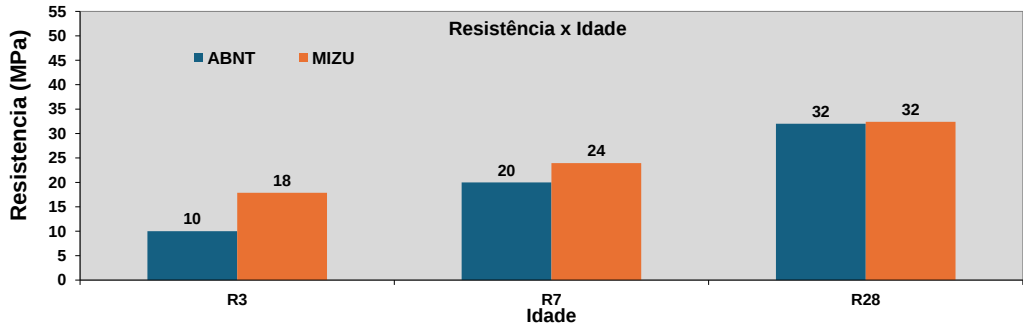


Ensaaios Químicos e Físico-Mecânicos																
Data:	Ensaaios Químicos								Ensaaios Físicos				Expansib.	Tempo de Pega		Consistência Normal
	Resíduo Insolúvel R.I. ≤ 7,5	Perda ao Fogo P.F. ≤ 12,5	Óxido de Magnésio *MgO	Trióxido de Enxofre SO3 ≤ 4,5	Cal Livre	03 Dias ≥ 10,0	07 Dias ≥ 20,0	28 Dias ≥ 32,0	Massa Específica	Blaine	# 200 ≤ 12,0	# 325	Quente ≤ 5	Início ≥ 60	Fim ≤ 600	
	%	%	%	%	%	MPa	MPa	MPa	g/cm³	cm²/g	%	%	mm	min	min	
01/03/25																
02/03/25																
03/03/25																
04/03/25																
05/03/25																
06/03/25																
07/03/25																
08/03/25																
09/03/25	7,49	12,20	3,21	3,59	1,18	17,44	24,14	32,63	3,00	4.490	0,32	4,80	0,35	200	280	29,40
10/03/25	7,49	10,85	3,26	3,98	0,96	17,44	24,14	32,63	3,00	4.510	0,28	5,50	0,35	200	280	29,40
11/03/25	7,49	9,58	2,81	2,94	0,87	17,44	24,14	32,63	3,00	4.170	0,60	6,17	0,35	200	280	29,40
12/03/25	7,45	9,98	2,89	3,67	1,30	17,92	22,82	32,28	3,00	4.330	0,42	5,20	0,35	200	280	29,40
13/03/25																
14/03/25	7,45	9,73	3,64	3,52	1,30	17,92	22,82	32,28	3,00	4.310	0,48	7,60	0,35	200	280	29,40
15/03/25	7,45	10,02	3,75	3,62	1,60	17,92	22,82	32,28	3,00	4.800	0,23	3,60	0,35	200	280	29,40
16/03/25																
17/03/25	7,47	10,48	3,83	3,90	1,33	15,77	21,92	32,23	3,00	4.692	0,41	5,70	0,50	220	300	30,80
18/03/25																
19/03/25																
20/03/25	7,45	10,69	3,74	3,72	1,43	17,91	23,63	32,32	3,00	4.770	0,28	4,84	0,80	220	300	30,80
21/03/25	7,45	10,89	3,61	3,67	1,29	17,91	23,63	32,32	3,00	4.790	0,39	5,70	0,80	220	300	30,80
22/03/25																
23/03/25	7,45	10,12	3,02	3,54	1,01	17,91	23,63	32,32	3,00	4.500	0,49	6,30	0,80	220	300	30,80
24/03/25																
25/03/25																
26/03/25																
27/03/25																
28/03/25																
29/03/25	7,43	8,57	3,52	3,58	0,86	19,44	26,86		3,00	4.270	0,28	5,41	0,80	220	300	30,80
30/03/25																
31/03/25	7,34	9,04	3,47	3,49	1,26	19,44	26,86		3,00	4.450	0,37	5,70	0,80	220	300	30,80
CONTROLE ESTATÍSTICO																
Data:	Ensaaios Químicos								Ensaaios Físicos				Expansib.	Tempo de Pega		Consistência Normal
	Resíduo Insolúvel *R.I.	Perda ao Fogo P.F. ≤ 12,5	Óxido de Magnésio *MgO	Trióxido de Enxofre SO3 ≤ 4,5	Cal Livre	03 Dias ≥ 10,0	07 Dias ≥ 20,0	28 Dias ≥ 32,0	Massa Específica	Blaine	# 200 ≤ 6,0	# 325	Quente ≤ 5	Início ≥ 60	Fim ≤ 600	
	%	%	%	%	%	MPa	MPa	MPa	g/cm³	cm²/g	%	%	mm	min	min	
MÉDIA	7,45	10,18	3,40	3,60	1,20	17,87	23,95	32,39	3,00	4.506,83	0,38	5,54	0,55	210,00	290,00	30,10
DESVIO PADRÃO	0,04	0,95	0,35	0,26	0,23	0,95	1,52	0,17	0,00	215,91	0,11	0,96	0,22	10,44	10,44	0,73
MÍNIMO	7,34	8,57	2,81	2,94	0,86	15,77	21,92	32,23	3,00	4170	0,23	3,60	0,35	200,0	280,0	29,40
MÁXIMO	7,49	12,20	3,83	3,98	1,60	19,44	26,86	32,63	3,00	4800	0,60	7,60	0,80	220,0	300,0	30,80
NBR 16697:2018	≤ 7,5	≤ 12,5	-	≤ 4,5	-	≥ 10,0	≥ 20,0	≥ 32,0	-	-	≤ 12,0	-	≤ 5,0	≥ 60	≤ 600	-

