

CARLOS EDUARDO DE SIQUEIRA TANGO

Engº Civil, Escola Politécnica da USP, 1973

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA PREVISÃO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE
CIMENTOS E CONCRETOS.

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da USP para a obten
ção do título de Mestre em Enge
nharia.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Yasuko Tezuka

Professor Assistente Doutor do Departamento de Engenharia de Cons
trução Civil da EPUSP.

São Paulo, 1983.

FD-126

*Dedico este trabalho
a Júlia.*

25/05/83

AGRADECIMENTOS

À família, pelo incentivo e pela minha dedicação, que lhe roubei;

À Divisão de Engenharia Civil do IPT, pelo apoio recebido através do fornecimento dos dados, uso de computadores e colaboração ímpar de colegas, estagiários, técnicos, desenhistas e datilógrafa;

Ao Departamento de Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica, pela orientação recebida inicialmente na pessoa do Prof^o Dr. Francisco Romeu Landi, e em seguida, na pessoa da Prof.^a Dr.^a Yasuko Tezuka.

RESUMO

Estuda-se a previsão da resistência à compressão aos 28 dias, do cimento e do concreto, com a finalidade de auxílio ao controle rápido de aceitação ou ao controle de produção. Passam-se em revista os conceitos fundamentais sobre a natureza do cimento, sua hidratação e as influências na resistência à compressão de cimentos e concretos; apresenta-se um resumo dos métodos de previsão da resistência: os que se baseiam em resultados obtidos por meio de cura acelerada, os fundamentados nas resistências a baixas idades sob cura normal e os que usam, como parâmetros de previsão, características como o fator água/cimento, a composição química e a finura do cimento e outras.

Relatam-se simulações de previsões da resistência à compressão aos 28 dias de cimentos e concretos, empregando dados coletados mensalmente durante 24 anos em 3 fábricas de cimento. Os valores previstos são confrontados com os reais.

ABSTRACT

The subject of this work is the prediction of the 28 days compressive strength of cement and concrete, useful in accelerated quality control, in acceptance or in production.

The fundamental concepts about cement nature, its hydration and the influences of several factors on compressive strength are reviewed; a summary of prediction methods is presented, including methods based on: results obtained by accelerated curing; results at ages earlier than 28 days under normal curing; characteristics such as water/cement ratio, chemical composition and fineness of the cement, and others.

Predictions of the 28 days compressive strength of cements and concretes are simulated, using 24 years of monthly collected data at 3 cement plants. The predicted values are checked with the real values.

ÍNDICE

	pg.
1. Introdução	1
2. Conceitos Fundamentais	2
2.1. A natureza do cimento portland comum	3
2.2. A hidratação do cimento portland comum	10
2.3. Parâmetros que influem na resistência à compressão de cimentos e concretos	19
2.3.1. Fatores inerentes ao cimento	19
a) composição química	19
b) superfície específica	21
c) adições ao cimento portland	21
c.1) escórias de alto forno	22
c.2) pozolanas	25
2.3.2. Fatores inerentes à mistura	26
a) água	26
b) agregados	31
c) aditivos	33
c.1) redutores de água ou plastificantes ...	34
c.2) introdutórios de ar	35
c.3) aceleradores e retardadores de pega ...	37
c.4) aceleradores do endurecimento	38
c.5) impermeabilizantes	39
2.3.3. Fatores externos à mistura	39
a) tempo e temperatura	40
b) pressão	44
c) umidade	48
3. Métodos de previsão da resistência	49
3.1. 1. ^a Categoria: métodos de cura acelerada	52

	PG.
3.1.1. Métodos "de aquecimento imposto ao meio"	53
3.1.2. Métodos "de aquecimento autógeno"	57
3.1.3. Métodos "de aquecimento sob alta pressão"	59
3.2. 2. ^a Categoria: métodos baseados na resistência a baixas idades sob cura normal	61
3.3. 3. ^a Categoria: métodos de correlação com outras características do cimento e/ou concreto	66
3.3.1. Composição química e finura do cimento	67
3.3.2. Porosidade	73
3.3.3. Calor de hidratação	74
3.3.4. Análise do concreto fresco	75
3.3.5. Ondas ultra-sônicas	77
4. Estudo experimental	79
4.1. Coleta e processamento preliminar de dados	81
4.2. Simulações e ajustes experimentais	84
4.2.1. Previsão da resistência do concreto a partir de resistências a baixas idades	84
4.2.1.1. Previsão a partir das resistências a 2 dias	86
4.2.1.2. Previsão a partir das resistências a 3 dias	93
4.2.1.3. Previsão a partir das resistências a 7 dias	100
4.2.1.4. Considerações gerais sobre previsão a partir de resultados a baixas idades	107
4.2.2. Previsão da resistência do concreto a partir da composição química e finura do cimento e da relação água/cimento	112
4.2.2.1. Variabilidade e correlação intrínseca dos coeficientes de Abrams	113
4.2.2.2. Correlação dos coeficientes de Abrams com a composição química e a finura do cimento	123

	pg.
4.2.2.3. Cálculo da previsão da resistência à compressão do concreto	133
4.2.3. Previsão da resistência do cimento	133
4.2.3.1. Previsão a partir da resistência a baixas idades	134
4.2.3.2. Previsão a partir da composição quí mica e finura do cimento	143
5. Conclusões	147
6. Sugestões para novos estudos	149
ANEXO (tabelas I a VI)	150
Referências Bibliográficas	448

Índice de tabelas do anexo

		pg.
Tabela I-A	- Resultados de ensaios de caracterização física, mecânica e química de cimentos	151
Tabela I-B	- Resultados de ensaios de cimento em concretos padronizados	180
Tabela II	- Composições potenciais segundo Bogue e Coeficientes de Abrams em concreto padrão, das amostras de cimento	211
Tabela III	- Previsão pela equação 19 das resistências de concretos aos 28 dias (f_{c28}) a partir de resultados a baixas idades	241
Tabela IV	- Previsão da Resistência do Concreto aos 28 dias a partir do fator água/cimento e da composição química e finura do cimento ...	393
Tabela V	- Previsão da Resistência do Cimento aos 28 dias a partir das resistências a 3 e 7 dias de idade	420
Tabela VI	- Previsão da Resistência do Cimento aos 28 dias a partir de sua composição química e finura	441

Índice das Tabelas

	pg.
Tabela 1 - Componentes do cimento portland comum	3
Tabela 2 - Hidratação dos silicatos do cimento	11
Tabela 3 - Alguns métodos de ensaio acelerado de concretos - aquecimento imposto ao meio	55
Tabela 4 - Alguns métodos de ensaio acelerado de cimentos - aquecimento imposto ao meio	56
Tabela 5 - Coeficientes encontrados por Gonnerman para a equação 9	68
Tabela 6 - Coeficientes encontrados por Rapyo para a equação 9	69
Tabela 7 - Previsão da resistência à compressão a partir do índice "vazios sólido"	74
Tabela 8 - Vários métodos de ensaio de concreto fresco ..	76
Tabela 9 - Características dos concretos das "Dosagens do Mês"	83
Tabela 10 - Resumo dos erros obtidos na previsão da resistência à compressão do concreto a partir da equação 19	110
Tabela 11 - Médias e desvios padrão de coeficientes de Abrams aos 28 dias de 1957 a 1981	114
Tabela 12 - Parâmetros da equação 21, correlacionando o coeficiente A_{28} de Abrams com características do cimento	125

