

Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA		Página 1
RELATÓRIO DE ENSAIO - RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - CARACTERÍSTICAS DA TELHA SIMPLES		Revisão: 02 Data: 14/10/2021
REQUISITO DA NBR 15310		Código: FT - 108

<b>Relatório de Ensaio Nº</b>	<b>8008/22</b>	<b>Emissão do relatório:</b>	<b>24/08/2022</b>
-------------------------------	----------------	------------------------------	-------------------

<b>Material</b>	<b>TELHAS CERÂMICA</b>		
<b>Ensaio:</b>	Inspeção Visual, Dimensional, Rendimento médio, Galga mínima, Impermeabilidade, Planaridade, Absorção, Resistência à Flexão		

**Dados do Cliente :**

Cliente:	<b>CERAMICA FORTES LTDA</b>	CNPJ:	06.849.988/0001-44
Resp.:	CERAMICA FORTES LTDA	Fone/Fax:	(99) 3118-3700
End.	BR 316 KM 05, ZONA RURAL - TIMON - MA		

**Dados da Amostra :**

Cód. da Amostra:	<b>101/22</b>	Data entrada:	<b>04/08/2022</b>	Nº AMOSTRAS	<b>60</b>
Referências Normativas:	<b>NBR 15310</b>	Modelo:	<b>COLONIAL</b>	Produto:	<b>Telha Simples de sobreposição Cerâmica</b>
Proposta nº	<b>035/22</b>	Fabricação:	<b>23/07/2022</b>		
Nome responsável/LETA:	Francisco Camelo	Data recebimento e/ou coleta:	<b>03/08/2022</b>		

**RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES DESTES RELATÓRIO - CALIBRAÇÃO RBC**


Paquímetro digital 600mm	22	47915-201
Paquímetro digital de 300 mm	37	47911-201
Relógio comparador - Deflectômetro	56	47919-201
TRENA METRICA 01	29	53524-201
Calibrador de Folga	18	47917-201
Termômetro	14	53544-201
Thermohigrômetro	46	53545-201
Estufa	3	0
Prensa	1	21011903RB
Balança Digital de Precisão	25	47922-201
Tanque de Imersão	5	0
	0	

**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	148,4 mm	-01,6 mm	± 2%	-1,1%
LARGURA ( L ) - CANAL	150,0 mm	154,7 mm	04,7 mm	± 2%	3,1%
COMPRIMENTO( C )-CAPA	500,0 mm	499,8 mm	-00,2 mm	± 2%	0,0%
COMPRIMENTO(C)-CANAL	500,0 mm	502,8 mm	02,8 mm	± 2%	0,6%
Posição do Pino ( Lp )	475,0 mm	478,9 mm	03,9 mm	± 2%	0,8%
ALTURA DO PINO ( Hp )	5,0 mm	4,2 mm	-0,8 mm	≥3	4,2 mm
RENDIMENTO MÉDIO (RM)	26,0 T/m <sup>2</sup>	26,1 T/m <sup>2</sup>	0,1 T/m <sup>2</sup>	± 4%	0,2%
GALGA MÍNIMA ( Gmin )	41,2 cm	40,7 cm	-0,5 cm	-	40,7 cm
MASSA SECA ( Ms )	0000 g	1437 g	1436,8 g	6%	#DIV/0!

**Requisitos particulares:**

1 - Este relatório refere-se somente a amostra submetida aos ensaios executados pelo LETA e dentro das dependências do LETA.

