



FORTCERAMIC

keratec

Fone: (16) 3201 8625 www.crceram.com.br

crc@crceram.com.br

São Carlos, 02 de setembro de 2019.

DETERMINAÇÃO DA ABSORÇÃO DE ÁGUA N° 337/19-01

Norma ABNT NBR 13.818 Anexo B

Data de recebimento: 19/07/2019

Solicitante: FortCeramic Cerâmicas de Alta Performance.

Fabricante: Aleluia Cerâmicas S.A.

Produto: porcelanato Ala

Referência: Pérola

Qualidade: -

Bitola: 5247.0

Tonalidade: -

Dimensão nominal: 30 cm x 30 cm x 0,8 cm

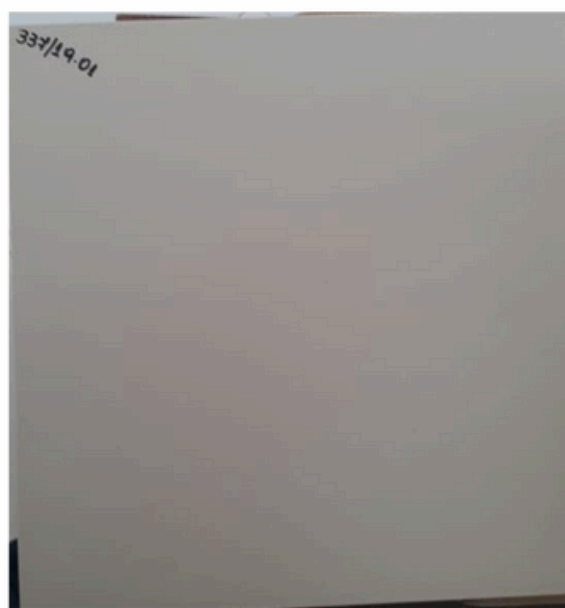
Dimensão de trabalho: -

Espessura de fabricação: -

Outras informações: -

Data de fabricação: -

Procedência: peças sem uso



Peça	Absorção de água (%)
1	0,0
2	0,0
3	0,0
4	0,0
5	0,0
Média	0,0
Máximo	0,0



FORTCERAMIC

keratec

São Carlos, 02 de setembro de 2019.

DETERMINAÇÃO DA CARGA DE RUPTURA E

MÓDULO DE RESISTÊNCIA A FLEXÃO N° 337/19-01 – Norma ABNT NBR 13818 Anexo C

Data de recebimento: 19/07/2019

Solicitante: FortCeramic Cerâmicas de Alta Performance.

Fabricante: Aleluia Cerâmicas S.A. **Produto:** porcelanato Ala **Referência:** Pérola

Qualidade: -

Bitola: 5247.0

Tonalidade: -

Dimensão nominal: 30 cm x 30 cm x 0,8 cm

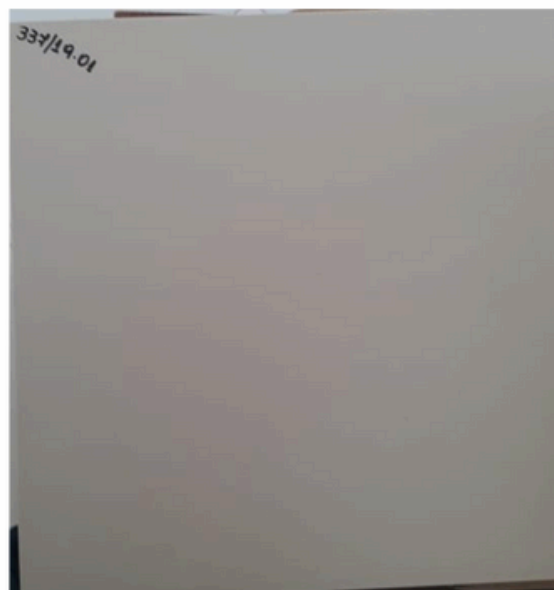
Dimensão de trabalho: -

Espessura de fabricação: -

Outras informações: -

Data de fabricação: -

Procedência: peças sem uso



Peça	Espessura (mm)	Força de ruptura (N)	Carga de ruptura (N)	Módulo de resistência a flexão (N/mm ²)
1	7,28	1,728	1,602	45,35
2	7,21	1,788	1,660	47,90
3	7,31	1,992	1,849	51,91
4	7,27	1,566	1,452	41,20
5	7,16	1,779	1,650	48,29
6	7,25	1,754	1,629	46,49
7	7,16	1,677	1,555	45,51
Média	7,23	1,755	1,628	46,66
Mínimo	-	-	1,452	41,20