Tabela 13 - Parâmetros da equação 22, correlacionando o coeficiente B_{28} de Abrams com características do cimento	126
Tabela 14 - Coeficientes de correlação observados entre variáveis das equações 21 e 22 (277 amostras) ...	127
Tabela 15 - Parâmetros da equação 23, correlacionando o coeficiente A_{28} de Abrams com características do cimento	130
Tabela 16 - Parâmetros da equação 24, correlacionando o coeficiente B_{28} de Abrams com características do cimento	131
Tabela 17-A - Parâmetros da previsão da resistência do cimento aos 28 dias a partir de 1 resistência a baixa idade - marca "A"	135
Tabela 17-B - Parâmetros da previsão da resistência do cimento aos 28 dias a partir de 1 resistência a baixa idade - marca "B"	136
Tabela 17-C - Parâmetros da previsão da resistência do cimento aos 28 dias a partir de 1 resistência a baixa idade - marca "C"	137
Tabela 18 - Parâmetros da previsão da resistência à compressão do cimento aos 28 dias a partir de resistências obtidas a baixas idades, segundo a equação 34	134

Índice das Figuras

	pg.
Figura 1 - Variação da composição potencial de cimentos "A" ao longo de 1977 a 1979	5
Figura 2 - Variação da composição potencial de cimentos "B" ao longo de 1979 a 1981	6
Figura 3 - Variação da composição potencial de cimentos "C" ao longo de 1977 a 1979	6
Figura 4 - Tamanho dos grãos <i>versus</i> superfície específica de alguns materiais	7
Figura 5 - Variação da superfície específica "Blaine" (S) de cimentos "A" durante 1977 a 1979	8
Figura 6 - Variação da superfície específica "Blaine" (S) de cimentos "B" durante 1979 a 1981	9
Figura 7 - Variação da superfície específica "Blaine" (S) de cimentos "C" durante 1977 a 1979	9
Figura 8 - Relação molar CaO/SiO_2 do gel de tobermorita em função da porcentagem hidratada de $\beta\text{-C}_2\text{S}$	12
Figura 9 - Relação molar CaO/SiO_2 do gel de tobermorita em função da porcentagem hidratada de C_3S	12
Figura 10 - Porcentagem hidratada de $\beta\text{-C}_2\text{S}$ em função do tempo	13
Figura 11 - Porcentagem hidratada de C_3S em função do tempo	13

Figura 12 - Superfície específica do gel de tobermorita em função da porcentagem hidratada	14
Figura 13 - Estruturas sugeridas para partículas de gel de tobermorita de duas e três camadas	15
Figura 14 - Esquema das reações de hidratação de pastas de C_3S em função da temperatura	17
Figura 15 - Comparação de resistência à compressão de componentes do cimento	20
Figura 16 - Variação da resistência relativa à compressão de argamassas normais em função da proporção escória/cimento portland	23
Figura 17 - Resistência à compressão de argamassas normais às idades de 1 ano e 28 dias em função da relação escória/cimento e da composição da escória	24
Figura 18 - Variação da relação entre resistências à compressão a 28 dias (f_{c28}) e a 7 dias (f_{c7}) em função do fator água/cimento das misturas .	30
Figura 19 - Influência indireta do teor agregado/cimento (m) na resistência à compressão (f_c) através do fator água/cimento (x) necessário à manutenção de consistência constante	32
Figura 20 - Gráfico qualitativo da influência de um aditivo incorporador de ar em concretos de consistência constante	36
Figura 21 - Resistência à compressão <i>versus</i> maturidade segundo Hanson	41

	PG.
Figura 22 - Resistência à compressão <i>versus</i> maturidade segundo Lew e Reichard	41
Figura 23 - Resistência à compressão relativa de concretos curados a vapor em função da velocidade de aquecimento e do tempo de espera para aquecimento	43
Figura 24 - Condições de cura <i>versus</i> resistência à compressão para cimento portland comum	45
Figura 25 - Condições de cura <i>versus</i> resistência à compressão para cimento de escória de alto forno ...	45
Figura 26 - Condições de cura <i>versus</i> resistência à compressão para cimento portland comum (60 %, em peso) mais pó de rocha silicosa (40 %, em peso)	46
Figura 27 - Curvas de análise térmica diferencial de amostras de $\beta - C_2S$ hidratado e $\beta - C_2S +$ quartzo hidratado	47
Figura 28 - Variação da resistência à compressão em função da umidade relativa do ambiente e da saturação do corpo de prova	48
Figura 29 - Etapas, da concepção ao uso de cimento ou de concreto, onde se pode aplicar a previsão da resistência à compressão	51
Figura 30 - Esquema das temperaturas impostas aos corpos de prova, em função do tempo, nos métodos "de aquecimento imposto ao meio"	53

- Figura 31 - Esquema das temperaturas atuantes na cura de um corpo de prova submetido a tratamento por aquecimento autôgeno, em função do tempo ... 57
- Figura 32 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:
 . Resistência aos 2 dias de idade;
 . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 2 dias, os do mês anterior 86
- Figura 33 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:
 . Resistências aos 2 dias de idade;
 . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 2 dias, os do mês anterior 87
- Figura 34 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:
 . Resistências aos 2 dias de idade;
 . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 2 dias, os do mês anterior 87
- Figura 35 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:
 . Resistências aos 2 dias de idade;
 . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 2 dias, os do mês em questão 88
- Figura 36 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:
 . Resistências aos 2 dias de idade;
 . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 2 dias, os do mês em questão 88
- Figura 37 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:
 . Resistências aos 2 dias de idade;
 . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 2 dias, os do mês em questão 89

- Figura 38 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 2 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 2 dias, médios do ano anterior 89
- Figura 39 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 2 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 2 dias, médios do ano anterior 90
- Figura 40 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 2 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 2 dias, médios do ano anterior 90
- Figura 41 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 2 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 2 dias, os do mês em questão 91
- Figura 42 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 2 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 2 dias, os do mês em questão 91
- Figura 43 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 2 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 2 dias, os do mês em questão 92
- Figura 44 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 3 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 3 dias, os do mês anterior 93

- Figura 52 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 3 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 3 dias, médios do ano anterior
- 97
- Figura 53 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 3 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 3 dias, os do mês em questão
- 98
- Figura 54 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 3 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 3 dias, os do mês em questão
- 98
- Figura 55 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 3 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 3 dias, os do mês em questão
- 99
- Figura 56 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 7 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 7 dias, os do mês anterior
- 101
- Figura 57 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 7 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 7 dias, os do mês anterior
- 101
- Figura 58 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 7 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 7 dias, os do mês anterior
- 102

- Figura 59 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 7 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 7 dias, os do mês em questão 102
- Figura 60 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 7 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 7 dias, os do mês em questão 103
- Figura 61 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 7 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 7 dias, os do mês em questão 103
- Figura 62 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 7 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 7 dias, médios do ano anterior 104
- Figura 63 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 7 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 7 dias, médios do ano anterior 104
- Figura 64 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 7 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 7 dias, médios do ano anterior 105
- Figura 65 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:
- . Resistências aos 7 dias de idade;
 - . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 7 dias, os do mês em questão 105

Figura 66 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:	
. Resistências aos 7 dias de idade;	
. Coeficientes de Abrams:	
- aos 28 dias, médios do ano anterior;	
- aos 7 dias, os do mês em questão	106
Figura 67 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:	
. Resistências aos 7 dias de idade;	
. Coeficientes de Abrams:	
- aos 28 dias, médios do ano anterior;	
- aos 7 dias, os do mês em questão	106
Figura 68 - Compensação nos erros de previsão ao se empregarem curvas de Abrams médias	108
Figura 69 - Cruzamento das curvas de Abrams de concretos de várias partidas de cimento de uma fábrica .	116
Figura 70 - Linearização das equações de Abrams da figura 69	117
Figura 71 - Representação gráfica da equação 20	118
Figura 72 - Correlações entre logaritmos dos coeficientes de Abrams em cimentos "A"	120
Figura 73 - Correlações entre logaritmos dos coeficientes de Abrams em cimentos "B"	121
Figura 74 - Correlações entre logaritmos dos coeficientes de Abrams em cimentos "C"	122
Figura 75 - Diagramas resistência à compressão <i>versus</i> tempo; aspecto esquemático	139
Figura 76 - Linearização do diagrama resistência à compressão <i>versus</i> tempo	140

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA PREVISÃO DA RESISTÊNCIA
À COMPRESSÃO DE CIMENTOS E CONCRETOS

C.E.S. TANGO

1. INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, adota-se a idade de 28 dias como referência para determinação da resistência à compressão do cimento ou do concreto. Esta propriedade, reputada como das mais importantes na avaliação e no controle da qualidade, apresenta, portanto, o sério inconveniente do espaço de tempo relativamente grande que decorre entre a retirada das amostras e a obtenção dos resultados de ensaios, quase sempre incompatível com a velocidade das obras.