	<b>Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA</b>	Página 1/2
	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO VISUAL - TELHA SIMPLES</b>	Revisão: 02 Data: 14/10/2021
	<b>REQUISITO DA NBR 15310</b>	Código: FT - 103

<b>Relatório de Ensaio Nº</b>	<b>8008/22</b>	<b>Emissão do relatório:</b>	<b>24/08/2022</b>
-------------------------------	----------------	------------------------------	-------------------

**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: 06.849.988/0001-44  
**Resp.:** CERAMICA FORTES LTDA Fone/Fax: (99) 3118-3700  
**End.** BR 316 KM 05, ZONA RURAL - TIMON - MA

**Dados da Amostra :**

**Cód. da Amostra:** 101/22 **Data entrada:** 04/08/2022 **TOTAL DE AMOSTRAS** 60 → 30 CAPA e 30 CANAL  
**Referências Normativas:** NBR 15310 **Modelo:** COLONIAL **Produto:** Telha Simples de sobreposição Cerâmica  
**Proposta nº** 035/22 **Fabricação:** 23/07/2022  
**Nome responsável/LETA:** Francisco Camelo **Data recebimento e/ou coleta:** 03/08/2022

**INSPEÇÃO VISUAL**

**Temperatura(°C):** 25,3 **Umidade(%):** 49,7 **Data do Ensaio:** 09/08/2022


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

**Requisitos particulares:**

- Este relatório refere-se somente a amostra submetida aos ensaios executados pelo LETA e dentro das dependências do 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/LETA  
 CRT 02  
 Registro Nacional nº 27504794368

  
 Isac da Silva Medeiros

	<b>Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA</b>	Página 2/2
	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO VISUAL - TELHA SIMPLES</b>	Revisão: 02 Data: 14/10/2021
	<b>REQUISITO DA NBR 15310</b>	Código: FT - 103

<b>Relatório de Ensaio N°</b>	<b>8008/22</b>	<b>Emissão do relatório:</b>	<b>24/08/2022</b>
-------------------------------	----------------	------------------------------	-------------------

**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: 06.849.988/0001-44  
 Resp.: CERAMICA FORTES LTDA Fone/Fax: (99) 3118-3700  
 End. BR 316 KM 05, ZONA RURAL - TIMON - MA

**Dados da Amostra :**

Cód. da Amostra: **101/22** Data entrada: **04/08/2022** N° AMOSTRAS **60** → 30 CAPA e 30 CANAL  
 Referências Normativas: **NBR 15310** Modelo: **COLONIAL** Produto: **Telha Simples de sobreposição Cerâmica**  
 Proposta n° **035/22** Fabricação: **23/07/2022**  
 Nome responsável/LETA: **Francisco Camelo** Data recebimento e/ou coleta: **03/08/2022**


**INSPEÇÃO VISUAL**

Temperatura(°C): 25,3 Umidade(%): 49,7 Data do Ensaio: 09/08/2022

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

**Requisitos particulares:**

- Este relatório refere-se somente a amostra submetida aos ensaios executados pelo LETA e dentro das dependências do 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.

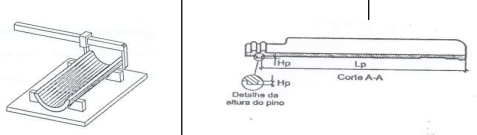
 <p>Iniciativa da FIEPI - Federação das Indústrias do Estado do Piauí</p>	<b>Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA</b>	Página 1
	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO DIMENSIONAL E RENDIMENTO - TELHA SIMPLES</b>	Revisão: 02 Data: 14/10/2021
	<b>REQUISITO DA NBR 15310</b>	Código: FT - 107

### DIGITAÇÃO DE RESULTADOS

<b>Relatório de Ensaio Nº</b>	<b>8008/22</b>	<b>Emissão do relatório:</b>	<b>24/08/2022</b>
-------------------------------	----------------	------------------------------	-------------------

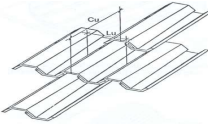
#### DIMENSÕES EFETIVAS

Temperatura(°C): 25,3	Umidade(%): 49,7	Data do Ensaio: 09/08/2022
-----------------------	------------------	----------------------------

