



## CERTIFICADO DE CONTROLE DA QUALIDADE DO CIMENTO

TIPO/CLASSE:

CPII-F 32

FÁBRICA:

FSO - FÁBRICA DE SOCORRO - SE

MÊS/ANO:

JULHO/2026



| ENSAIOS QUÍMICOS                          |          |           |             | ENSAIOS FÍSICOS E MECÂNICOS |        |         |         |      |        |           |               |       |          |
|-------------------------------------------|----------|-----------|-------------|-----------------------------|--------|---------|---------|------|--------|-----------|---------------|-------|----------|
| ENSAIOS                                   | PERDA AO | RESIDUO   | TRÍÓXIDO DE | RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO    |        |         | FINURA  |      |        | EXPANSIB. | TEMPO DE PEGA |       | CONSIST. |
|                                           | FOGO     | INSOLÚVEL | ENXOFRE     | 3 DIAS                      | 7 DIAS | 28 DIAS | BLAINE  | #325 | #200   | A QUENTE  | INÍCIO        | FIM   | NORMAL   |
| UNIDADE                                   | (%)      | (%)       | (%)         | (MPa)                       | (MPa)  | (MPa)   | (cm²/g) | (%)  | (%)    | (mm)      | (min)         | (min) | (%)      |
| LIMITE NORMATIVO<br>(ABNT NBR 16697:2018) | ≤ 12,5   | ≤ 7,5     | ≤ 4,5       | ≥ 10,0                      | ≥ 20,0 | ≥ 32,0  | –       | –    | ≤ 12,0 | ≤ 5       | ≥ 60          | ≤ 600 | –        |
| 02/07/2026                                | 11.30    | 4.09      | 3.49        | 19.9                        | 25.1   | 35.6    | 5280    | 2.8  | 0.1    | 1.0       | 175           | 235   | 28.4     |
| 04/07/2026                                | 10.92    | 3.91      | 3.56        | 21.0                        | 26.3   | 37.6    | 5510    | 2.6  | 0.2    | 1.0       | 170           | 230   | 28.6     |
| 06/07/2026                                | 11.00    | 3.75      | 3.43        | 20.7                        | 25.7   | 35.1    | 5310    | 2.7  | 0.1    | 1.0       | 185           | 245   | 28.2     |
| 09/07/2026                                | 11.12    | 4.09      | 3.31        | 19.5                        | 27.4   | 35.7    | 5560    | 2.2  | 0.2    | 1.0       | 180           | 240   | 28.2     |
| 10/07/2026                                | 10.72    | 4.05      | 3.29        | 18.9                        | 25.2   | 33.9    | 5780    | 2.5  | 0.1    | 1.0       | 195           | 250   | 28.4     |
| 11/07/2026                                | 10.98    | 3.90      | 3.25        | 18.2                        | 24.7   | 34.8    | 5690    | 2.4  | 0.1    | 1.0       | 190           | 250   | 28.6     |
| 13/07/2026                                | 10.74    | 3.53      | 3.36        | 19.5                        | 26.5   | 34.8    | 5710    | 2.3  | 0.1    | 1.0       | 175           | 235   | 28.2     |
| 14/07/2026                                | 10.95    | 3.02      | 3.47        | 18.2                        | 24.3   | 33.7    | 5860    | 2.1  | 0.2    | 1.0       | 180           | 240   | 28.2     |
| 16/07/2026                                | 11.61    | 3.86      | 3.50        | 20.3                        | 24.9   | 33.0    | 5450    | 2.1  | 0.1    | 1.0       | 180           | 250   | 28.2     |
| 20/07/2026                                | 11.13    | 4.12      | 3.21        | 19.4                        | 26.2   | 34.0    | 5510    | 2.6  | 0.1    | 1.0       | 175           | 230   | 28.4     |
| 21/07/2026                                | 11.30    | 3.97      | 3.15        | 19.5                        | 26.4   | 33.5    | 5400    | 2.5  | 0.1    | 1.0       | 180           | 235   | 28.4     |
| 25/07/2026                                | 11.02    | 4.29      | 3.38        | 20.3                        | 25.0   | 34.0    | 5580    | 3.4  | 0.1    | 1.0       | 190           | 250   | 28.2     |
| 26/07/2026                                | 11.29    | 3.97      | 3.02        | 19.7                        | 25.9   | 33.0    | 5670    | 2.8  | 0.2    | 1.0       | 170           | 230   | 28.4     |
| 27/07/2026                                | 10.90    | 4.02      | 3.18        | 20.0                        | 25.1   | 32.9    | 5790    | 3.0  | 0.2    | 1.0       | 190           | 250   | 28.4     |
| 29/07/2026                                | 11.34    | 4.03      | 3.42        | 21.6                        | 25.5   |         | 5720    | 2.7  | 0.2    | 1.0       | 180           | 240   | 28.2     |
| 30/07/2026                                | 9.17     | 4.45      | 3.20        | 21.7                        | 28.1   |         | 5800    | 2.8  | 0.2    | 1.0       | 180           | 240   | 28.6     |
| MÉDIA                                     | 10.97    | 3.94      | 3.33        | 19.9                        | 25.8   | 34.4    | 5601    | 2.6  | 0.1    | 1.0       | 181           | 241   | 28.4     |
| DESVIO PADRÃO                             | 0.53     | 0.32      | 0.15        | 1.0                         | 1.0    | 1.3     | 179     | 0.3  | 0.1    | 0.0       | 7             | 8     | 0.2      |
| MÍNIMO                                    | 9.17     | 3.02      | 3.02        | 18.2                        | 24.3   | 32.9    | 5280    | 2.1  | 0.1    | 1.0       | 170           | 230   | 28.2     |
| MÁXIMO                                    | 11.61    | 4.45      | 3.56        | 21.7                        | 28.1   | 37.6    | 5860    | 3.4  | 0.2    | 1.0       | 195           | 250   | 28.6     |