Tratando-se de concreto, tal inconveniente faz com que a resistência à compressão sirva de parâmetro útil apenas no chamado *controle de aceitação*, sendo o *controle de produção* realizado com auxílio de outras características nem sempre eficientes na retratação da qualidade, como é o caso do abatimento do cone de Abrams.

Tratando-se de cimento, o problema deste grande espaço de tempo obriga o consumidor a estocar o produto durante o período, aguardando os resultados do controle de aceitação, o que geralmente é inviável, obrigando-o ou a usar lotes inteiros sem resultados de ensaios que não os fornecidos pelo fabricante ou seus representantes, ou a basear-se em "*garantias de qualidade*".

O número de publicações sobre o tema indica não somente que o assunto é de grande interesse, como também que praticamente inexistente uma uniformização de metodologia de previsão da resistência. Estas metodologias podem ser classificadas em três grandes grupos:

a) *por aceleração do endurecimento*: nesta categoria enquadram-se

os métodos de imersão dos corpos de prova em água quente ou fervente à pressão atmosférica ou em autoclave, ou ainda o aproveitamento do calor de hidratação do próprio cimento (cura autógena);

- b) *a partir dos resultados normais a baixas idades*: neste grupo enquadram-se os métodos de estimativa através de resultados de ensaios à compressão obtidos em corpos de prova submetidos a cura normal a idades reduzidas;
- c) *a partir de outras características do cimento e/ou concreto*: nesta classificação podem-se enquadrar métodos baseados na composição química, finura e outras propriedades tais como traço, fator água/cimento, compacidade, etc.

A maior parte da literatura encontrada enquadra-se no grupo a. Levando em conta o grande número de variáveis envolvidas em tais métodos, embora os mesmos apresentem resultados satisfatórios quando seguidas certas precauções, julgamos conveniente experimentar métodos dos grupos b e c, com maior ênfase no grupo b por parecer-nos mais simples.

O objetivo deste trabalho é propor metodologias baseadas em resultados experimentais disponíveis, referentes a mais de 20 anos de armazenamento de dados, e simulações de situações com auxílio de computador.

No item "*Conceitos fundamentais*", procura-se descrever a base teórica necessária à compreensão do tema.

A seguir, passam-se em revista métodos e resultados encontrados na literatura, incluindo-se os classificáveis na letra a acima.

Abordam-se, então, idéias e metodologia referentes ao tratamento dos dados experimentais, bem como os resultados obtidos.

2. CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Este item procura abordar apenas aspectos de interesse à compreen

são do tema, evitando-se um aprofundamento maior.

2.1. A natureza do cimento portland comum

A composição química do cimento portland comum é razoavelmente complexa em virtude das inúmeras variáveis envolvidas em sua fabricação, além das impurezas sempre presentes e da variabilidade das matérias primas.

É fato aceito, entretanto, que de forma simplificada pode-se admitir o cimento portland comum como constituído pelos componentes da tabela 1.

Tabela 1. - Componentes do cimento portland comum		
Componentes	Notação Química	
	Clássica	Abreviada (*)
Silicato Tricálcico	$3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	C_3S
Silicato Dicálcico	$2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	C_2S
Aluminato Tricálcico	$3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	C_3A
Ferro Aluminato Tetracálcico	$4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	C_4AF
Gesso	CaSO_4	-
Traços de outros componentes	Várias	-

(*) C = CaO; S = SiO₂; A = Al₂O₃; F = Fe₂O₃

Os quatro primeiros componentes são os principais constituintes do *clínquer*, que é o material obtido da calcinação do calcário e argila em proporções e temperaturas adequadas e que, moído e adicionado de gesso, recebe o nome de cimento portland comum. Os outros compostos a que se refere a tabela são impurezas provenientes das matérias primas, cujos teores são baixos (1). No Brasil, permite-se adicionar ao cimento portland comum até 10%, em peso,

de escória de alto forno (2) (*).

Os resultados de uma análise química convencional são expressos em óxidos formados nas reações efetuadas na análise.

A partir da quantificação desses óxidos e de hipóteses adotadas com relação à formação dos compostos, podem-se estimar os teores de C_3S , C_2S , C_3A , C_4AF e $CaSO_4$ contidos no cimento, isto é, calcular a composição mineralógica potencial deste.

Um dos métodos mais empregados para cálculo da composição mineralógica potencial é o Método de Bogue, baseado, em linhas gerais, nas hipóteses de ocorrência de cristalização completa dos componentes formados e que para formação de C_3A é necessário que a relação Al_2O_3/Fe_2O_3 seja menor ou igual a 0,64.

A composição mineralógica potencial pode diferir sensivelmente da real quando o resfriamento do clínquer é brusco, permitindo a formação de vidro, ou por outras razões (3). Cabe ressaltar que nos cimentos contendo adições, quer ativas, quer inertes, somente tem sentido efetuar-se o cálculo da composição potencial conhecendo e analisando separadamente as frações constituídas de clínquer portland comum e da adição.

Calcula-se a composição potencial pelas fórmulas: (4)

$$\% C_3S (**) = 4,071 (\% CaO - \% CaO \text{ livre} ***) - 7,600 \% SiO_2 - 6,718 \% Al_2O_3 + \\ - 1,430 \% Fe_2O_3 - 2,852 \% SO_3$$

$$\% C_2S = 2,867 \% SiO_2 - 0,7544 \% C_3S$$

$$\% C_3A = 2,650 \% Al_2O_3 - 1,692 \% Fe_2O_3$$

(*) A escória de alto forno tem composição (silico-aluminatos cálcicos) similar à do clínquer portland. Quando granulada por resfriamento brusco e moída, reage com a água sob a ação catalítica do $Ca(OH)_2$ liberado na hidratação do cimento portland comum, tendo poder aglomerante (1).

(**) $\% C_3S$ significa "porcentagem de C_3S "

$\% CaO$ significa "porcentagem de CaO " (obtida na análise química convencional) e assim por diante.

(***) $\% CaO$ livre: originalmente não descontada da $\% CaO$, conforme consta no trabalho de Bogue (4).

$$\% C_4AF = 3.043 \% Fe_2O_3$$

$$\% CaSO_4 = 1,7 \% SO_3$$

A determinação da composição mineralógica do cimento, todavia, pode também ser efetuada por espectrometria de raios X, através da comparação do espectro da amostra com os espectros padrões dos compostos puros do cimento. O emprego dos raios X possibilita a obtenção da composição mineralógica de maneira muito rápida e econômica (5) (*).

A composição mineralógica de um cimento não se mantém constante ao longo de sua produção. Isto se deve à variabilidade das matérias primas (calcário e argila) encontradas na natureza. Coletando mensalmente amostras de cimento portland comum classe CP-320 em três diferentes fábricas de cimento brasileiras, durante períodos de 2 anos, obtiveram-se as cartas de variação das porcentagens de constituintes apresentadas nas figuras 1., 2. e 3.