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	503,00	148,58	503,67	153,25	478,76	4,13		
02	496,12	148,39	502,04	155,22	474,60	2,87		
03	504,65	147,47	499,60	154,88	472,28	4,18		
04	495,83	147,31	505,01	155,83	487,58	4,41		
05	496,12	150,89	502,74	154,14	477,87	4,96		
06	503,18	147,67	503,52	155,01	482,09	4,70		
<b>Média(mm)</b>	<b>499,82</b>	<b>148,39</b>	<b>502,76</b>	<b>154,72</b>	<b>478,86</b>	<b>4,21</b>		
<b>Desvio</b>	<b>4,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,8</b>	<b>0,9</b>	<b>5,5</b>	<b>0,7</b>		

Temperatura(°C): 25,3	Umidade(%): 49,7	Data do Ensaio: 09/08/2022
-----------------------	------------------	----------------------------


#### 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 medio (m)	Área útil Au=Lum.Cum (m²)	Rendimento médio - Rm = 1 / Au (T/m2)	Exemplificação com telha simples de sobreposição
Posição01	0	189,100	<b>0,189</b>	412,200	432,830	<b>0,423</b>	0,1	26,1	
Posição02	0	189,170	<b>0,189</b>	415,120	435,490	<b>0,425</b>			
Posição03	0	180,540	<b>0,181</b>	405,330	427,000	<b>0,416</b>			
Posição04	0	170,930	<b>0,171</b>	410,920	431,430	<b>0,421</b>			
Posição05	0	181,220	<b>0,181</b>	411,070	431,590	<b>0,421</b>			
<b>Média(mm)</b>			<b>0,18</b>			<b>0,42</b>	<b>0,1</b>	<b>26,1</b>	
<b>Desvio</b>			<b>0,00753</b>			<b>0,00331</b>			

#### Requisitos regulamentares:

- 1 - Este relatório refere-se somente a amostra submetida aos ensaios executados pelo LETA e dentro das dependências do 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

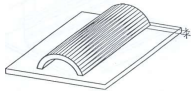
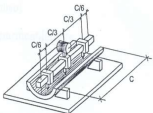
<b>Legenda:</b>	U95(%)= Incerteza de Medição
-----------------	------------------------------

 <p>SENAI Iniciativa da FIEPI - Federação das Indústrias do Estado do Piauí</p>	<b>Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA</b>	Página 1
	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO PLANARIDADE-IMPERMEABILIDADE-RETILINEIDADE - TELHA SIMPLES</b>	Revisão: 02 Data: 14/10/2021
	<b>REQUISITO DA NBR 15310</b>	Código: FT - 105

<b>Relatório de Ensaio N°</b>	<b>8008/22</b>	<b>Emissão do relatório:</b>	<b>24/08/2022</b>
-------------------------------	----------------	------------------------------	-------------------

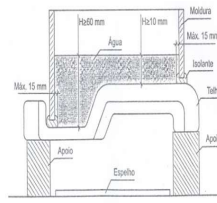
**PLANARIDADE E RETILINEIDADE**

Temperatura(°C): 25,3      Umidade(%): 49,7      Data do Ensaio: 09/08/2022

AMOSTRAGEM DE 6 TELHAS						
MEDIDAS INDIVIDUAIS AMOSTRAGEM SIMPLES						
N° C. P.	PLANARIDADE		Representação esquemática	RETILINEIDADE		Representação esquemática
	Afastamento máximo CAPA - (Dp - mm)	Afastamento máximo CANAL (Dp - mm)		Medição na CAPA (mm)	Medição no CANAL (mm)	
01	5,38	1,90	 <p>Figura A.10 - Determinação da planaridade (exemplificação esquemática em telha simples de sobreposição)</p>	0,98	0,70	 <p>Figura A.16 - Determinação da retilidade (exemplificação esquemática em telha simples de encaixe - Medições no canal ou na capa)</p>
02	6,26	18,95		1,37	0,81	
03	2,13	6,74		2,47	1,50	
04	3,34	4,75		1,13	1,13	
05	6,28	4,02		0,58	0,95	
06	3,56	10,31		0,89	0,71	
<b>Média(mm)</b>	<b>4,49</b>	<b>7,78</b>		<b>1,24</b>	<b>0,97</b>	
<b>Desvio</b>	<b>1,73</b>	<b>6,17</b>		<b>0,66</b>	<b>0,31</b>	

