CERTIFICADO DE CONTROLE DA QUALIDADE DO CIMENTO

CIMENTO BRAVO

TIPO/CLASSE: CP IV-32

FÁBRICA: **FSL - FÁBRICA DE SÃO LUÍS - MA**

MÊS/ANO: **SETEMBRO/2026**

POLIMIX AGLOMERANTE

ENSAIOS QUÍMICOS			ENSAIOS FÍSICOS E MECÂNICOS									
ENSAIOS	PERDA AO FOGO (PF)	TRIÓXIDO DE ENXOFRE (SO3)	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO			FINURA			EXPANSIB. A QUENTE	TEMPO DE PEGA		CONSIST. NORMAL
			3 DIAS	7 DIAS	28 DIAS	BLAINE	#325	#200		INÍCIO	FIM	
UNIDADE	(%)	(%)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(cm²/g)	(%)	(%)	(mm)	(min)	(min)	(%)
LIMITE NORMATIVO (ABNT NBR 16697:2018)	≤ 6,5	≤ 4,5	≥ 10,0	≥ 20,0	≥ 32,0	–	–	≤ 8,0	≤ 5	≥ 60	≤ 720	–
03/09/2026	3.24	2.85	20.4	25.0	33.7	4620	5.9	0.8	0.50	205	260	35.0
05/09/2026	3.98	2.86	19.6	26.3	33.6	4750	4.9	0.7	0.50	190	240	35.0
08/09/2026	3.63	2.64	19.7	25.6	33.1	4750	5.2	0.9	0.50	170	220	35.0
10/09/2026	2.88	2.92		24.6	33.7	4540	5.4	0.9	0.50	195	245	35.0
11/09/2026	3.76	2.34	20.2	26.8	33.9	4450	5.4	0.6	0.50	190	230	35.0
14/09/2026	3.77	2.92	20.9	25.6	34.0	4720	5.6	0.8	0.50	180	230	35.0
17/09/2026	3.74	2.40	20.2		32.4	4370	7.3	1.2	0.50	250	290	35.0
20/09/2026	2.99	2.62	19.7	25.3	34.3	4350	6.0	1.0	0.50	245	290	35.0
22/09/2026	2.72	2.52	20.6	24.6		4450	6.1	1.0	0.50	350	400	35.0
24/09/2026	2.71	2.38		24.1	33.5	4620	3.9	0.6	0.50	350	400	36.0
29/09/2026	2.51	2.64	18.0	22.5	32.4	4410	4.7	0.8	0.50	285	335	35.0
MÉDIA	3.27	2.64	19.9	25.0	33.5	4548	5.5	1.0	0.50	237	285	35.1
DESVIO PADRÃO	0.53	0.22	0.8	1.2	0.6	152	0.9	0.2	0.00	66	66	0.3
MÍNIMO	2.51	2.34	18.0	22.5	32.4	4350	3.9	0.6	0.50	170	220	35.0
MÁXIMO	3.98	2.92	20.9	26.8	34.3	4750	7.3	1.2	0.50	350	400	36.0