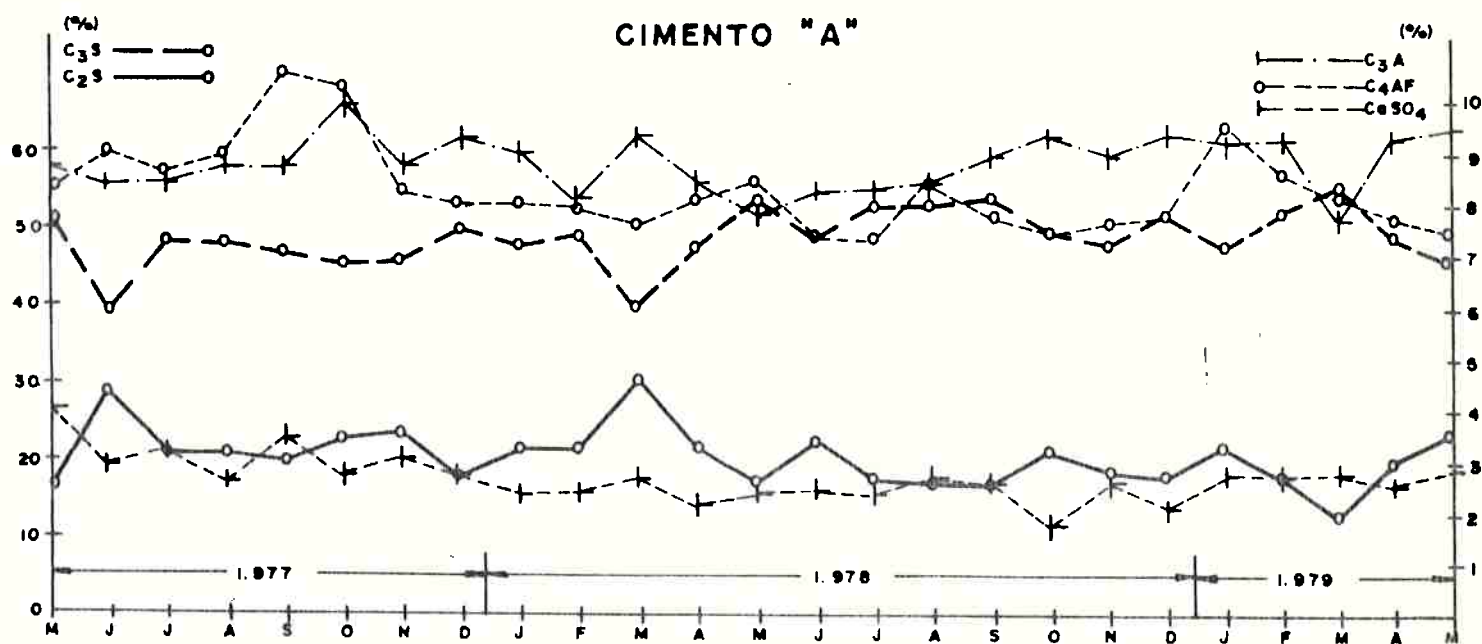


Figura 1. - Variação da composição potencial de cimentos "A" ao longo de 1977 a 1979. Fonte: Arquivo IPT.

(*) A *microscopia de reflexão* de seções polidas de *clinker* também permite a determinação da composição mineralógica, porém não é aplicada ao *cimento portland* devido à forma pulverulenta deste último.

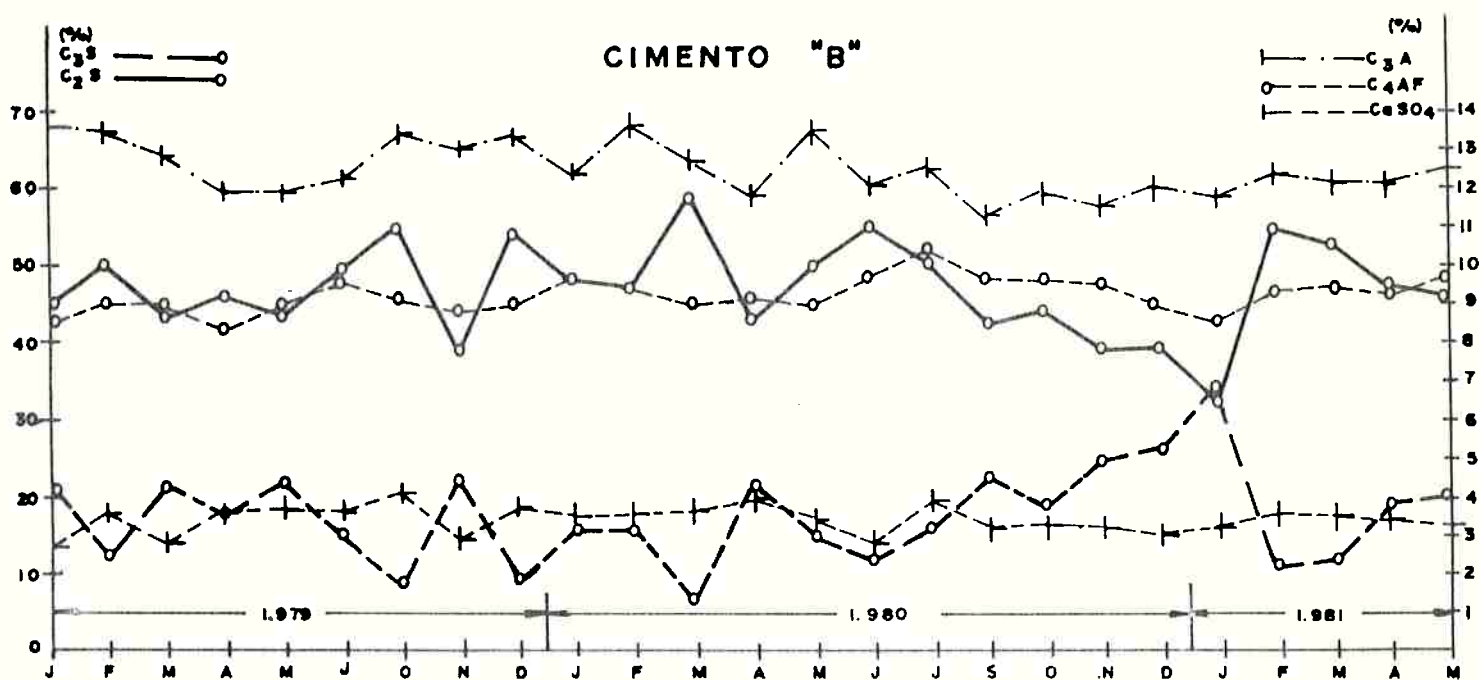


Figura 2. - Variação da composição potencial de cimentos "B" ao longo de 1979 a 1981. Fonte: Arquivos IPT.