Temperatura(°C): 0      Umidade(%): 0      Data do Ensaio: 00/01/1900


**DETERMINAÇÃO DA IMPERMEABILIDADE**

AMOSTRAGEM DE 06 TELHAS									
N° 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 (exemplificação 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 e dentro das dependências do 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

 <p>SENAI Iniciativa da FIEPI - Federação das Indústrias do Estado do Piauí</p>	<b>Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA</b>	Página 1
	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO ABSORÇÃO E MASSA SECA - TELHA SIMPLES</b>	Revisão: 02 Data: 14/10/2017
	<b>REQUISITO DA NBR 15310</b>	Código: FT - 104

**Relatório de Ensaio N° 8008/22 Emissão do relatório: 24/08/2022**

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

Temperatura(°C): 23,6 Umidade(%): 47,4 Data do Ensaio: 09/08/2022

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	1452,7	1451,2	1448,5	1449,7	0,0	0,0	<b>1449</b>	<b>1594</b>	<b>10,02</b>
	Índice(%):	<b>0,10</b>	<b>0,19</b>	<b>-0,08</b>	<b>100,00</b>	<b>#DIV/0!</b>			
2	1457,8	1456,7	1456,1	1455,1	0	0	<b>1455</b>	<b>1603</b>	<b>10,16</b>
	Índice(%):	<b>0,08</b>	<b>0,04</b>	<b>0,07</b>	<b>100,00</b>	<b>#DIV/0!</b>			
3	1517,3	1516,7	1515,6	1514,4	0	0	<b>1514</b>	<b>1669</b>	<b>10,20</b>
	Índice(%):	<b>0,04</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>	<b>100,00</b>	<b>#DIV/0!</b>			
4	1419,9	1419,1	1418,2	1417,0	0,0	0,0	<b>1417</b>	<b>1563</b>	<b>10,33</b>
	Índice(%):	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,08</b>	<b>100,00</b>	<b>#DIV/0!</b>			
5	1405,8	1404,9	1403,6	1402,2	0,0	0,0	<b>1402</b>	<b>1566</b>	<b>11,65</b>
	Índice(%):	<b>0,06</b>	<b>0,09</b>	<b>0,10</b>	<b>100,00</b>	<b>#DIV/0!</b>			
6	1440,3	1438,8	1437,3	1436,8	0	0	<b>1437</b>	<b>1605</b>	<b>11,69</b>
	Índice(%):	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,03</b>	<b>100,00</b>	<b>#DIV/0!</b>			
Média:						1446	1600	<b>10,67</b>	
Desvio						39,0	38,3	0,78	
U95:								0,54	

### 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	1444,7	1442,2	1441,6	1440,1	0,0	0,0	<b>1440</b>	<b>1609</b>	<b>11,71</b>
	Índice(%):	<b>0,17</b>	<b>0,04</b>	<b>0,10</b>	<b>100,00</b>	<b>#DIV/0!</b>			
2	1452,8	1452	1451,1	1449,6	0	0	<b>1450</b>	<b>1608</b>	<b>10,94</b>
	Índice(%):	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,10</b>	<b>100,00</b>	<b>#DIV/0!</b>			
3	1446,4	1445,4	1443,8	1442,5	0	0	<b>1443</b>	<b>1612</b>	<b>11,72</b>
	Índice(%):	<b>0,07</b>	<b>0,11</b>	<b>0,09</b>	<b>100,00</b>	<b>#DIV/0!</b>			
4	1449,8	1448,9	1447,5	1446,2	0,0	0,0	<b>1446</b>	<b>1611</b>	<b>11,39</b>
	Índice(%):	<b>0,06</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>100,00</b>	<b>#DIV/0!</b>			
5	1382,5	1381,4	1380,4	1379,3	0,0	0,0	<b>1379</b>	<b>1526</b>	<b>10,66</b>
	Índice(%):	<b>0,08</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>	<b>100,00</b>	<b>#DIV/0!</b>			
6	1414,4	1411,6	1410,7	1410,4	0	0	<b>1410</b>	<b>1573</b>	<b>11,56</b>
	Índice(%):	<b>0,20</b>	<b>0,06</b>	<b>0,02</b>	<b>100,00</b>	<b>#DIV/0!</b>			
Média:						1428	1590	<b>11,33</b>	
Desvio						27,70	34,40	0,44	
U95(%)								0,42	