* Para o Cimento CP II F, não há limitação para MgO.

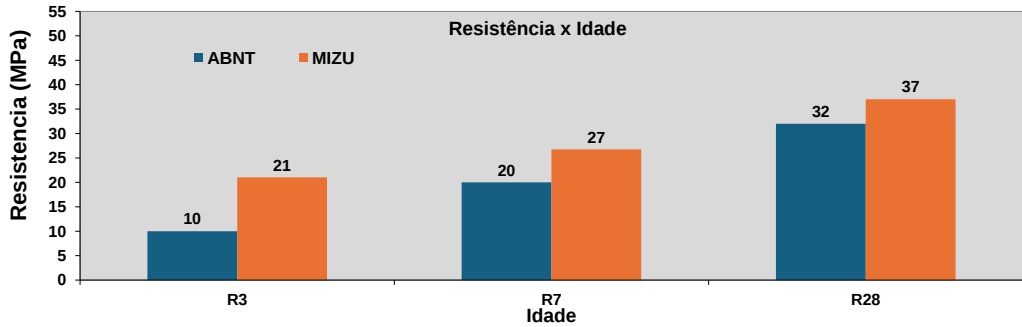


COMPARATIVO:		
IDADE	ABNT	MIZU
R3	10	18
R7	20	24
R28	32	32


Jonas Medeiros de Paiva
Responsável Técnico / Engenheiro Químico
CRQ - VIII Região: 15.3.000627
Fone: 4003-0444