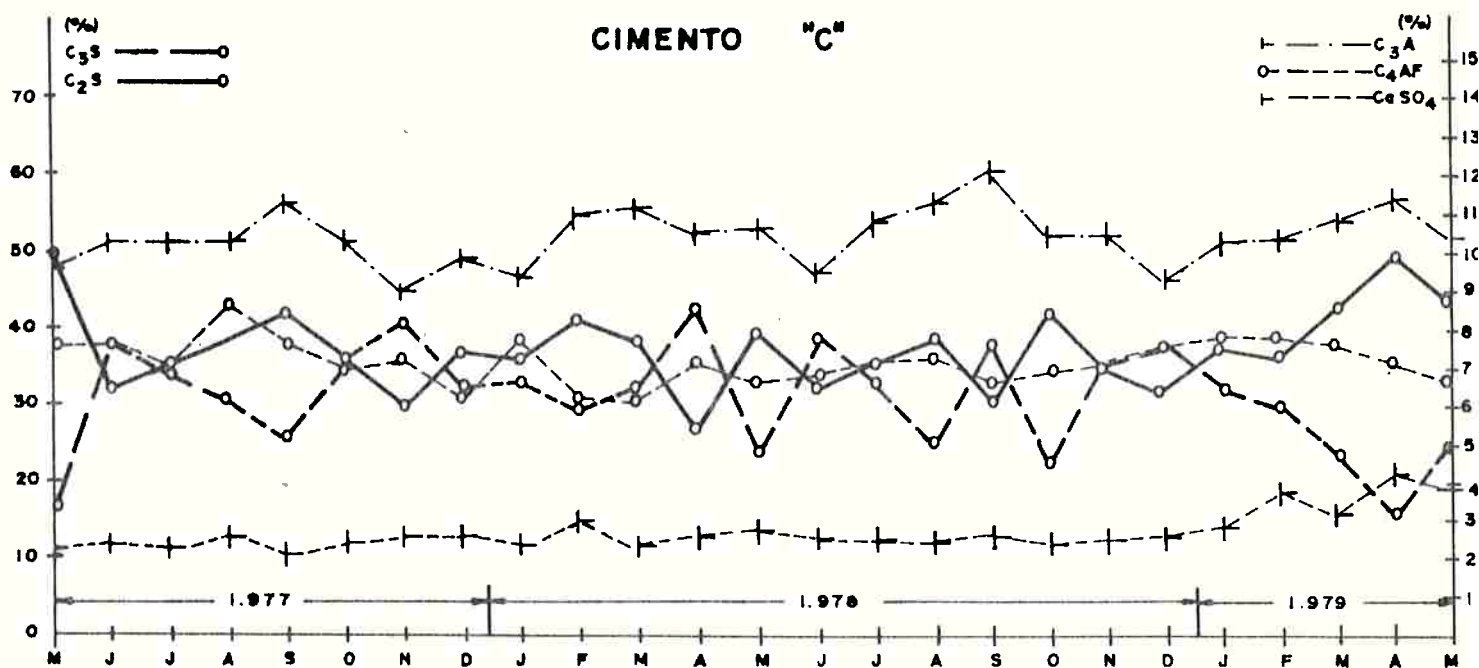


Figura 3. - Variação da composição potencial de cimentos "C" ao longo de 1977 a 1979. Fonte: Arquivos IPT.

Além da composição química, outra característica importante do cimento é a sua granulometria ou sua finura. A figura 4. ilustra as dimensões e a superfície específica dos grãos do cimento comparativamente às de outros materiais. Para o cálculo, admitiram-se os grãos esféricos e as densidades: areia, 2,7; cimento, 3,1; cal hidratada e gel de cimento, 2,2 (1).

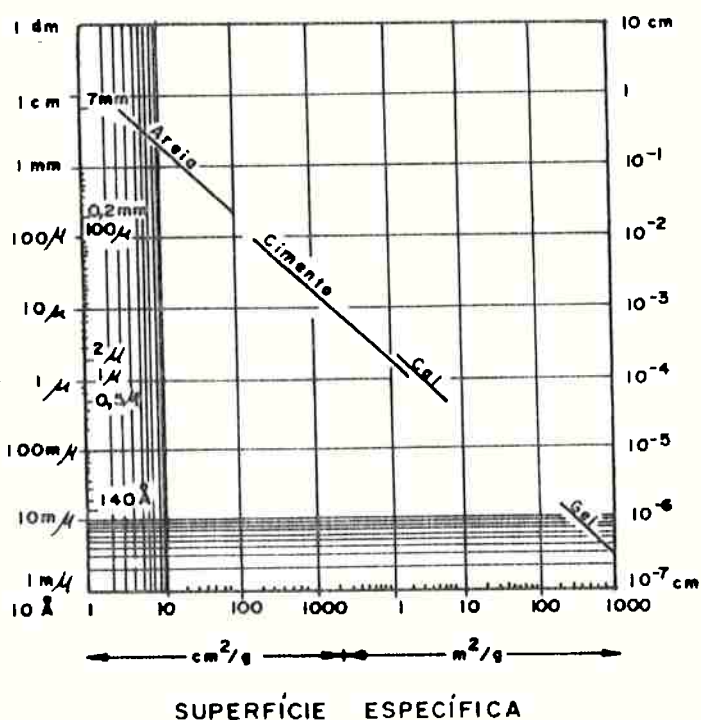


Figura 4. - Tamanho dos grãos *versus* superfície específica de alguns materiais.

Como se observa na figura 4., a superfície específica aumenta com a diminuição do tamanho dos grãos, sendo, portanto, um índice do grau de finura de um material.

A superfície específica do cimento pode ser medida com o uso do permeabilímetro de ar "Blaine" (6), baseado no princípio de que materiais pulverulentos, quanto mais finos, são menos permeáveis à passagem de ar. Tal aparelho, de operação relativamente simples, não fornece indicações sobre a distribuição granulométrica do cimento, que seria a informação mais completa a respeito das dimen

sões dos grãos (*). Todavia, a *Superfície específica "Blaine"* é uma informação importante, representando em média tal característica e correlacionando-se nitidamente com a velocidade de hidratação do cimento, como veremos adiante.

As variações da superfície específica "Blaine" observadas durante 2 anos em 3 cimentos nacionais, são ilustradas nas figuras 5., 6. e 7.

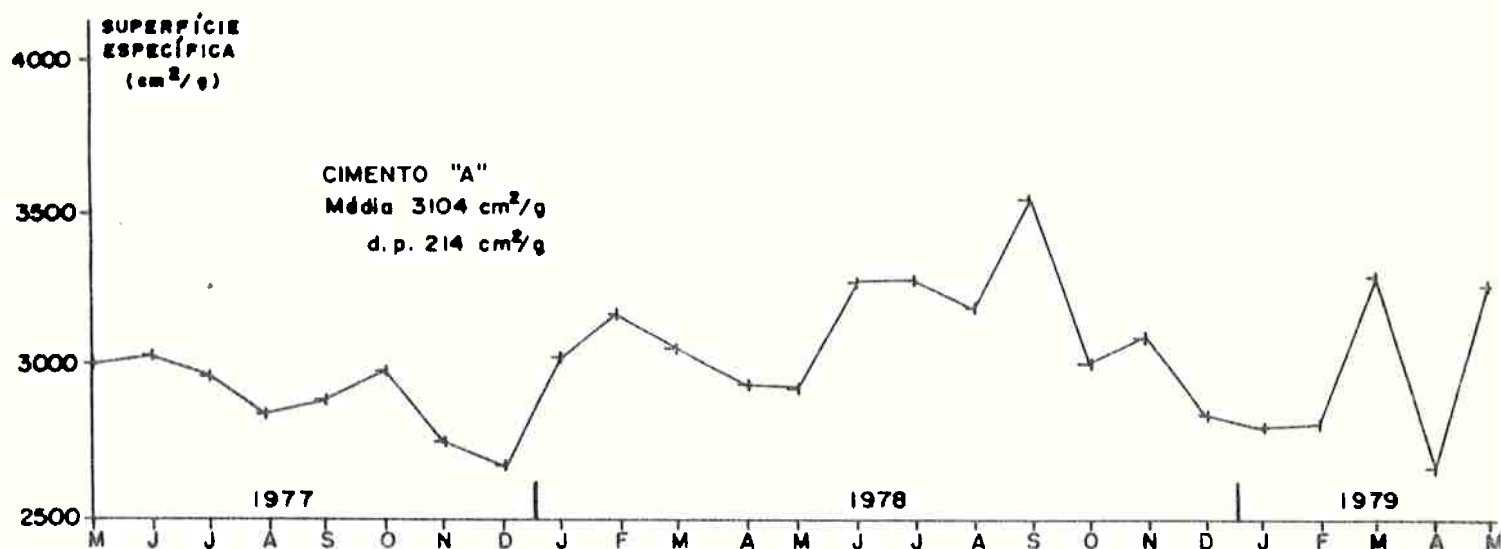


Figura 5. - Variação da Superfície Específica "Blaine" (S) de cimentos "A" durante 1977 a 1979. Fonte: Arquivos IPT.