FORTCERAMIC

keratec

São Carlos, 02 de setembro de 2019.

DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À ABRASÃO PROFUNDA N° 337/19-01

Norma ABNT NBR 13.818 Anexo E

Data de recebimento: 19/07/2019

Solicitante: FortCeramic Cerâmicas de Alta Performance.

Fabricante: Aleluia Cerâmicas S.A.

Produto: porcelanato Ala

Referência: Pérola

Qualidade: -

Bitola: 5247.0

Tonalidade: -

Dimensão nominal: 30 cm x 30 cm x 0,8 cm

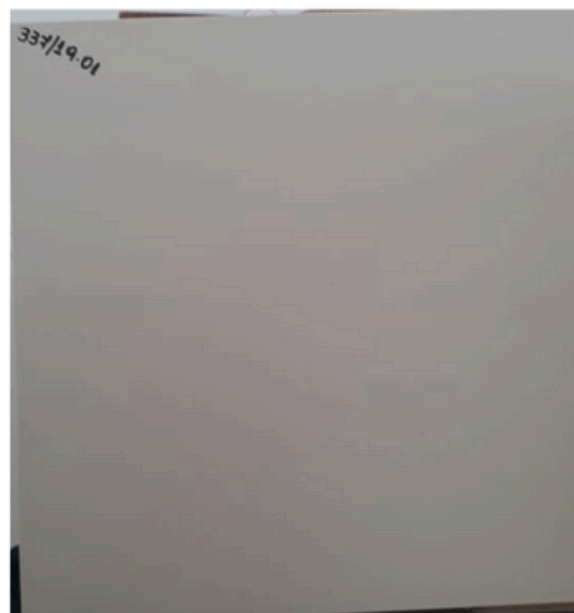
Dimensão de trabalho: -

Espessura de fabricação: -

Outras informações: -

Data de fabricação: -

Procedência: peças sem uso



Corpo de prova	Posição A		Posição B		Média	
	Ccav (mm)	V (mm³)	Ccav (mm)	V (mm³)	Ccav (mm)	V (mm³)
1	23,65	112	23,95	116	23,80	114
2	23,97	116	24,39	123	24,18	120
3	24,86	130	24,71	128	24,79	129
4	24,48	124	24,82	129	24,65	127
5	24,95	131	24,44	123	24,70	127
Valor médio					24,42	123
Valor máximo					24,79	129

Ccav = comprimento da cavidade. V = volume de material removido



FORTCERAMIC

keratec

São Carlos, 02 de setembro de 2019.

DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA AO MANCHAMENTO N° 337/19-01

Norma ABNT NBR 13.818 Anexo G

Data de recebimento: 19/07/2019

Solicitante: FortCeramic Cerâmicas de Alta Performance.

Fabricante: Aleluia Cerâmicas S.A.

Produto: porcelanato Ala

Referência: Pérola

Qualidade: -

Bitola: 5247.0

Tonalidade: -

Dimensão nominal: 30 cm x 30 cm x 0,8 cm

Dimensão de trabalho: -

Espessura de fabricação: -

Outras informações: -

Data de fabricação: -

Procedência: peças sem uso



Peça	Classe de limpabilidade		
	Verde de cromo em óleo leve	Solução alcoólica de iodo	Óleo de oliva
1	5	--	5
2	5	--	5
3	5	--	5
4	5	--	5
5	5	--	5

Classes de Limpabilidade:

- 1 – Mancha não removida
- 2 – Remoção com ácido ou base, Ácido clorídrico SYNTH (3% V/V)
- 3 – Remoção com abrasivo forte Sapólio Bombril
- 4 – Remoção com detergente neutro Ypê
- 5 – Remoção com água quente



FORTCERAMIC

keratec

São Carlos, 02 de setembro de 2019.

DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA AO IMPACTO N° 337/19-01

Norma ABNT NBR 13.818 Anexo Q

Data de recebimento: 19/07/2019

Solicitante: FortCeramic Cerâmicas de Alta Performance.

Fabricante: Aleluia Cerâmicas S.A.

Produto: porcelanato Aia. **Referência:** Pérola

Qualidade: -. **Bitola:** 5247.0. **Tonalidade:** -

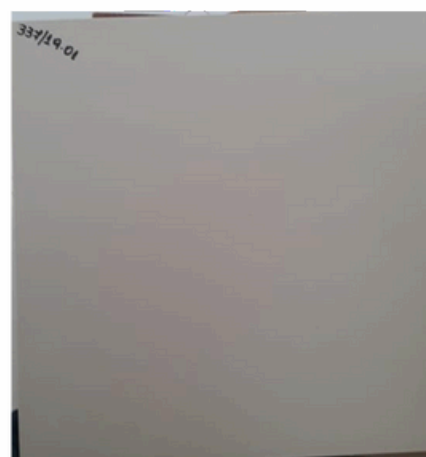
Dimensão nominal: 30 cm x 30 cm x 0,8 cm

Dimensão de trabalho: -. **Espessura de fabricação:** -

Outras informações: -

Data de fabricação: -

Procedência: peças sem uso



Corpo de prova	Deterioração observada	Coeficiente de restituição (Kr)
1	Nenhum dano observado	0,76
2	Nenhum dano observado	0,78
3	Nenhum dano observado	0,84
4	Nenhum dano observado	0,77
5	Nenhum dano observado	0,72
Média* **		0,77

* Segundo a ISO 13006:2012-Anexo P, o ensaio de Determinação da Resistência ao Impacto pela Medida do Coeficiente de Restituição é recomendado apenas para ensaio de placas cerâmicas utilizadas em áreas onde a resistência ao impacto é considerada particularmente importante. Recomenda-se para instalações submetidas a exigências leves de impacto um coeficiente de restituição maior que 0,55. Para locais com exigências pesadas de impacto, valores maiores de coeficiente de restituição poderão ser requeridos.

** A resistência ao impacto, segundo a NBR 13818:1997 - Anexo T, deve apresentar limites acordados entre fabricante e consumidor.



FORTCERAMIC

keratec

São Carlos, 02 de setembro de 2019.

DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE ATRITO N° 337/19-01

Norma ABNT NBR 13.818 Anexo N

Data de recebimento: 19/07/2019

Solicitante: FortCeramic Cerâmicas de Alta Performance.

Fabricante: Aleluia Cerâmicas S.A.

