



Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA	Página 1
RELATÓRIO DE ENSAIO CARACTERÍSTICAS DA TELHA - TELHA SIMPLES	Revisão: 01 Data: 01/06/2016
REQUESITO DA NBR 15310	Código: FT - 108

Relatório de Ensaio Nº	6562	Data do relatório:	22/05/2017
-------------------------------	-------------	---------------------------	-------------------

Material TELHAS CERÂMICA

Ensaio: Inspeção Visual, Dimensional, Rendimento médio, Galga mínima, Impermeabilidade, Planaridade, Absorção, Resistência à Flexão

Dados do Cliente :

Cliente:	CERAMICA FORTES LTDA	CNPJ:	03.382.893/0001-75
Resp.:	CERAMICA FORTES LTDA	Fone/Fax:	8632441303
End.	BR 316 KM 05, ZONA RURAL - TIMON - MA		

Dados da Amostra :


Cód. da Amostra:	119/17	Data entrada:	02/05/2017	Nº AMOSTRAS	60
Referências Normativas:	NBR 15310	Modelo:	COLONIAL BEM FICA	Produto:	Telha Simples de sobreposição Cerâmica
Proposta nº	022/17	Fabricação:	06/03/2017		
Nome responsável/LETA:	Francisco Camelo	Data recebimento e/ou coleta:	18/04/2017		

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES DESTES RELATÓRIO - CALIBRAÇÃO RBC

Paquímetro de serviços pesados	12	IFM - Nº Certificado: DI-0643/13
Paquímetro digital de 300 mm	37	LMC-PB - Nº Certificado: 0752/16
Calibrador de Folga	49	aferitec metrologia - Nº Certificado: 46352-105
Relógio comparador - Deflectômetro	16	LMC-PB - Nº Certificado: 0758/16
Balança Digital de Precisão	25	LMC - PB - Nº Certificado: 0742/16
Estufa	3	0 - Nº Certificado: 0
Tanque de Imersão	5	0 - Nº Certificado: 0
Termômetro	14	ALCIENCE - Nº Certificado: 4906/16
TRENA MÉTRICA 02	30	LMC-PB - Nº Certificado: 0763/16
Prensa	1	Emic - Maquinas e Equipamentos - Nº Certificado: 1609150/2016
Thermohigrômetro	46	ALCIENCE - Nº Certificado: 4870/16

CARACTERÍSTICAS DA TELHA (ESPECIFICAÇÃO DO CLIENTE) X MEDIDAS REALIZADAS NO LETA

NOME:	ESPECIFICADA	MEDIDA	DIFERENÇA	TOLERANCIA NORMATIVA	VALOR ENCONTRADO
SONORIDADE	METÁLICO	METÁLICA	-	-	-
LARGURA (L) - CAPA	150,0 mm	151,2 mm	01,2 mm	± 2%	0,8%
LARGURA (L) - CANAL	150,0 mm	151,2 mm	01,2 mm	± 2%	0,8%
COMPRIMENTO(C)-CAPA	500,0 mm	499,4 mm	-00,6 mm	± 2%	-0,1%
COMPRIMENTO(C)-CANAL	500,0 mm	500,6 mm	00,6 mm	± 2%	0,1%
Posição do Pino (Lp)	475,0 mm	481,0 mm	06,0 mm	± 2%	1,3%
ALTURA DO PINO (Hp)	3,0 mm	3,7 mm	0,7 mm	≥3	3,7 mm
RENDIMENTO MÉDIO (RM)	26,0 T/m²	21,1 T/m²	-4,9 T/m²	± 4%	-18,7%
GALGA MÍNIMA (Gmin)	41,2 cm	41,2 cm	0,0 cm	-	41,2 cm
MASSA SECA (Ms)	0000 g	1399 g	1399,2 g	6%	#DIV/0!