Responsável Técnico  
JONAS MEDEIROS DE PAIVA  
CRQ: 153000627 - XV Região



## CERTIFICADO DE CONTROLE DA QUALIDADE DO CIMENTO

TIPO/CLASSE:

CPII-F 32

FÁBRICA:

FSO - FÁBRICA DE SOCORRO - SE

MÊS/ANO:

AGOSTO/2026



| ENSAIOS QUÍMICOS                          |              |                   |                  | ENSAIOS FÍSICOS E MECÂNICOS |        |         |         |      |        |                       |               |       |                    |
|-------------------------------------------|--------------|-------------------|------------------|-----------------------------|--------|---------|---------|------|--------|-----------------------|---------------|-------|--------------------|
| ENSAIOS                                   | PERDA AO     | RESIDUO           | TRIÓXIDO DE      | RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO    |        |         | FINURA  |      |        | EXPANSIB.<br>A QUENTE | TEMPO DE PEGA |       | CONSIST.<br>NORMAL |
|                                           | FOGO<br>(PF) | INSOLÚVEL<br>(RI) | ENXOFRE<br>(SO3) | 3 DIAS                      | 7 DIAS | 28 DIAS | BLAINE  | #325 | #200   |                       | INÍCIO        | FIM   |                    |
| UNIDADE                                   | (%)          | (%)               | (%)              | (MPa)                       | (MPa)  | (MPa)   | (cm²/g) | (%)  | (%)    | (mm)                  | (min)         | (min) | (%)                |
| LIMITE NORMATIVO<br>(ABNT NBR 16697:2018) | ≤ 12,5       | ≤ 7,5             | ≤ 4,5            | ≥ 10,0                      | ≥ 20,0 | ≥ 32,0  | –       | –    | ≤ 12,0 | ≤ 5                   | ≥ 60          | ≤ 600 | –                  |
| 03/08/2026                                | 9.32         | 3.47              | 3.60             | 20.1                        | 26.7   | 35.3    | 5510    | 2.9  | 0.2    | 1.0                   | 180           | 240   | 28.2               |
| 04/08/2026                                | 9.72         | 3.95              | 3.35             | 18.6                        | 25.2   | 35.9    | 5650    | 3.1  | 0.2    | 1.0                   | 190           | 250   | 28.4               |
| 05/08/2026                                | 11.09        | 4.04              | 3.35             | 19.6                        | 26.5   | 34.8    | 5500    | 3.2  | 0.2    | 1.0                   | 190           | 245   | 27.2               |
| 06/08/2026                                | 10.66        | 3.48              | 3.31             | 20.4                        | 27.1   | 34.2    | 5540    | 2.9  | 0.2    | 1.0                   | 175           | 230   | 28.2               |
| 07/08/2026                                | 11.60        | 4.17              | 3.38             | 20.2                        | 24.9   | 33.0    | 5420    | 3.2  | 0.2    | 1.0                   | 180           | 245   | 28.2               |
| 08/08/2026                                | 11.20        | 3.85              | 3.30             | 20.0                        | 25.3   | 33.8    | 5600    | 2.7  | 0.2    | 1.0                   | 175           | 240   | 27.9               |
| 10/08/2026                                | 11.64        | 4.87              | 3.60             | 19.5                        | 26.2   | 34.5    | 5690    | 2.5  | 0.1    | 1.0                   | 180           | 240   | 28.0               |
| 11/08/2026                                | 11.60        | 3.88              | 3.56             | 21.0                        | 25.6   | 35.1    | 5710    | 3.0  | 0.2    | 1.0                   | 180           | 255   | 27.6               |
| 12/08/2026                                | 11.95        | 4.49              | 3.75             | 18.4                        | 24.5   | 33.6    | 5820    | 3.6  | 2.0    | 1.0                   | 180           | 240   | 28.6               |