Ensaios Químicos e Físico-Mecânicos																
Data:	Ensaios Químicos								Ensaios Físicos				Expansib.	Tempo de Pega		Consistência Normal
	Resíduo Insolúvel R.I. ≤ 7,5	Perda ao Fogo P.F. ≤ 12,5	Óxido de Magnésio *MgO	Trióxido de Enxofre SO3 ≤ 4,5	Cal Livre	03 Dias ≥ 10,0	07 Dias ≥ 20,0	28 Dias ≥ 32,0	Massa Específica	Blaine	# 200 ≤ 12,0	# 325	Quente ≤ 5	Início ≥ 60	Fim ≤ 600	
	%	%	%	%	%	MPa	MPa	MPa	g/cm³	cm²/g	%	%	mm	min	min	
01/04/25																
02/04/25																
03/04/25																
04/04/25		8,37	3,60	3,38	1,95	25,32	30,93	38,73	3,00	4.470	0,35	3,23		210	280	31,00
05/04/25																
06/04/25																
07/04/25		7,37	3,79	3,73	2,17	25,32	30,93	38,73	3,00	4.285	0,29	3,73		210	280	31,00
08/04/25																
09/04/25	4,36	7,37	3,72	4,43	1,92	23,25	28,02	37,35	3,00	4.160	0,32	5,60		190	260	30,00
10/04/25	4,36	7,60	4,05	3,75	2,01	23,25	28,02	37,35	3,00	4.200	0,19	2,28		190	260	30,00
11/04/25	4,36	7,08	4,09	3,42	1,83	23,25	28,02	37,35	3,00	4.190	0,23	3,30		190	260	30,00
12/04/25																
13/04/25																
14/04/25	5,30	10,62	3,36	3,86	1,31	15,66	22,42	32,60	3,00	4.346	0,35	5,09				
15/04/25																
16/04/25																
17/04/25		7,75	3,31	4,13	1,16	18,99	25,21		3,00	3.800	0,28	4,99		200	270	29,20
18/04/25																
19/04/25		7,71	3,91	3,79	1,16	18,99	25,21		3,00	3.780	0,31	5,51		200	270	29,20
20/04/25																
21/04/25																
22/04/25	4,70	8,68	3,74	3,98	1,13	17,01	23,75		3,00	4.170	0,17	4,70		200	270	29,60
23/04/25																
24/04/25																
25/04/25																
26/04/25	4,14	8,27	3,65	3,44	1,63	21,04	26,87		3,00	4.160	0,48	4,53				
27/04/25																
28/04/25	4,87	8,62	3,36	4,05	1,04	19,29	24,97		3,00	3.976	0,45	5,28				
29/04/25																
30/04/25																
CONTROLE ESTATÍSTICO																
Data:	Ensaios Químicos								Ensaios Físicos				Expansib.	Tempo de Pega		Consistência Normal
	Resíduo Insolúvel *R.I.	Perda ao Fogo P.F. ≤ 12,5	Óxido de Magnésio *MgO	Trióxido de Enxofre SO3 ≤ 4,5	Cal Livre	03 Dias ≥ 10,0	07 Dias ≥ 20,0	28 Dias ≥ 32,0	Massa Específica	Blaine	# 200 ≤ 6,0	# 325	Quente ≤ 5	Início ≥ 60	Fim ≤ 600	
	%	%	%	%	%	MPa	MPa	MPa	g/cm³	cm²/g	%	%	mm	min	min	%
MÉDIA	4,58	8,13	3,69	3,81	1,57	21,03	26,76	37,02	3,00	4.139,73	0,31	4,39	-	198,75	268,75	30,00
DESVIO PADRÃO	0,40	0,98	0,27	0,33	0,42	3,29	2,75	2,27	0,00	212,66	0,10	1,09	-	8,35	8,35	0,70
MÍNIMO	4,14	7,08	3,31	3,38	1,04	15,66	22,42	32,60	3,00	3780	0,17	2,28	0,00	190,0	260,0	29,20
MÁXIMO	5,30	10,62	4,09	4,43	2,17	25,32	30,93	38,73	3,00	4470	0,48	5,60	0,00	210,0	280,0	31,00
NBR 16697:2018	≤ 7,5	≤ 12,5	-	≤ 4,5	-	≥ 10,0	≥ 20,0	≥ 32,0	-	-	≤ 12,0	-	≤ 5,0	≥ 60	≤ 600	-

* Para o Cimento CP II F, não há limitação para MgO.

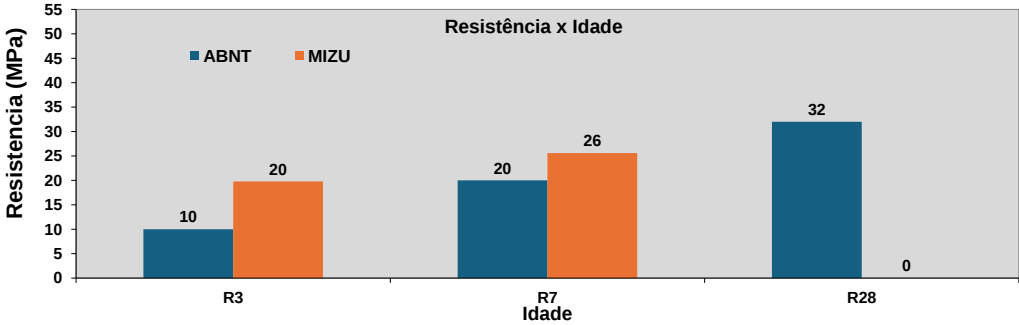


COMPARATIVO:		
IDADE	ABNT	MIZU
R3	10	21
R7	20	27
R28	32	37


Jonas Medeiros de Paiva
Responsável Técnico / Engenheiro Químico
CRQ - VIII Região: 15.3.000627
Fone: 4003-0444