 <p>Departamento Regional do Piauí</p>	Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA	Página 1/2
	RELATÓRIO DE ENSAIO VISUAL - TELHA SIMPLES	Revisão: 01 Data: 01/06/2016
	REQUISITO DA NBR 15310	Código: FT - 103

Relatório de Ensaio Nº	6562	Data do relatório:	22/05/2017
-------------------------------	-------------	---------------------------	-------------------

Material TELHAS CERÂMICA

Ensaio: Inspeção Visual, Dimensional, Rendimento médio, Galga mínima, Impermeabilidade, Planaridade, Absorção, Resistência à Flexão

Dados do Cliente :

Cliente: CERAMICA FORTES LTDA CNPJ: 03.382.893/0001-75
 Resp.: CERAMICA FORTES LTDA Fone/Fax: 8.632.441.303
 End. BR 316 KM 05, ZONA RURAL - TIMON - MA

Dados da Amostra :

Cód. da Amostra: 119/17 Data entrada: 02/05/2017 TOTAL DE AMOSTRAS 60 → 30 CAPA e 30 CANAL
 Referências Normativas: NBR 15310 Modelo: COLONIAL BEM FI Produto: Telha Simples de sobreposição Cerâmica
 Proposta nº 022/17 Fabricação: 06/03/2017
 Nome responsável/LETA: Francisco Camelo Data recebimento e/ou coleta: 18/04/2017

INSPEÇÃO VISUAL

Temperatura(°C): 23,5 Umidade(%): 49,6 Data do Ensaio: 10/05/2017

AMOSTRAGEM DE 30 TELHAS - CAPA										
INSPEÇÕES INDIVIDUAIS - 1ª AMOSTRAGEM										
º C.	IDENTIFICAÇÃO					CARACTERÍSTICAS VISUAIS			SONORIDADE	SITUAÇÃO
	FABRICANTE, MUNICÍPIO, ESTADO	MODELO DA TELHA/capa/canal	RENDIMENTO MÉDIO (T/m ²)	DIMENSÕES Lx Cx Lp (mm)	GALGA MÉDIA Gm (cm)	ESFOLIAÇÕES	QUEBRAS	LASCADOS E REBARBAS		
01	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
02	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
03	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
04	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
05	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
06	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
07	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
08	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
09	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
10	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
11	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
12	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
13	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
14	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
15	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
16	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
17	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
18	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
19	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
20	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
21	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
22	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
23	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
24	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
25	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
26	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
27	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
28	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
29	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
30	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende

Requisitos particulares:


- Este relatório refere-se somente a amostra submetida aos ensaios executados pelo LETA.
- Os critérios de aceitação e rejeição, de acordo com NBR 15.310, são:
 - 1ª amostragem: **aceitação:** de até 2 C. P. não conformes e **rejeição** de até 5 C.P. não conformes;
 - 2ª amostragem: **aceitação** de até 6 C.P. não conformes e **rejeição** de 7 C.P não conformes;
- Caso o ensaio apresente na 1ª amostragem 3 ou 4 C.P. não conformes, será iniciada a inspeção da 2ª amostragem.
- Este Relatório de Ensaio só deve ser reproduzido com autorização escrita do LETA.


 Francisco Camelo de Carvalho
 Gerente Técnico –SENAI-PI/LETA

GERENTE TECNICO
 Francisco Camelo


 Juliana Santos Rodrigues
 Gerente da Qualidade –SENAI-PI/LETA

Gerencia da Qualidade
 Juliana Rodrigues

 <p>Departamento Regional do Piauí</p>	<p>Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA</p>	<p>Página 2/2</p>
	<p>RELATÓRIO DE ENSAIO VISUAL - TELHA SIMPLES</p>	<p>Revisão: 01 Data: 01/06/2016</p>
	<p>REQUISITO DA NBR 15310</p>	<p>Código: FT - 103</p>

Relatório de Ensaio Nº	6562	Data do relatório:	22/05/2017
-------------------------------	-------------	---------------------------	-------------------

Material TELHAS CERÂMICA

Ensaio: Inspeção Visual, Dimensional, Rendimento médio, Galga mínima, Impermeabilidade, Planaridade, Absorção, Resistência à Flexão

Dados do Cliente :

Cliente: CERAMICA FORTES LTDA **CNPJ:** 03.382.893/0001-75
Resp.: CERAMICA FORTES LTDA **Fone/Fax:** 8.632.441.303
End. BR 316 KM 05, ZONA RURAL - TIMON - MA

Dados da Amostra :

Cód. da Amostra: 119/17 **Data entrada:** 02/05/2017 **Nº AMOSTRAS** 60 → 30 CAPA e 30 CANAL
Referências Normativas: NBR 15310 **Modelo:** COLONIAL BEM FIC **Produto:** Telha Simples de sobreposição Cerâmica
Proposta nº 022/17 **Fabricação:** 06/03/2017
Nome responsável/LETA: Francisco Camelo **Data recebimento e/ou coleta:** 18/04/2017

