



CERTIFICADO DE CONTROLE DA QUALIDADE DO CIMENTO

TIPO/CLASSE:

CP IV-32

FÁBRICA:

FSL - FÁBRICA DE SÃO LUÍS - MA

MÊS/ANO:

ABRIL/2026



| ENSAIOS QUÍMICOS | | | ENSAIOS FÍSICOS E MECÂNICOS | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|-----------------------------|-----------------|------------------|--------------------------------|-------------|-------------|----------------------------|-----------------|--------------|------------------------|
| ENSAIOS | PERDA AO FOGO (PF) (%) | TRIÓXIDO DE ENXOFRE (SO ₃) (%) | RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO | | | FINURA | | | EXPANSIB. A QUENTE (mm) | TEMPO DE PEGA | | CONSIST. NORMAL (%) |
| | | | 3 DIAS (MPa) | 7 DIAS (MPa) | 28 DIAS (MPa) | BLAINE (cm ² /g) | #325 (%) | #200 (%) | | INÍCIO (min) | FIM (min) | |
| LIMITE NORMATIVO (ABNT NBR 16697:2018) | ≤ 6,5 | ≤ 4,5 | ≥ 10,0 | ≥ 20,0 | ≥ 32,0 | - | - | ≤ 8,0 | ≤ 5 | ≥ 60 | ≤ 720 | - |
| 04/04/2026 | 2.98 | 1.64 | 15.4 | 21.5 | | 4650 | 6.1 | 0.7 | 0.50 | | | |
| 05/04/2026 | 2.67 | 4.68 | 19.0 | 25.9 | 34.9 | 4790 | 4.9 | 0.6 | 0.50 | 340 | 380 | 35.0 |
| 09/04/2026 | 3.12 | 1.96 | 20.6 | 25.4 | 35.4 | 4780 | 4.4 | 0.6 | 0.50 | 340 | 395 | 35.0 |
| 11/04/2026 | 2.38 | 1.81 | 19.0 | 23.9 | 33.7 | 4840 | 5.6 | 0.7 | 0.50 | 380 | 430 | 34.0 |
| 14/04/2026 | 2.98 | 1.98 | 19.3 | 25.8 | 35.1 | 4830 | 5.1 | 0.7 | 0.50 | 310 | 350 | 35.0 |
| 15/04/2026 | 2.81 | 1.89 | 21.2 | 26.2 | 35.2 | 4670 | 4.6 | 0.5 | 0.50 | | | |
| 18/04/2026 | 3.77 | 1.92 | 19.7 | 25.7 | 35.2 | 4670 | 4.2 | 0.4 | 0.50 | | | |
| 22/04/2026 | 3.35 | 1.95 | 21.3 | 26.1 | 34.8 | 4670 | 5.0 | 0.7 | 0.50 | | | |
| 23/04/2026 | 3.10 | 1.58 | 17.4 | 23.8 | 34.3 | 4770 | 5.4 | 0.7 | 0.50 | 300 | 365 | 34.0 |
| 24/04/2026 | 2.92 | 1.41 | 16.4 | 21.3 | | 4630 | 5.7 | 0.8 | 0.50 | 330 | 390 | 32.0 |
| MÉDIA | 3.01 | 2.08 | 18.9 | 24.6 | 34.8 | 4730 | 5.1 | 1.0 | 0.50 | 333 | 385 | 34.2 |
| DESVIO PADRÃO | 0.38 | 0.93 | 2.0 | 1.9 | 0.6 | 80 | 0.6 | 0.1 | 0.00 | 28 | 28 | 1.2 |
| MÍNIMO | 2.38 | 1.41 | 15.4 | 21.3 | 33.7 | 4630 | 4.2 | 0.4 | 0.50 | 300 | 350 | 32.0 |
| MÁXIMO | 3.77 | 4.68 | 21.3 | 26.2 | 35.4 | 4840 | 6.1 | 0.8 | 0.50 | 380 | 430 | 35.0 |

Responsável Técnico

THAYLANE ÉVELYN DA SILVA SANTOS
CRQ: 112000839 XI Região



CERTIFICADO DE CONTROLE DA QUALIDADE DO CIMENTO

TIPO/CLASSE:

CP IV-32

FÁBRICA:

FSL - FÁBRICA DE SÃO LUÍS - MA

MÊS/ANO:

MAIO/2026



| ENSAIOS QUÍMICOS | | | ENSAIOS FÍSICOS E MECÂNICOS | | | | | | | | | |
|--|------------------------|--|-----------------------------|--------------|---------------|-----------------------------|----------|----------|-------------------------|---------------|-----------|---------------------|
| ENSAIOS | PERDA AO FOGO (PF) (%) | TRIÓXIDO DE ENXOFRE (SO ₃) (%) | RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO | | | FINURA | | | EXPANSIB. A QUENTE (mm) | TEMPO DE PEGA | | CONSIST. NORMAL (%) |
| | | | 3 DIAS (MPa) | 7 DIAS (MPa) | 28 DIAS (MPa) | BLAINE (cm ² /g) | #325 (%) | #200 (%) | | INÍCIO (min) | FIM (min) | |
| LIMITE NORMATIVO (ABNT NBR 16697:2018) | ≤ 6,5 | ≤ 4,5 | ≥ 10,0 | ≥ 20,0 | ≥ 32,0 | - | - | ≤ 8,0 | ≤ 5 | ≥ 60 | ≤ 720 | - |
| 05/05/2026 | 3.80 | 1.84 | 22.7 | 27.6 | 35.2 | 4680 | 5.0 | 0.6 | 0.50 | | | |
| 06/05/2026 | 3.80 | 1.76 | 19.4 | 24.4 | | 4790 | 4.6 | 0.5 | 0.50 | 315 | 365 | 35.0 |
| 11/05/2026 | 3.19 | 1.52 | 17.0 | 21.8 | 32.4 | 4690 | 3.5 | 0.3 | 0.50 | 365 | 430 | 35.0 |
| 13/05/2026 | 3.02 | 2.23 | | 26.9 | 36.9 | 4730 | 5.4 | 0.6 | 0.50 | | | |
| 14/05/2026 | 4.15 | 1.93 | | 28.1 | 39.3 | 4880 | 4.1 | 0.4 | 0.50 | 355 | 420 | 35.0 |
| 18/05/2026 | 4.14 | 2.09 | 22.0 | 26.5 | 35.7 | 4930 | 5.9 | 0.7 | 0.50 | 200 | 290 | 35.0 |
| 19/05/2026 | 4.57 | 2.12 | 19.7 | 25.7 | 33.0 | 4700 | 6.0 | 0.7 | 0.50 | 180 | 280 | 34.0 |
| 20/05/2026 | 4.18 | 2.32 | 20.4 | 26.3 | 36.5 | 4970 | 5.9 | 0.7 | 0.50 | 190 | 270 | 35.0 |
| 21/05/2026 | 4.01 | 2.45 | | 27.2 | | 5170 | 6.8 | 0.9 | 0.50 | 190 | 280 | 35.0 |
| 22/05/2026 | 4.48 | 2.58 | 22.4 | 28.3 | | 5320 | 5.6 | 0.8 | 0.50 | 170 | 240 | 35.0 |
| 24/05/2026 | 4.42 | 2.79 | 20.9 | 26.2 | | 5090 | 6.1 | 0.7 | 0.50 | 185 | 240 | 35.0 |
| 26/05/2026 | 4.68 | 3.27 | 19.6 | 24.6 | | 5380 | 6.8 | 0.8 | 0.50 | 190 | 240 | 35.0 |
| 27/05/2026 | 4.23 | 2.72 | 21.3 | 26.5 | | 5210 | 5.9 | 0.7 | 0.50 | 165 | 210 | 36.0 |
| 28/05/2026 | 3.97 | 2.93 | 22.0 | 24.6 | | 5620 | 7.2 | 0.6 | 0.50 | | | |
| 31/05/2026 | 3.60 | 2.24 | 19.3 | 25.1 | | 5270 | 5.0 | 0.6 | 0.50 | | | |
| MÉDIA | 4.02 | 2.32 | 20.6 | 26.0 | 35.6 | 5029 | 5.6 | 1.0 | 0.50 | 228 | 297 | 35.0 |
| DESVIO PADRÃO | 0.48 | 0.48 | 1.7 | 1.7 | 2.4 | 293 | 1.0 | 0.2 | 0.00 | 77 | 75 | 0.5 |
| MÍNIMO | 3.02 | 1.52 | 17.0 | 21.8 | 32.4 | 4680 | 3.5 | 0.3 | 0.50 | 165 | 210 | 34.0 |
| MÁXIMO | 4.68 | 3.27 | 22.7 | 28.3 | 39.3 | 5620 | 7.2 | 0.9 | 0.50 | 365 | 430 | 36.0 |