| 14/08/2026                                | 11.65        | 4.05              | 3.47             | 19.8                        | 26.4   | 35.7    | 5550    | 3.1  | 0.1    | 1.0                   | 175           | 240   | 28.2               |
| 15/08/2026                                | 11.80        | 4.35              | 3.33             | 18.8                        | 25.8   | 36.0    | 5740    | 3.4  | 1.0    | 1.0                   | 180           | 240   | 28.2               |
| 17/08/2026                                | 11.80        | 4.35              | 3.30             | 21.6                        | 26.8   | 36.2    | 5740    | 3.4  | 0.1    | 1.0                   | 180           | 240   | 28.0               |
| 18/08/2026                                | 11.60        | 3.85              | 3.23             | 19.4                        | 26.3   | 35.8    | 5500    | 2.9  | 0.1    | 1.0                   | 175           | 240   | 28.2               |
| 19/08/2026                                | 10.69        | 4.14              | 3.18             | 19.2                        | 24.8   | 36.3    | 5490    | 3.4  | 0.1    | 1.0                   | 185           | 245   | 28.0               |
| 20/08/2026                                | 10.65        | 4.05              | 3.21             | 19.4                        | 26.4   | 35.3    | 5710    | 2.8  | 0.1    | 1.0                   | 170           | 235   | 28.0               |
| 21/08/2026                                | 11.02        | 3.74              | 3.19             | 21.4                        | 27.2   | 34.8    | 5100    | 32.0 | 0.2    | 1.0                   | 170           | 220   | 28.2               |
| 22/08/2026                                | 11.20        | 3.80              | 3.21             | 20.4                        | 26.6   | 35.1    | 5300    | 3.4  | 0.2    | 1.0                   | 180           | 230   | 28.4               |
| 24/08/2026                                | 10.90        | 3.80              | 3.11             | 18.8                        | 24.0   | 33.4    | 5290    | 3.2  | 0.1    | 1.0                   | 180           | 230   | 28.2               |
| 25/08/2026                                | 11.82        | 3.63              | 3.11             | 20.4                        | 26.5   |         | 5250    | 2.9  | 0.1    | 1.0                   | 170           | 230   | 28.0               |
| 26/08/2026                                | 9.96         | 3.46              | 3.17             | 20.1                        | 25.9   |         | 5420    | 3.0  | 0.1    | 1.0                   | 170           | 230   | 28.4               |
| 27/08/2026                                | 9.43         | 3.25              | 3.14             | 20.3                        | 26.1   |         | 5420    | 2.7  | 0.1    | 1.0                   | 180           | 240   | 28.8               |
| 31/08/2026                                | 9.86         | 3.50              | 3.14             | 20.1                        | 26.4   |         | 5190    | 3.1  | 0.2    | 1.0                   | 170           | 240   | 28.2               |
| MÉDIA                                     | 10.96        | 3.92              | 3.32             | 19.9                        | 26.0   | 34.9    | 5506    | 4.4  | 0.3    | 1.0                   | 178           | 238   | 28.1               |
| DESVIO PADRÃO                             | 0.83         | 0.39              | 0.18             | 0.9                         | 0.9    | 1.0     | 195     | 6.2  | 0.4    | 0.0                   | 6             | 8     | 0.3                |
| MÍNIMO                                    | 9.32         | 3.25              | 3.11             | 18.4                        | 24.0   | 33.0    | 5100    | 2.5  | 0.1    | 1.0                   | 170           | 220   | 27.2               |
| MÁXIMO                                    | 11.95        | 4.87              | 3.75             | 21.6                        | 27.2   | 36.3    | 5820    | 32.0 | 2.0    | 1.0                   | 190           | 255   | 28.8               |