INSPEÇÃO VISUAL

Temperatura(°C): 23,5 **Umidade(%):** 49,6 **Data do Ensaio:** 10/05/2017

AMOSTRAGEM DE 30 TELHAS - CANAL										
INSPEÇÕES INDIVIDUAIS - 1ª AMOSTRAGEM										
° C.	IDENTIFICAÇÃO					CARACTERÍSTICAS VISUAIS			SONORIDADE	SITUAÇÃO
	FABRICANTE, MUNICÍPIO, ESTADO	MODELO DA TELHA/capa/canal	RENDIMENTO MÉDIO (T/m ²)	DIMENSÕES LxCxLp (mm)	GALGA MÉDIA Gm (cm)	ESFOLIAÇÕES	QUEBRAS	LASCADOS E REBARBAS		
31	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
32	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
33	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
34	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
35	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
36	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
37	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
38	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
39	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
40	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
41	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
42	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
43	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
44	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
45	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
46	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
47	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
48	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
49	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
50	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
51	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
52	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
53	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
54	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
55	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
56	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
57	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
58	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
59	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende
60	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME	NAO	NAO	NAO	vitero	atende

Requisitos particulares:


- Este relatório refere-se somente a amostra submetida aos ensaios executados pelo LETA.
- Os critérios de aceitação e rejeição, de acordo com NBR 15.310, são:
 - 1ª amostragem: **aceitação:** de até 2 C.P. não conformes e **rejeição** de até 5 C.P. não conformes;
 - 2ª amostragem: **aceitação** de até 6 C.P. não conformes e **rejeição** de 7 C.P não conformes;
- Caso o ensaio apresente na 1ª amostragem 3 ou 4 C.P. não conformes, será iniciada a inspeção da 2ª amostragem.
- Este Relatório de Ensaio só deve ser reproduzido com autorização escrita do LETA.


 Francisco Camelo de Carvalho
 Gerente Técnico -SENAI-PI/LETA

GERENTE TECNICO
 Francisco Camelo


 Juliana Santos Rodrigues
 Gerente da Qualidade -SENAI-PI/LETA

Gerencia da Qualidade
 Juliana Rodrigues

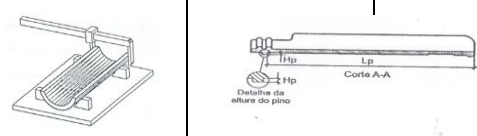
 Departamento Regional do Piauí	Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA	Página 1
	RELATÓRIO DE ENSAIO DIMENSIONAL E RENDIMENTO - TELHA SIMPLES	Revisão: 01 Data: 01/06/2016
	REQUISITO DA NBR 15310	Código: FT - 107

DIGITAÇÃO DE RESULTADOS

Relatório de Ensaio Nº	6562	Data do relatório:	22/05/2017
------------------------	------	--------------------	------------

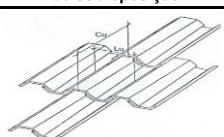
DIMENSÕES EFETIVAS

Temperatura(°C):	23,2	Umidade(%):	50,3	Data do Ensaio:	10/05/2017
------------------	------	-------------	------	-----------------	------------

AMOSTRAGEM DE 6 TELHAS								
MEDIDAS INDIVIDUAIS AMOSTRAGEM SIMPLES								
Nº C. P.	CAPA		CANAL				EXEMPLIFICAÇÃO ESQUEMÁTICA DA LARGURA E DO COMPRIMENTO	EXEMPLIFICAÇÃO Lp e Hp
	Comprim. efetivo (C - mm)	Largura efetiva (L - mm)	Comprim. efetivo (C - mm)	Largura efetiva (L - mm)	Posição do pino (Lp - mm)	Altura do pino (Hp - mm)		
01	499,91	150,03	499,97	155,68	481,10	3,70		
02	497,88	153,56	499,70	151,66	473,78	4,05		
03	499,83	152,53	499,54	153,06	479,43	2,75		
04	499,69	149,25	502,58	146,28	485,23	3,96		
05	500,22	149,93	501,68	148,24	483,17	3,55		
06	498,94	151,61	500,34	152,09	483,33	4,21		
Média(mm)	499,41	151,15	500,64	151,17	481,01	3,70		
Desvio	0,9	1,7	1,2	3,4	4,1	0,5		