Produto: porcelanato Ala

Referência: Pérola

Qualidade: -

Bitola: 5247.0

Tonalidade: -

Dimensão nominal: 30 cm x 30 cm x 0,8 cm

Dimensão de trabalho: -

Espessura de fabricação: -

Outras informações: -

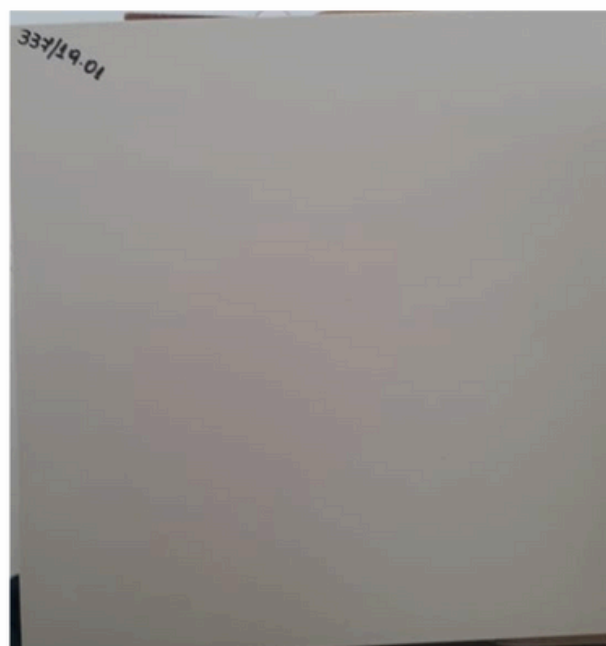
Data de fabricação: -

Procedência: peças sem uso

Textura: lisa

Perfil: mate

Aparelhagem utilizada: Scivolosímetro - Número: 078



Medida	Superfície seca (μ)	Superfície úmida (μ)
1	0,7	0,6
2	0,7	0,6
3	0,7	0,5
Valor médio	0,7	0,6



FORTCERAMIC

keratec

São Carlos, 02 de setembro de 2019.

DETERMINAÇÃO DA EXPANSÃO POR UMIDADE N° 337/19-01

Norma ABNT NBR 13.818 Anexo J

Data de recebimento: 19/07/2019

Solicitante: FortCeramic Cerâmicas de Alta Performance.

Fabricante: Aleluia Cerâmicas S.A.

Produto: porcelanato Ala

Referência: Pérola

Qualidade: -

Bitola: 5247.0

Tonalidade: -

Dimensão nominal: 30 cm x 30 cm x 0,8 cm

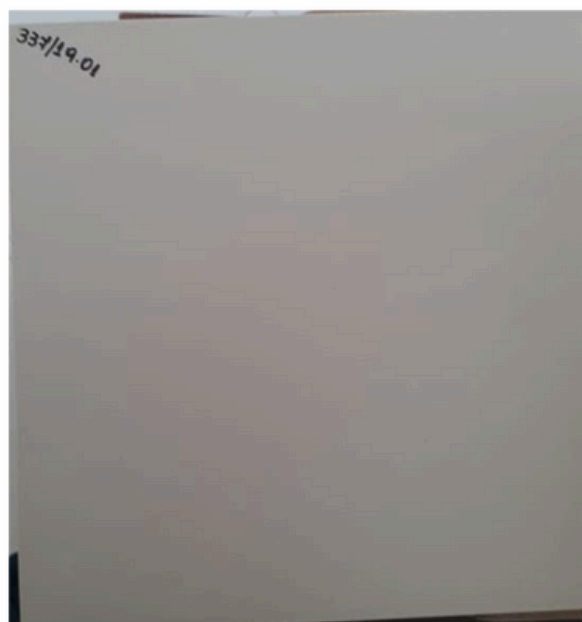
Dimensão de trabalho: -

Espessura de fabricação: -

Outras informações: -

Data de fabricação: -

Procedência: peças sem uso



Peça	Expansão por umidade (mm/m)
1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00
5	0,00
Média	0,00
Máximo	0,00



FORTCERAMIC

keratec

São Carlos, 02 de setembro de 2019.

DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA AO ATAQUE QUÍMICO N° 337/19-01

Norma ABNT NBR 13.818 Anexo H

Data de recebimento: 19/07/2019

Solicitante: FortCeramic Cerâmicas de Alta Performance.

Fabricante: Aleluia Cerâmicas S.A.