#### Requisitos regulamentares:

- 1 - Este relatório refere-se somente a amostra submetida aos ensaios executados pelo LETA e dentro das dependências do 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/LETA  
 CRT 02  
 Registro Nacional nº 27504794368

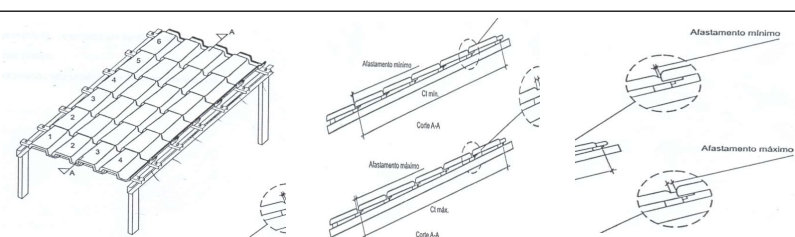
  
 Isac da Silva Medeiros

 <p>SENAI Iniciativa da FIEPI - Federação das Indústrias do Estado do Piauí</p>	<b>Laboratório de Ensaios Tecnológicos de Argila - LETA</b>	Página 1
	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO GALGA E FLEXÃO - TELHA SIMPLES</b>	Revisão: 02 Data: 14/10/2021
	<b>REQUISITO DA NBR 15310</b>	Código: FT - 106

<b>Relatório de Ensaio Nº</b>	<b>8008/22</b>	<b>Emissão do relatório:</b>	<b>24/08/2022</b>
-------------------------------	----------------	------------------------------	-------------------

**DETERMINAÇÃO DA GALGA MÉDIA**

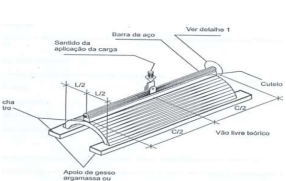
Temperatura(°C): 25                      Umidade(%): 49,7                      Data do Ensaio: 09/08/2022

AMOSTRAGEM DE 24 TELHAS			
Medidas e cálculos		Desenhos Esquemáticos	
Comprimento total mínimo	203,5		
Ctmin. (cm)			
Galga mínima (cm)	40,7		
Gmin = Ctmin / 5			
<b>Média</b>	<b>40,7</b>		

Temperatura(°C): 25                      Umidade(%): 49,7                      Data do Ensaio: 12/08/2022

**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)	(N)
01	111,00	1088,54	135,00	1323,90	0,00	0,00	0,00	0,00
02	139,00	1363,12	160,00	1569,06	0,00	0,00	0,00	0,00
03	130,00	1274,86	115,00	1127,76	0,00	0,00	0,00	0,00
04	125,00	1225,83	158,00	1549,45	0,00	0,00	0,00	0,00
05	153,00	1500,42	168,00	1647,52	0,00	0,00	0,00	0,00
06	132,00	1294,48	190,00	1863,26	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Média (N)</b>	<b>1291,2</b>		<b>1513,5</b>	<b>Média (N)</b>			
	<b>Desvio</b>	<b>137,53</b>		<b>256,68</b>	<b>Desvio</b>			
	<b>Coef.Var(%)</b>	<b>10,7</b>		<b>17,0</b>	<b>Coef.Var(%)</b>			



**Requisitos regulamentares:**

- 1 - Este relatório refere-se somente a amostra coletada e submetida aos ensaios executados pelo LETA e dentro das dependências do 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 caixe e plana de sobreposição 1000 N.
  - Telhas composta de encaixe 1300 N.

**Legenda:** U95(%)= Incerteza de Medição