(*) Para tanto, podem se empregar, por exemplo, *turbidímetros* de operação similar aos empregados para caracterização de solos.

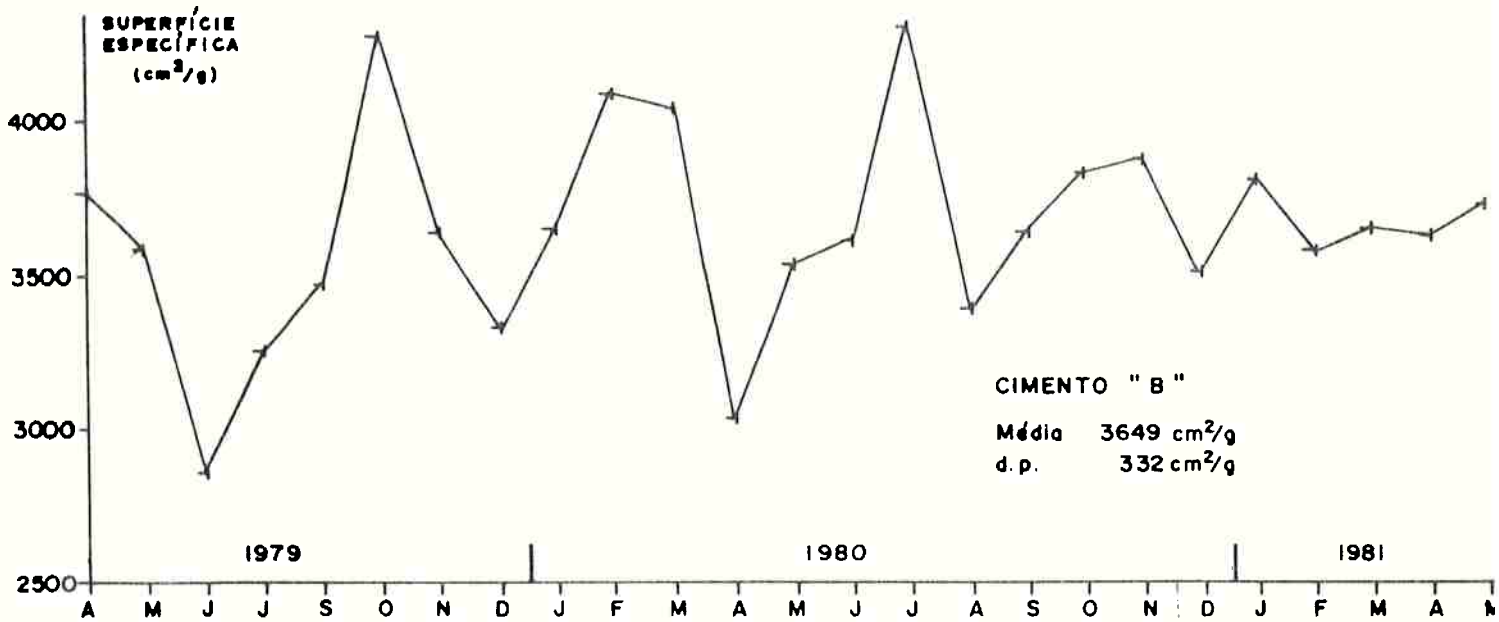


Figura 6. - Variação da Superfície Específica "Blaine" (S) de cimentos "B" durante 1979 a 1981. Fonte: Arquivos IPT.

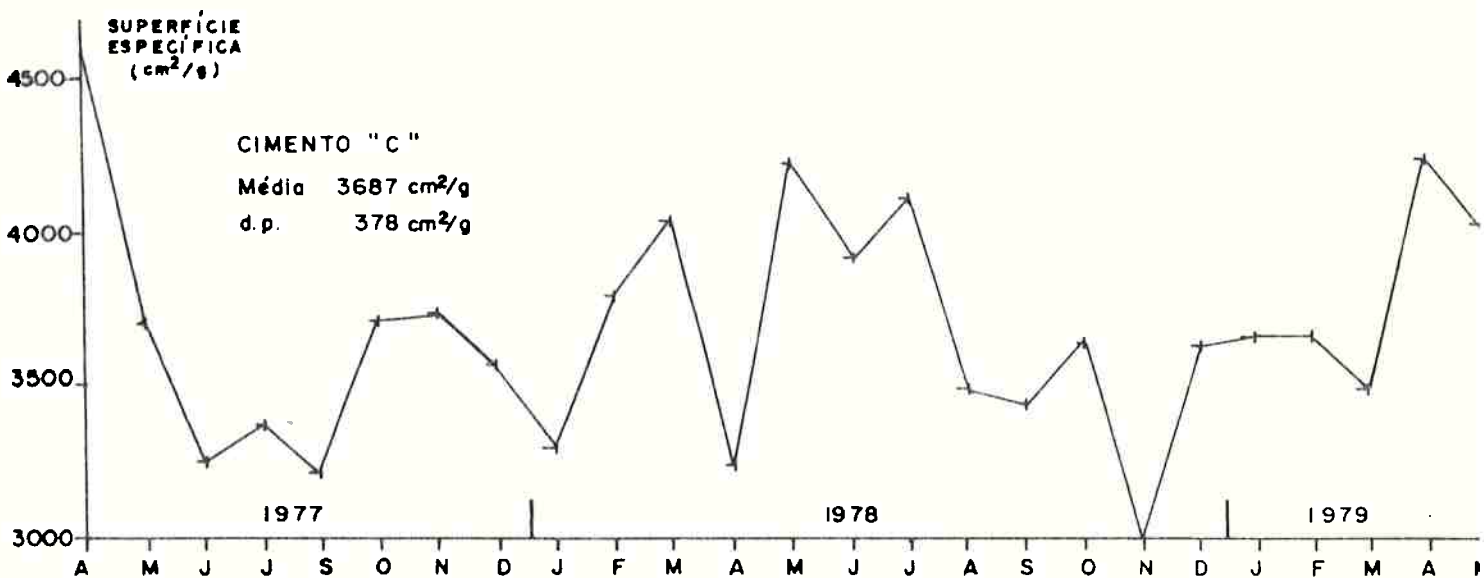
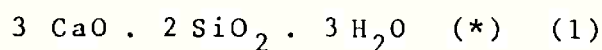


Figura 7. - Variação da Superfície Específica "Blaine" (S) de cimentos "C" durante 1977 a 1979. Fonte: Arquivos IPT.

2.2. A hidratação do cimento portland comum

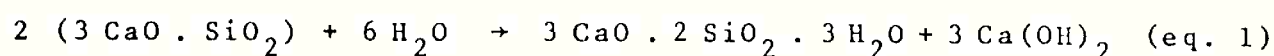
Sendo o cimento portland comum, como vimos, uma mistura composta principalmente de quatro minerais - silicato tricálcico, silicato dicálcico, aluminato tricálcico e ferro-aluminato tetracálcico - e uma adição - o gesso - primeiramente estudaremos isoladamente as reações de cada um destes componentes com a água.

Sabe-se que ambos os silicatos de cálcio (C_3S e C_2S), ao serem hidratados, produzem, em condições normais de temperatura e pressão, uma "pasta mineral" coloidal, designada por *tobermorita*, que é um dissilicato tricálcico hidratado:

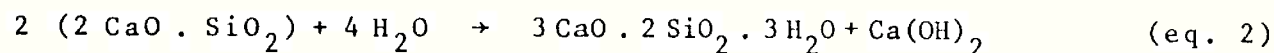


Sendo o conteúdo de CaO diferente em cada um dos silicatos, são distintas as reações de produção da *tobermorita* para cada um deles.