Produto: porcelanato Ala

Referência: Pérola

Qualidade: -

Bitola: 5247.0

Tonalidade: -

Dimensão nominal: 30 cm x 30 cm x 0,8 cm

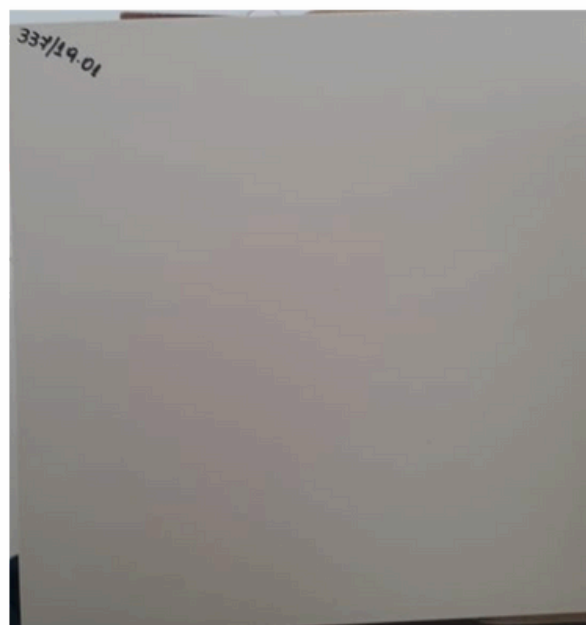
Dimensão de trabalho: -

Espessura de fabricação: -

Outras informações: -

Data de fabricação: -

Procedência: peças sem uso



Peça	Cloreto de amônio 100 g/L	Hipoclorito de sódio 20 mg/L	Ácido cítrico 100g/L	Ácido clorídrico 3%	Hidróxido de potássio 30 g/L	Ácido láctico 5%	Ácido clorídrico 18%	Hidróxido de potássio 100 g/L
1	UA	UA	ULA	ULA	ULA	UHA	UHA	UHA
2	UA	UA	ULA	ULA	ULA	UHA	UHA	UHA
3	UA	UA	ULA	ULA	ULA	UHA	UHA	UHA
4	UA	UA	ULA	ULA	ULA	UHA	UHA	UHA
5	UA	UA	ULA	ULA	ULA	UHA	UHA	UHA



FORTCERAMIC

keratec

CONCLUSÕES

O produto analisado encontra-se em conformidade para produto Ala segundo a ISO 13006 e para produto AI segundo a NBR 13818, conforme se verifica na Tabela I.

Tabela I. Características avaliadas no produto e valores de referência normativa.

Característica	Valor exigido para produto Ala ISO 13006	Valor exigido para produto AI NBR 13818	Valor obtido
Absorção de água	$\leq 0,5 \%$	$\leq 3,0 \%$	0,0 %
Absorção de água – individual máximo	$< 0,6 \%$	$< 3,3 \%$	0,0 %
Módulo de resistência a flexão – média	$\geq 28 \text{ MPa}$	$\geq 23 \text{ MPa}$	47 MPa
Mód. de res. a flexão – individual mínimo	$> 21 \text{ MPa}$	$> 18 \text{ MPa}$	41 MPa
Classe de manchamento	≥ 3	≥ 3	5
Resistência à abrasão profunda	$\leq 275 \text{ mm}^3$	$\leq 275 \text{ mm}^3$	129 mm ³
Usos domésticos e para tratamento em piscinas	$\geq$ classe UB	$\geq$ classe UB	UA
Resistência ao ataque químico – ácidos e álcalis de baixa concentração	A declarar	A declarar	ULA
Resistência ao ataque químico – ácidos e álcalis de alta concentração	Por acordo	A declarar	UHA
Resistência ao impacto	Por acordo	Por acordo	0,77 Kr
Coeficiente de atrito	-	A declarar	0,7 μ
Expansão por umidade	Por acordo	Por acordo (recomendado $\leq 0,6 \text{ mm/m}$)	0,00 mm/m



FORTCERAMIC

keratec

CLAUSULAS DE RESPONSABILIDADE

- Os resultados apresentados neste relatório se referem às amostras da forma como recebidas. O CRC não se responsabiliza pela representatividade da amostragem realizada pelo interessado, salvo nos casos onde tenha acompanhado diretamente a coleta das amostras;
- As amostras permanecem armazenadas no laboratório por um período de 03 meses após o envio do relatório e posteriormente são descartadas;
- O CRC não se responsabiliza pela interpretação indevida dos resultados apresentados neste relatório;
- Este documento só pode ser reproduzido em sua totalidade, sendo proibida sua reprodução parcial.

São Carlos, 02 de setembro de 2019.

Dr. Fábio G. Melchiades
CREA nº 5069360709
Responsável Técnico