Responsável Técnico
THAYLANE ÉVELYN DA SILVA SANTOS
CRQ: 112000839 XI Região

CERTIFICADO DE CONTROLE DA QUALIDADE DO CIMENTO

CIMENTO BRAVO

TIPO/CLASSE: CP IV-32

FÁBRICA: **FSL - FÁBRICA DE SÃO LUÍS - MA**

MÊS/ANO: **OUTUBRO/2026**

POLIMIX AGLOMERANTE

ENSAIOS QUÍMICOS			ENSAIOS FÍSICOS E MECÂNICOS									
ENSAIOS	PERDA AO FOGO (PF)	TRIÓXIDO DE ENXOFRE (SO3)	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO			FINURA			EXPANSIB. A QUENTE	TEMPO DE PEGA		CONSIST. NORMAL
			3 DIAS	7 DIAS	28 DIAS	BLAINE	#325	#200		INÍCIO	FIM	
UNIDADE	(%)	(%)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(cm²/g)	(%)	(%)	(mm)	(min)	(min)	(%)
LIMITE NORMATIVO (ABNT NBR 16697:2018)	≤ 6,5	≤ 4,5	≥ 10,0	≥ 20,0	≥ 32,0	–	–	≤ 8,0	≤ 5	≥ 60	≤ 720	–
01/10/2026	2.83	2.65		24.5	33.8	4480	4.7	0.8	0.50	310	350	35.0
02/10/2026	2.46	2.57	19.1	23.5	33.8	4380	4.7	0.9	0.50	320	360	36.0
03/10/2026	2.78	2.61	18.6	23.5	32.8	4620	4.5	0.9	0.50	285	345	35.0
06/10/2026	3.18	2.62	20.5	25.4	33.5	4770	4.6	0.8	0.50	210	260	35.0
07/10/2026	2.56	2.57	20.1	26.1	35.3	4850	5.4	1.1	0.50	280	330	35.0
09/10/2026	2.25	2.53	19.9	24.3		4750	5.5	1.2	0.50	280	315	35.0
14/10/2026	2.55	2.47	20.8	27.5	36.3	4430	5.4	1.0	0.50	240	285	35.0
15/10/2026	2.54	2.78		26.9		4740	6.6	0.7	0.50	240	285	35.0
16/10/2026	2.43	2.84	22.2	28.5			4.0	0.7	0.50	210	290	35.0
21/10/2026	2.14	2.70	18.6	24.3	33.3	4800	5.2	1.2	0.50	220	270	35.0
22/10/2026	2.80	2.54	20.4	24.7		4740	3.9	0.7	0.50	220	270	35.0
26/10/2026	2.35	2.27	19.5	24.4		4900	5.0	0.8	0.50	240	290	35.0
27/10/2026	2.54	2.36	19.3	24.2		4890	5.0	0.8	0.50	230	270	36.0
28/10/2026	2.57	2.54	20.2	24.9			4.9	0.9	0.50			
29/10/2026	2.51	2.66		25.0			6.4	1.1	0.50	230	270	36.0
MÉDIA	2.57	2.58	19.9	25.2	34.1	4696	5.1	1.0	0.50	251	299	35.2
DESVIO PADRÃO	0.25	0.15	1.0	1.5	1.2	178	0.8	0.2	0.00	37	34	0.4
MÍNIMO	2.14	2.27	18.6	23.5	32.8	4380	3.9	0.7	0.50	210	260	35.0
MÁXIMO	3.18	2.84	22.2	28.5	36.3	4900	6.6	1.2	0.50	320	360	36.0

Responsável Técnico
THAYLANE ÉVELYN DA SILVA SANTOS
CRQ: 112000839 XI Região

CERTIFICADO DE CONTROLE DA QUALIDADE DO CIMENTO

CIMENTO BRAVO

POLIMIX AGLOMERANTE

TIPO/CLASSE: CP IV-32

FÁBRICA: **FSL - FÁBRICA DE SÃO LUÍS - MA**

MÊS/ANO: **NOVEMBRO/2026**

ENSAIOS QUÍMICOS			ENSAIOS FÍSICOS E MECÂNICOS									
ENSAIOS	PERDA AO FOGO (PF)	TRIÓXIDO DE ENXOFRE (SO3)	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO			FINURA			EXPANSIB. A QUENTE	TEMPO DE PEGA		CONSIST. NORMAL
			3 DIAS	7 DIAS	28 DIAS	BLAINE	#325	#200		INÍCIO	FIM	
UNIDADE	(%)	(%)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(cm²/g)	(%)	(%)	(mm)	(min)	(min)	(%)
LIMITE NORMATIVO (ABNT NBR 16697:2018)	≤ 6,5	≤ 4,5	≥ 10,0	≥ 20,0	≥ 32,0	–	–	≤ 8,0	≤ 5	≥ 60	≤ 720	–
03/11/2026	2.71	2.48	20.7	26.0		4700	5.3	1.0	0.50	240	290	37.0
04/11/2026	2.99	2.29	18.7	25.1		4640	7.0	1.3	0.50	240	290	37.0
05/11/2026	2.76	2.37		26.1		4790	5.6	0.8	0.50			
06/11/2026	2.46	2.38	20.1	25.3		4730	5.1	0.7	0.50			
10/11/2026	3.09	2.62	19.2	24.7		4540	6.8	1.3	0.50			
13/11/2026	2.81	2.41	17.8			4840	6.3	1.7	0.50			
17/11/2026	2.85	2.52				4660	6.2	1.3	0.50			
18/11/2026		2.43				4610	5.5	1.0	0.50			
MÉDIA	2.81	2.44	19.3	25.4		4689	6.0	1.0	0.50	240	290	37.0
DESVIO PADRÃO	0.20	0.10	1.1	0.6		97	0.7	0.3	0.00	0	0	0.0
MÍNIMO	2.46	2.29	17.8	24.7		4540	5.1	0.7	0.50	240	290	37.0
MÁXIMO	3.09	2.62	20.7	26.1		4840	7.0	1.7	0.50	240	290	37.0

Responsável Técnico
THAYLANE ÉVELYN DA SILVA SANTOS
CRQ: 112000839 XI Região