Responsável Técnico  
JONAS MEDEIROS DE PAIVA  
CRQ: 153000627 - XV Região



## CERTIFICADO DE CONTROLE DA QUALIDADE DO CIMENTO

TIPO/CLASSE: **CPII-F 32**  
FÁBRICA: **FSO - FÁBRICA DE SOCORRO - SE**  
MÊS/ANO: **SETEMBRO/2026**



| ENSAIOS QUÍMICOS                          |              |                   |                  | ENSAIOS FÍSICOS E MECÂNICOS |        |         |         |      |        |           |               |       |          |
|-------------------------------------------|--------------|-------------------|------------------|-----------------------------|--------|---------|---------|------|--------|-----------|---------------|-------|----------|
| ENSAIOS                                   | PERDA AO     | RESIDUO           | TRÍOXIDO DE      | RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO    |        |         | FINURA  |      |        | EXPANSIB. | TEMPO DE PEGA |       | CONSIST. |
|                                           | FOGO<br>(PF) | INSOLÚVEL<br>(RI) | ENXOFRE<br>(SO3) | 3 DIAS                      | 7 DIAS | 28 DIAS | BLAINE  | #325 | #200   | A QUENTE  | INÍCIO        | FIM   |          |
| UNIDADE                                   | (%)          | (%)               | (%)              | (MPa)                       | (MPa)  | (MPa)   | (cm²/g) | (%)  | (%)    | (mm)      | (min)         | (min) | (%)      |
| LIMITE NORMATIVO<br>(ABNT NBR 16697:2018) | ≤ 12,5       | ≤ 7,5             | ≤ 4,5            | ≥ 10,0                      | ≥ 20,0 | ≥ 32,0  | –       | –    | ≤ 12,0 | ≤ 5       | ≥ 60          | ≤ 600 | –        |
| 01/09/2026                                | 9.83         | 3.70              | 2.97             | 21.5                        | 25.8   |         | 5310    | 3.1  | 0.2    | 1.0       | 170           | 230   | 28.0     |
| 02/09/2026                                | 9.74         | 3.54              | 2.96             | 20.4                        | 26.1   |         | 5350    | 3.3  | 0.2    | 1.0       | 170           | 240   | 28.2     |
| 03/09/2026                                | 9.56         | 3.79              | 2.91             | 21.7                        | 26.9   |         | 5250    | 3.3  | 0.1    | 1.0       | 180           | 240   | 28.2     |
| 04/09/2026                                | 9.41         | 3.31              | 3.00             | 21.7                        | 26.3   |         | 5260    | 2.8  | 0.1    | 1.0       | 165           | 230   | 28.0     |
| 05/09/2026                                | 10.00        | 3.50              | 3.01             | 21.3                        | 25.8   |         | 5300    | 3.0  | 0.1    | 1.0       | 160           | 225   | 28.2     |
| 07/09/2026                                | 10.24        | 3.60              | 2.98             | 20.6                        | 26.4   |         | 5560    | 3.0  | 0.2    | 1.0       | 180           | 230   | 28.0     |
| 08/09/2026                                | 10.58        | 3.40              | 2.96             | 19.8                        | 25.6   |         | 5300    | 3.3  | 0.2    | 1.0       | 170           | 230   | 28.4     |
| 09/09/2026                                | 10.00        | 3.83              | 3.02             | 21.3                        | 27.2   |         | 5650    | 2.8  | 0.1    | 1.0       | 165           | 230   | 28.2     |
| 10/09/2026                                | 10.71        | 3.77              | 2.91             | 21.2                        | 27.6   |         | 5470    | 2.9  | 0.1    | 1.0       | 170           | 240   | 28.0     |
| 11/09/2026                                | 11.00        | 3.80              | 2.90             | 19.5                        | 24.3   |         | 5350    | 3.2  | 0.2    | 1.0       | 165           | 230   | 28.2     |
| 12/09/2026                                | 10.75        | 3.75              |                  | 19.4                        | 25.0   |         | 5490    | 3.3  | 0.2    | 1.0       | 170           | 240   | 28.0     |
| 14/09/2026                                | 11.28        | 3.90              |                  | 20.6                        | 24.8   |         | 5450    | 3.1  | 0.1    | 1.0       | 165           | 230   | 28.2     |
| 15/09/2026                                | 11.12        | 4.01              |                  | 20.1                        | 25.2   |         | 5710    | 2.9  | 0.1    | 1.0       | 170           | 240   | 28.0     |
| 16/09/2026                                | 10.73        | 3.77              |                  | 21.3                        |        |         | 5670    | 2.8  | 0.2    | 1.0       | 175           | 230   | 28.0     |
| 17/09/2026                                | 10.93        | 3.88              |                  | 19.1                        |        |         | 5560    | 3.0  | 0.1    | 1.0       | 170           | 230   | 28.0     |
| MÉDIA                                     | 10.39        | 3.70              | 2.96             | 20.6                        | 25.9   |         | 5445    | 3.1  | 0.2    | 1.0       | 170           | 233   | 28.1     |
| DESVIO PADRÃO                             | 0.60         | 0.20              | 0.04             | 0.9                         | 1.0    |         | 156     | 0.2  | 0.1    | 0.0       | 6             | 5     | 0.1      |
| MÍNIMO                                    | 9.41         | 3.31              | 2.90             | 19.1                        | 24.3   |         | 5250    | 2.8  | 0.1    | 1.0       | 160           | 225   | 28.0     |
| MÁXIMO                                    | 11.28        | 4.01              | 3.02             | 21.7                        | 27.6   |         | 5710    | 3.3  | 0.2    | 1.0       | 180           | 240   | 28.4     |

Responsável Técnico  
JONAS MEDEIROS DE PAIVA  
CRQ: 153000627 - XV Região