Temperatura(°C):	23,1	Umidade(%):	50,2	Data do Ensaio:	10/05/2017
------------------	------	-------------	------	-----------------	------------


RENDIMENTO MÉDIO

AMOSTRAGEM DE 5 TELHAS									
MEDIDAS INDIVIDUAIS AMOSTRAGEM SIMPLES									
Nº C. P.	largura útil mínima (m)	largura útil máxima (m)	largura útil média (m)	comp. útil mínimo (m)	comp. útil máximo (m)	comp. útil médio (m)	Área útil Au=Lum.Cum (m ²)	Rendimento médio - Rm = 1 / Au (T/m ²)	Exemplificação com telha simples de sobreposição
Posição01	0	226,660	0,227	408,500	428,800	0,419	0,1	21,1	
Posição02	0	226,700	0,227	407,220	429,170	0,418			
Posição03	0	225,350	0,225	408,590	428,560	0,419			
Posição04	0	225,420	0,225	408,730	429,110	0,419			
Posição05	0	226,830	0,227	407,120	428,100	0,418			
Média(mm)			0,23			0,42	0,1	21,1	
Desvio			0,00074			0,00051			

Requisitos regulamentares:

- 1 - Este relatório refere-se somente a amostra submetida aos ensaios executados pelo LETA
- 2 - A incerteza expandida (U) é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- 3 - Para telhas prensadas o pino, conforme NBR 15.310, deve ter altura mínima (Hp) de 7mm, e para telhas extrudadas o pino deve ter altura mínima (Hp) de 3mm.
- 4 - Tolerância de dimensões de fabricação, conforme NBR 15.310, para este ensaio é de $\pm 2,0\%$ nas medidas individuais
- 5 - A tolerância admitida, conforme NBR 15.310, para o valor do rendimento médio (Rm) é de $\pm 4,0\%$
- 6 - Os desníveis na planaridade, conforme NBR 15.310, não devem ser superiores a 5 mm.
- 7 - Este Relatório de Ensaio só deve ser reproduzido com autorização escrita do LETA

Legenda: U95(%)= Incerteza de Medição

 <p>SENAI Departamento Regional do Piauí</p>	Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA	Página 1
	RELATÓRIO DE ENSAIO PLANARIDADE-IMPERMEABILIDADE-RETILINEIDADE - TELHA SIMPLES	Revisão: 01 Data: 01/06/2016
	REQUISITO DA NBR 15310	Código: FT - 105

Relatório de Ensaio Nº	6562	Data do relatório:	22/05/2017
-------------------------------	-------------	---------------------------	-------------------

PLANARIDADE E RETILINEIDADE

Temperatura(°C): 23,5 Umidade(%): 50,3 Data do Ensaio: 10/05/2017

AMOSTRAGEM DE 6 TELHAS						
MEDIDAS INDIVIDUAIS AMOSTRAGEM SIMPLES						
Nº C. P.	PLANARIDADE			RETILINEIDADE		
	Afastamento máximo CAPA - (Dp - mm)	Afastamento máximo CANAL (Dp - mm)	Representação esquemática	Medição na CAPA (mm)	Medição no CANAL (mm)	Representação esquemática
01	0,50	2,00	 <p>Figura A.10 — Determinação da planaridade (esquemática em telha simples de sobreposição)</p>	0,38	0,17	 <p>Figura A.16 — Determinação da retilidade (esquemática em telha simples de ensaio - Medições no canal ou na capa)</p>
02	4,73	3,33		1,08	0,10	
03	2,60	3,20		0,53	2,27	
04	2,68	0,45		1,15	0,62	
05	3,15	2,68		1,08	0,58	
06	2,30	0,79		1,10	1,90	
Média(mm)	2,66	2,08		0,89	0,94	
Desvio	1,37	1,23		0,34	0,92	

Temperatura(°C): 23,2 Umidade(%): 50,3 Data do Ensaio: 10/05/2017

DETERMINAÇÃO DA IMPERMEABILIDADE

AMOSTRAGEM DE 06 TELHAS									
Nº C. P.	CANAL				CAPA				Desenho esquemático
	Permeável		Precipitação de gotas		Permeável		Precipitação de gotas		
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
01	0	Não	0	Não	0	Não	0	Não	 <p>Figura B.1 — Aparato para avaliação da impermeabilidade (esquemática)</p>
02	0	Não	0	Não	0	Não	0	Não	
03	0	Não	0	Não	0	Não	0	Não	
04	0	Não	0	Não	0	Não	0	Não	
05	0	Não	0	Não	0	Não	0	Não	
06	0	Não	0	Não	0	Não	0	Não	