Responsável Técnico

THAYLANE ÉVELYN DA SILVA SANTOS
CRQ: 112000839 XI Região



CERTIFICADO DE CONTROLE DA QUALIDADE DO CIMENTO

TIPO/CLASSE:

CP IV-32

FÁBRICA:

FSL - FÁBRICA DE SÃO LUÍS - MA

MÊS/ANO:

JUNHO/2026



| ENSAIOS QUÍMICOS | | | ENSAIOS FÍSICOS E MECÂNICOS | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|-----------------------------|-----------------|------------------|--------------------------------|-------------|-------------|----------------------------|-----------------|--------------|------------------------|
| ENSAIOS | PERDA AO FOGO (PF) (%) | TRIÓXIDO DE ENXOFRE (SO ₃) (%) | RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO | | | FINURA | | | EXPANSIB. A QUENTE (mm) | TEMPO DE PEGA | | CONSIST. NORMAL (%) |
| | | | 3 DIAS (MPa) | 7 DIAS (MPa) | 28 DIAS (MPa) | BLAINE (cm ² /g) | #325 (%) | #200 (%) | | INÍCIO (min) | FIM (min) | |
| LIMITE NORMATIVO (ABNT NBR 16697:2018) | ≤ 6,5 | ≤ 4,5 | ≥ 10,0 | ≥ 20,0 | ≥ 32,0 | - | - | ≤ 8,0 | ≤ 5 | ≥ 60 | ≤ 720 | - |
| 02/06/2026 | 3.49 | 2.28 | 20.9 | 25.6 | | 5170 | 5.7 | 0.6 | 0.50 | 220 | 290 | 38.0 |
| 04/06/2026 | 3.68 | 2.98 | 19.1 | 24.7 | | 5390 | 6.8 | 0.7 | 0.50 | 180 | 240 | 36.0 |
| 07/06/2026 | 4.53 | 2.16 | 19.0 | 24.4 | | 5090 | 5.2 | 0.6 | 0.50 | 180 | 230 | 36.0 |
| 08/06/2026 | 4.07 | 2.88 | 19.5 | 25.5 | | 4900 | 6.5 | 0.7 | 0.50 | 200 | 250 | 36.0 |
| 11/06/2026 | 4.60 | 2.18 | 21.7 | | | 4970 | 6.2 | 0.8 | 0.50 | | | |
| 12/06/2026 | 3.79 | 2.06 | 21.5 | | | 5170 | 5.2 | 0.4 | 0.50 | | | |
| 13/06/2026 | 4.35 | 2.53 | | | | 5100 | 5.0 | 0.5 | 0.50 | | | |
| 16/06/2026 | 4.56 | 2.10 | | | | 5100 | 7.4 | 1.0 | 0.50 | | | |
| MÉDIA | 4.13 | 2.40 | 20.3 | 25.1 | | 5111 | 6.0 | 1.0 | 0.50 | 195 | 253 | 36.5 |
| DESVIO PADRÃO | 0.44 | 0.36 | 1.2 | 0.6 | | 146 | 0.9 | 0.2 | 0.00 | 19 | 26 | 1.0 |
| MÍNIMO | 3.49 | 2.06 | 19.0 | 24.4 | | 4900 | 5.0 | 0.4 | 0.50 | 180 | 230 | 36.0 |
| MÁXIMO | 4.60 | 2.98 | 21.7 | 25.6 | | 5390 | 7.4 | 1.0 | 0.50 | 220 | 290 | 38.0 |

Responsável Técnico

THAYLANE ÉVELYN DA SILVA SANTOS
CRQ: 112000839 XI Região