máximo admissível é 20%.

Tabela 7 - Aceitação e rejeição na inspeção amostragem simples na inspeção por ensaios

N.º de telhas constituintes	Unidades não-conformes	
	n.º de aceitação	n.º de rejeição
Amostragem simples		
6	0	1

Signatário Autorizado

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 2610

VERIFICAÇÃO DA IMPERMEABILIDADE

NBR 15310/2005 - ANEXO B

Form-LCV- 22-11 - versão 02 04/09/06

Data do relatório: 03/07/2015
Página: 1/1

DADOS CLIENTE	
FORNECEDOR:	CERAMICA FORTES LTDA
INTERESSADO:	CERAMICA FORTES LTDA
ENDEREÇO DO FORNECEDOR:	BR 316 KM 05, ZONA RURAL - TIMON - MA

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			
AMOSTRA:	Telha Composta de	MODELO (cm):	CARIBE
LOTE:	082 - 2604/15 L05	ORDEN DE SERVIÇO:	82/15
NR. ENSAIO:	2610	DATA DE RECEBIMENTO	22/04/15

IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS		
Balança Digital de Precisão	25	- Nº Certificado:
Estufa	3	- Nº Certificado:
Tanque de Imersão	5	- Nº Certificado:
Thermohigrômetro	7	- Nº Certificado:

VERIFICAÇÃO DA IMPERMEABILIDADE

INFORMAÇÕES INDIVIDUAIS DOS CORPOS DE PROVAS (CP) ENSAIADOS					
Nº CP	Precipitação de água na superfície do Espelho	Status da telha Permeavel ou Impermeavel à água	Temperatura ambiente durante o ensaio	Umidade relativa durante o ensaio	Tipo de acabamento da superfície da telha
1	Ausência de água	Impermeavel	25,4 °C	58,9 %	NATURAL
2	Ausência de água	Impermeavel			
3	Ausência de água	Impermeavel			
4	Ausência de água	Impermeavel			
5	Ausência de água	Impermeavel			
6	Ausência de água	Impermeavel			

OBS.:
Este ensaio refere-se somente a amostra ensaiada pelo Laboratório.
Este relatório de ensaio só deve ser reproduzido por inteiro e com aprovação escrita do Laboratório
A incerteza expandida (U) relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%
Conforme prescrição da NBR 15310/2005 item 5.4, quando submetida ao ensaio para verificação da impermeabilidade, a telha não deve apresentar vazamentos ou formação de gotas em sua face inferior, sendo porém, tolerado o parecimento de manchas de umidade.

Tabela 7 - Aceitação e rejeição na inspeção amostragem simples na inspeção por ensaios

Nº de telhas constituintes	Unidades não-conformes	
	nº de aceitação	nº de rejeição
6	0	1

Signatário Autorizado

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 2611

DETERMINAÇÃO DA CARGA DE RUPTURA À FLEXÃO SIMPLES (FR)
 FLEXÃO A TRÊS PONTOS

NBR 15310/2005 - ANEXO C

Data do relatório: **03/07/2015**

Página **01/01**

Form-LCV-22-9 versão 02 data 04-09-06

DADOS CLIENTE	
FORNECEDOR:	CERAMICA FORTES LTDA
INTERESSADO:	CERAMICA FORTES LTDA
ENDEREÇO DO FORNECEDOR:	BR 316 KM 05, ZONA RURAL - TIMON - MA

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			
AMOSTRA:	Telha Composta de Encaixe	MODELO:	CARIBE
LOTE:	082 - 2604/15 L05	ORDEM DE SERVIÇO NR.:	82/15
NR. DO ENSAIO	2611	DATA DO RECEBIMENTO:	22/04/15

EQUIPAMENTOS UTILIZADOS		
Thermohigrômetro	7	- Nº Certificado:
Tanque de Imersão	5	- Nº Certificado:
Prensa	1	Embracal - Nº Certificado: 035/15
Paquímetro analógico de 600mm	35	- Nº Certificado:

RESULTADOS INDIVIDUAIS		
N.º	FORÇA (Kgf)	TEMPERATURA AMBIENTE NA REALIZAÇÃO DO ENSAIO
1	305	28,0 °C
2	278	
3	309	
4	257	UMIDADE RELATIVA NA EXECUÇÃO DO ENSAIO
5	274	
6	22	
		69,0 %

RESULTADOS			
		DESVIO PADRÃO (Kgf)	COEFICIENTE VARIAÇÃO (%)
N.º DE CPS:	06		
MÉDIA:	241 Kgf	109,0	45,3

PRESCRIÇÕES DA NORMA :
A carga de ruptura à flexão, determinada de acordo com a NBR 15310:2005 é de 1300 N (130 kgf) para telhas compostas de encaixe, 1000 N (100 kgf) para telhas planas de encaixe, planas de sobreposição e simples de sobreposição.

OBSERVAÇÃO
Este ensaio refere-se somente a amostra ensaiada pelo Laboratório Este relatório só deve ser reproduzido por inteiro e com aprovação escrita do Laboratório



 Signatário Autorizado