Requisitos regulamentares:

- 1 - Este relatório refere-se somente a amostra submetida aos ensaios executados pelo LETA.
- 2 - A incerteza expandida (U) é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- 3 - O valor da Planaridade, conforme NBR 15.310, não deve ser superior a 5,0 mm.
- 3 - O valor da retilidade, conforme NBR 15.310, não deve ser superior a 1% do comprimento efetivo.
- 4 - Os valores individuais, conforme NBR 15.310, dos afastamentos poderão apresentar sinais positivos (+), indicando concavidade, e negativos (-), indicando convexidade.
- 5 - A análise da impermeabilidade, conforme NBR 15.310, é apenas qualitativa com a verificação de surgimento de gotas na superfície das telhas.
- 5 - Este Relatório de Ensaio só deve ser reproduzido com autorização escrita do LETA.


Legenda: U95(%)= Incerteza de Medição


 Francisco Camelo de Carvalho
 Gerente Técnico -SENAI-PI/LETA

Gerencia Técnica
Francisco Camelo


 Juliana Santos Rodrigues
 Gerente da Qualidade -SENAI-PI/LETA

Gerencia da Qualidade
Juliana Rodrigues

 <p>SENAI Departamento Regional do Piauí</p>	Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA	Página 1
	RELATÓRIO DE ENSAIO ABSORÇÃO E MASSA SECA - TELHA SIMPLES	Revisão: 01 Data: 01/06/2016
	REQUISITO DA NBR 15310	Código: FT - 104

Relatório de Ensaio Nº	6562	Data do relatório:	22/05/2017
-------------------------------	-------------	---------------------------	-------------------

Determinação do Índice de Absorção D'Água(AA)-CANAL

Temperatura(°C): 23,5 Umidade(%): 49,6 Data do Ensaio: 12/05/2017

Nº CP	Massa inicial 1ª Pesag (g)	2ª Pesag (g)	3ª Pesag (g)	4ª Pesag (g)	5ª Pesag (g)	Massa Seca (g)	Massa Saturada (g)	AA(%)
1	1408,5	1404,7	1404,0	1403,8	0,0	1404	1551	10,48
	índice(%)	0,27	0,05	0,01	100,00			
2	1354,9	1351	1350,1	1349,7	0	1350	1512	12,01
	índice(%)	0,29	0,07	0,03	100,00			
3	1409,9	1405,7	1404,3	1403,9	0	1404	1560	11,09
	índice(%)	0,30	0,10	0,03	100,00			
4	1418,0	1416,9	1413,1	1412,4	0,0	1412	1561	10,52
	índice(%)	0,08	0,27	0,05	100,00			
5	1423,1	1420,5	1419,0	1418,3	0,0	1418	1566	10,40
	índice(%)	0,18	0,11	0,05	100,00			
6	1405,4	1403,9	1401	1400,5	0	1401	1549	10,60
	índice(%)	0,11	0,21	0,04	100,00			
Média:						1398	1550	10,85
Desvio						24,6	19,6	0,62
U95:								0,49


Determinação do Índice de Absorção D'Água(AA)-CAPA

Nº CP	Massa inicial 1ª Pesag (g)	2ª Pesag (g)	3ª Pesag (g)	4ª Pesag (g)	5ª Pesag (g)	Massa Seca (g)	Massa Saturada (g)	AA(%)
1	1412,9	1408,7	1407,1	1406,5	0,0	1407	1579	12,29
	índice(%)	0,30	0,11	0,04	100,00			
2	1426,8	1421,9	1420,2	1419,3	0	1419	1588	11,91
	índice(%)	0,34	0,12	0,06	100,00			
3	1399,3	1395,7	1394,9	1394,2	0	1394	1544	10,74
	índice(%)	0,26	0,06	0,05	100,00			
4	1397,9	1395,1	1392,4	1393,0	0,0	1392	1540	10,56
	índice(%)	0,20	0,19	-0,04	100,00			
5	1392,0	1390,0	1388,1	1387,5	0,0	1388	1538	10,83
	índice(%)	0,14	0,14	0,04	100,00			
6	1406,3	1403	1401,9	1401,6	0	1402	1553	10,82
	índice(%)	0,23	0,08	0,02	100,00			
Média:						1400	1557	11,19
Desvio						11,53	21,64	0,72
U95(%)								0,52


Requisitos regulamentares:

- 1 - Este relatório refere-se somente a amostra submetida aos ensaios executados pelo LETA.
- 2 - A incerteza expandida (U) relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
- 3 - A tolerância para absorção de água, recomendada pela Norma NBR 15.310/2005, de no máximo 20 %.
- 4 - A tolerância para a massa seca é de 6,0 % da declarada no projeto.
- 5 - Este Relatório de Ensaio só deve ser reproduzido com autorização escrita do LETA.