Ensaios Químicos e Físico-Mecânicos																
Data:	Ensaios Químicos								Ensaios Físicos				Expansib.	Tempo de Pega		Consistência Normal
	Resíduo Insolúvel R.I. ≤ 7,5	Perda ao Fogo P.F. ≤ 12,5	Óxido de Magnésio *MgO	Trióxido de Enxofre SO3 ≤ 4,5	Cal Livre	03 Dias ≥ 10,0	07 Dias ≥ 20,0	28 Dias ≥ 32,0	Massa Específica	Blaine	# 200 ≤ 12,0	# 325	Quente ≤ 5	Início ≥ 60	Fim ≤ 600	
	%	%	%	%	%	MPa	MPa	MPa	g/cm³	cm²/g	%	%	mm	min	min	%
01/05/25																
02/05/25	4,90	7,61	4,23	4,23	0,68	18,49	24,99		3,07	3.835	0,13	4,25				
03/05/25																
04/05/25	4,90	7,36	3,26	3,71	1,00	18,49	24,99		3,07	3.740	0,42	6,76				
05/05/25																
06/05/25																
07/05/25																
08/05/25	4,29	7,99	3,32	3,80	1,22	20,16	26,79		3,07	3.720	0,48	6,86				
09/05/25	6,24	7,96	3,33	4,00	1,55	20,91			3,07	4.263	0,38	4,33		195	245	29,00
10/05/25																
11/05/25	6,24	7,49	3,09	4,05	1,32	20,91			3,07	4.200	0,40	5,20		195	245	29,00
12/05/25																
13/05/25																
14/05/25																
15/05/25																
16/05/25																
17/05/25																
18/05/25																
19/05/25																
20/05/25																
21/05/25																
22/05/25																
23/05/25																
24/05/25																
25/05/25																
26/05/25																
27/05/25																
28/05/25																
29/05/25																
30/05/25																
31/05/25																
CONTROLE ESTATÍSTICO																
Data:	Ensaios Químicos								Ensaios Físicos				Expansib.	Tempo de Pega		Consistência Normal
	Resíduo Insolúvel *R.I.	Perda ao Fogo P.F. ≤ 12,5	Óxido de Magnésio *MgO	Trióxido de Enxofre SO3 ≤ 4,5	Cal Livre	03 Dias ≥ 10,0	07 Dias ≥ 20,0	28 Dias ≥ 32,0	Massa Específica	Blaine	# 200 ≤ 6,0	# 325	Quente ≤ 5	Início ≥ 60	Fim ≤ 600	
	%	%	%	%	%	MPa	MPa	MPa	g/cm³	cm²/g	%	%	mm	min	min	%
MÉDIA	5,31	7,68	3,45	3,96	1,15	19,79	25,59	-	3,07	3.951,60	0,36	5,48	-	195,00	245,00	29,00
DESVIO PADRÃO	0,88	0,28	0,45	0,21	0,33	1,23	1,04	-	0,00	260,14	0,13	1,27	-	0,00	0,00	0,00
MÍNIMO	4,29	7,36	3,09	3,71	0,68	18,49	24,99	0,00	3,07	3720	0,13	4,25	0,00	195,0	245,0	29,00
MÁXIMO	6,24	7,99	4,23	4,23	1,55	20,91	26,79	0,00	3,07	4263	0,48	6,86	0,00	195,0	245,0	29,00
NBR 16697:2018	≤ 7,5	≤ 12,5	-	≤ 4,5	-	≥ 10,0	≥ 20,0	≥ 32,0	-	-	≤ 12,0	-	≤ 5,0	≥ 60	≤ 600	-

* Para o Cimento CP II F, não há limitação para MgO.



COMPARATIVO:		
IDADE	ABNT	MIZU
R3	10	20
R7	20	26
R28	32	-


Jonas Medeiros de Paiva
Responsável Técnico / Engenheiro Químico
CRQ - VIII Região: 15.3.000627
Fone: 4003-0444