O silicato tricálcico reage com a água da seguinte maneira:



O silicato dicálcico, por sua vez, reage segundo a equação:

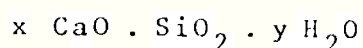


Verifica-se na tabela 2. (1) que, enquanto não é grande a diferença entre as quantidades de água necessárias à hidratação dos dois silicatos, o C_3S produz uma proporção muito maior de hidróxido de cálcio ao hidratar-se.

(*) Mais adiante veremos que se trata de uma simplificação que facilita o entendimento de certas propriedades do cimento.

Silicato	Água necessária à hidratação completa (% do silicato, peso)	Hidróxido de cálcio produzido na hidratação completa (% do produto final, peso)
Tricálcico	~ 24	~ 40
Dicálcico	~ 21	~ 18

As equações 1 e 2 são maneiras simplificadas de se escreverem as reações entre os silicatos e a água, considerando a formação completa da tobermorita. Brunauer e Kantro (7) mostram que existem algumas diferenças entre as tobermoritas oriundas do C_3S e do C_2S : a composição da tobermorita seria variável, segundo a fórmula:



onde os coeficientes x e y são, respectivamente, as relações molares CaO/SiO_2 e $\text{H}_2\text{O}/\text{SiO}_2$. Os gráficos das figuras 8. e 9. mostram como variaram as relações molares CaO/SiO_2 com as porcentagens hidratadas de $\beta\text{-C}_2\text{S}$ (*) e C_3S , às temperaturas de 5, 25 e 50°C, em pastas experimentais de $\beta\text{-C}_2\text{S}$ e C_3S preparadas em laboratório.

(*) A forma alotrópica do C_2S puro estável à temperatura ambiente é o $\gamma\text{-C}_2\text{S}$. O $\beta\text{-C}_2\text{S}$ (forma encontrada no cimento) empregado foi estabilizado por B_2O_3 (7).

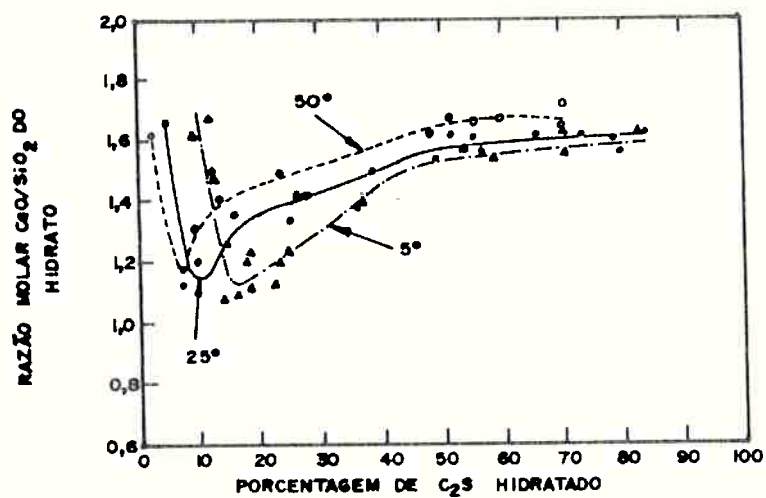


Figura 8. - Relação molar CaO/SiO_2 do gel de tobermorita em função da porcentagem hidratada de $\beta\text{-C}_2\text{S}$ (7).

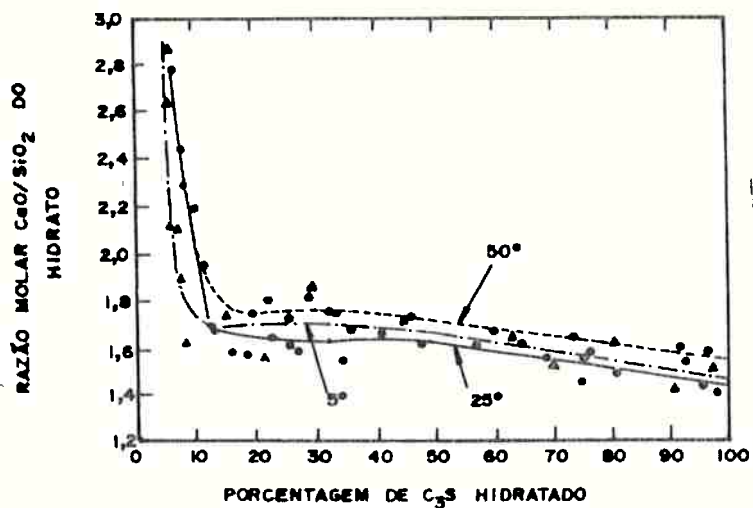


Figura 9. - Relação molar CaO/SiO_2 do gel de tobermorita em função da porcentagem hidratada de C_3S (7).

Por outro lado, o desenvolvimento da hidratação se dá à velocidade sensivelmente maior para o C_3S que para C_2S , devido ao primeiro ser termodinamicamente menos estável e ainda pela estrutura menos compacta do C_3S , contendo espaços ociosos que facilitam o ataque pela água. Os gráficos das figuras 10 e 11 ilustram o desenvolvimento da hidratação dos silicatos com o tempo.

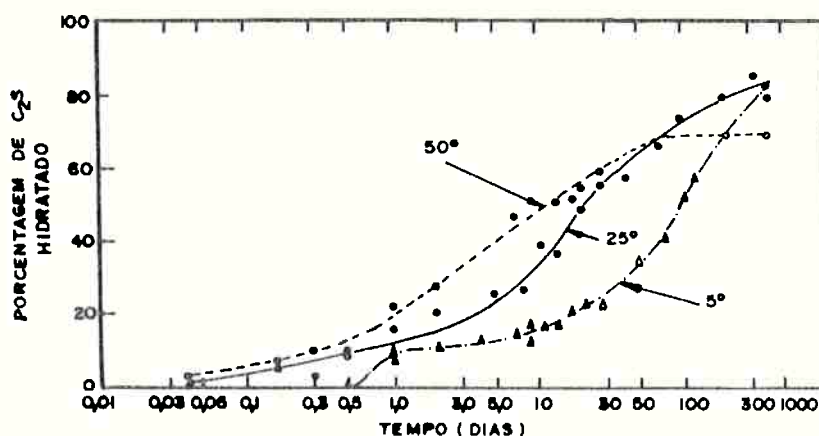


Figura 10. - Porcentagem hidratada de $\beta-C_2S$ em função do tempo (7).

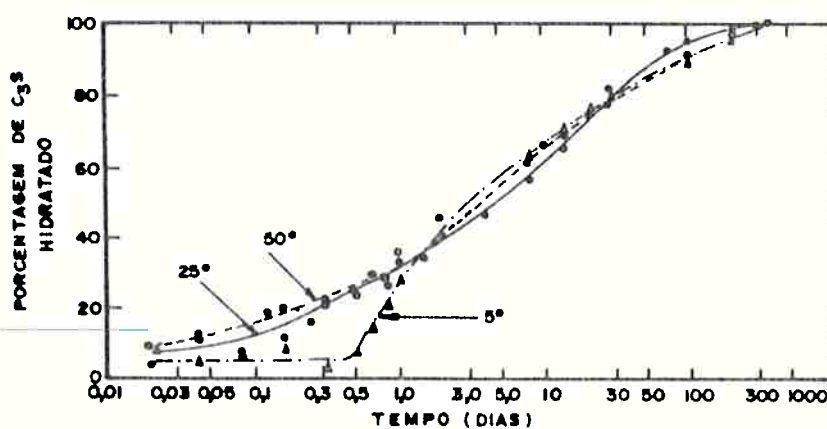


Figura 11. - Porcentagem hidratada de C_3S em função do tempo (7).