Legenda: U95(%)= Incerteza de Medição


Francisco Camelo de Carvalho
Gerente Técnico -SENAI-PI/LETA

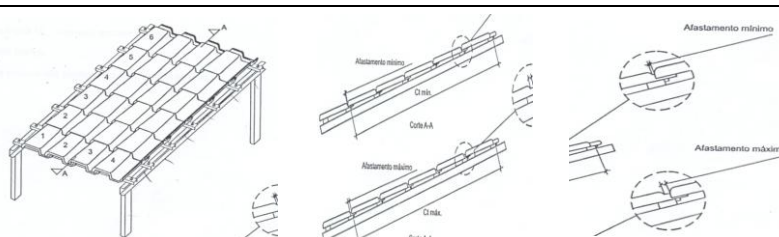

Juliana Santos Rodrigues
Gerente da Qualidade -SENAI-PI/LETA

 <p>Departamento Regional do Piauí</p>	Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA	Página 1
	RELATÓRIO DE ENSAIO GALGA E FLEXÃO - TELHA SIMPLES	Revisão: 01 Data: 01/06/2016
	REQUISITO DA NBR 15310	Código: FT - 106

Relatório de Ensaio Nº	6562	Data do relatório:	22/05/2017
-------------------------------	-------------	---------------------------	-------------------

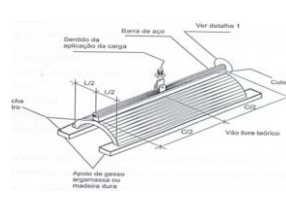
DETERMINAÇÃO DA GALGA MÉDIA

Temperatura(°C): 27 Umidade(%): 46,5 Data do Ensaio: 16/05/2017

Medidas e cálculos		Desenhos Esquemáticos	
Comprimento total mínimo	205,8		
Ctmin. (cm)			
Galga mínima (cm)	41,2		
Gmin = Ctmin / 5			
Média	41,2		

Temperatura(°C): 27 Umidade(%): 46,5 Data do Ensaio: 16/05/2017

DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA A FLEXÃO SIMPLES

AMOSTRAGEM DE 06 TELHAS								
MEMÓRIA DE CÁLCULO								
Nº CP	1ª Amostragem					2ª Amostragem		
	CAPA		CANAL			CAPA		CANAL
	Força Máxima		Força Máxima			Força Máxima		Força Máxima
	(kgf)	(N)	(kgf)	(N)		(kgf)	(N)	(kgf)
01	135,00	1323,90	123,00	1206,22	0,00	0,00	0,00	0,00
02	127,00	1245,44	145,00	1421,96	0,00	0,00	0,00	0,00
03	125,00	1225,83	139,00	1363,12	0,00	0,00	0,00	0,00
04	139,00	1363,12	142,00	1392,54	0,00	0,00	0,00	0,00
05	115,00	1127,76	152,00	1490,61	0,00	0,00	0,00	0,00
06	133,00	1304,28	147,00	1441,58	0,00	0,00	0,00	0,00
Média (N)	1265,1		1386,0		Média (N)			
Desvio	84,13		98,20		Desvio			
Coef.Var(%)	6,7		7,1		Coef.Var(%)			

Requisitos regulamentares:

- 1 - Este relatório refere-se somente a amostra coletada e submetida aos ensaios executados pelo LETA.
- 2 - A incerteza expandida (U) relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%
- 3 - Este Relatório de Ensaio só deve ser reproduzido com autorização escrita do LETA.
- 4 - As tolerâncias para as cargas mínima de ruptura à flexão recomendadas pela Norma NBR 15.310, são:
 - Telhas simples de sobreposição, planas de em caixa e plana de sobreposição 1000 N.
 - Telhas composta de encaixe 1300 N.

Legenda: U95(%)= Incerteza de Medição