No gráfico da figura 10., observa-se que a cerca de 70 % de hidratação do β - C_2S as curvas se cruzam, modificando-se a dependência com a temperatura. Na figura 11. observa-se que a hidratação do C_3S aumenta com a temperatura somente até cerca de 35 % de hidratação após o que as curvas passam a confundir-se.

A superfície específica do gel de tobermorita, grandeza intimamente ligada à resistência mecânica, como veremos adiante, resulta maior para o gel oriundo do C_3S do que para o de C_2S , como mostra o gráfico da figura 12. (7).

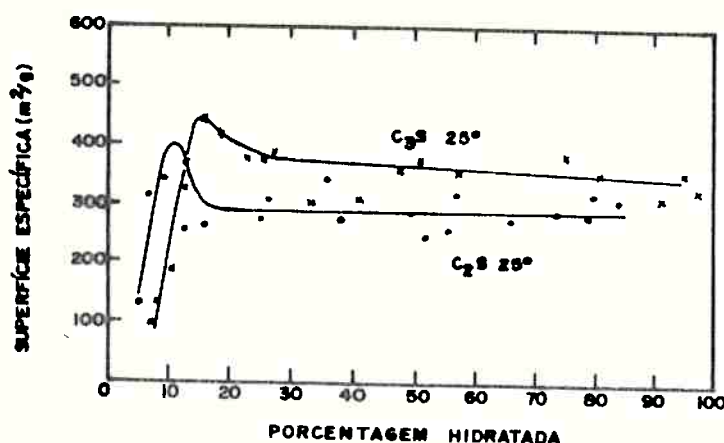


Figura 12. - Superfície específica do gel de tobermorita em função da porcentagem hidratada (7).

Brunauer e Kantro explicam esta diferença através de duas estruturas distintas para o gel de tobermorita: ambas são lâminas muito finas, lembrando minerais argilosos ao microscópico eletrônico, porém há evidências de que existem estruturas de 2 e 3 camadas, as primeiras de maior superfície específica, mais frequentes no gel oriundo do C_3S : as segundas, de menor superfície específica, mais frequentes no gel proveniente do β - C_2S (7,8). A figura 13. esquematiza o exposto.

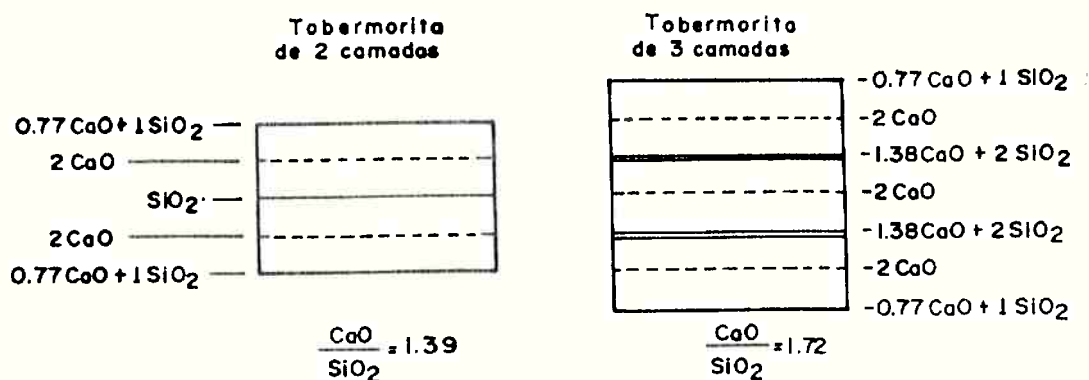


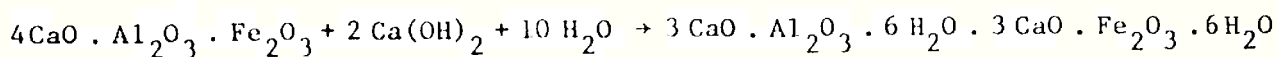
Figura 13. - Estruturas sugeridas para partículas de gel de tobermorita de duas e três camadas (7,8).

A hidratação do aluminato tricálcico (C_3A) puro (*), suficientemente moído, é muito rápida, resultando, desde os primeiros minutos, cristais onde o número e o tamanho crescem velozmente. Estes cristais são constituídos de uma mistura de hidratos $4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot nH_2O$ (dando-se a n os valores 13 ou 19) e $2CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 8H_2O$. Entretanto, e embora possam persistir até idades avançadas, considera-se que a longo prazo acabem por se transformar em $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 6H_2O$ (9).

O ferro-aluminato tetracálcico (C_4AF) reage muito rapidamente em presença de água, por resultar em hidratos análogos aos do C_3A , de onde podemos deduzir a natureza por simples substituição Al-Fe. Estes hidratos apresentam-se em forma de solução sólida

..... $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 6H_2O - 3CaO \cdot Fe_2O_3 \cdot 6H_2O$ (9).

Pode-se escrever a equação abaixo (1) para representar a hidratação do C_4AF .

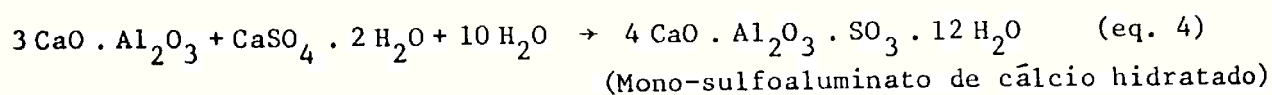
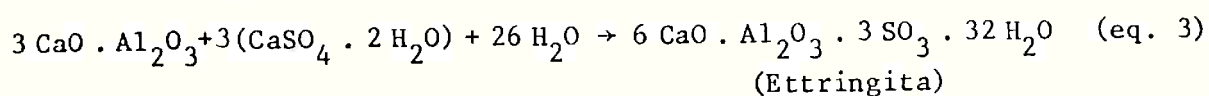


Observe-se que há necessidade do consumo de $Ca(OH)_2$ liberado na hidratação dos silicatos. Em relação ao material seco inicial, consomem-se cerca de 37% de H_2O e 30% de $Ca(OH)_2$ (1).

(*) Adiante veremos que o gesso influencia a reação do C_3A e do C_4AF .

As reações dos componentes aluminosos, parcialmente indicadas acima, não levam em conta a presença do gesso adicionado durante a moagem do clínquer.

Este material, adicionado exatamente para retardar a reação rápida dos aluminatos, reage com o aluminato tricálcico e com a água formando o material denominado "ettringita" (1) ou *tri-sulfo aluminato de cálcio hidratado* e o *mono-sulfo aluminato de cálcio hidratado*, segundo as equações (9):



Observe-se que nas equações acima o gesso apresenta-se na forma de dihidrato, isto é, combinado com duas moléculas de água. O C_4AF reage de maneira análoga, e a natureza dos produtos pode ser deduzida por substituição Al - Fe (9).

Os produtos de hidratação de C_3S e C_2S são ligeiramente modificados com a presença de gesso, podendo haver a entrada de ions sulfato na composição dos silicatos cálcicos hidratados, e formar um produto designado *sulfo-silicato cálcico hidratado*. A presença de gesso também acelera a hidratação do C_3S (9).

Sabe-se que os compostos do cimento não se hidratam independentemente uns dos outros.

Assim, o C_3A parece comportar-se como um catalisador da hidratação do C_3S (10). Entretanto, estas interações são ainda insuficientemente conhecidas (9).

A temperaturas diferentes das ambientais comuns, pode-se alterar a dinâmica das reações de hidratação: Buckle e Taylor (11) apresentaram o esquema da figura 14. para a hidratação de pastas de C_3S puro (*).

(*) Pastas com relação água/sólido, em peso, igual a 1 : 3, submetidas a vapor em autoclave sob temperatura na maior parte na faixa 18 - 200°C, durante tempos variáveis.

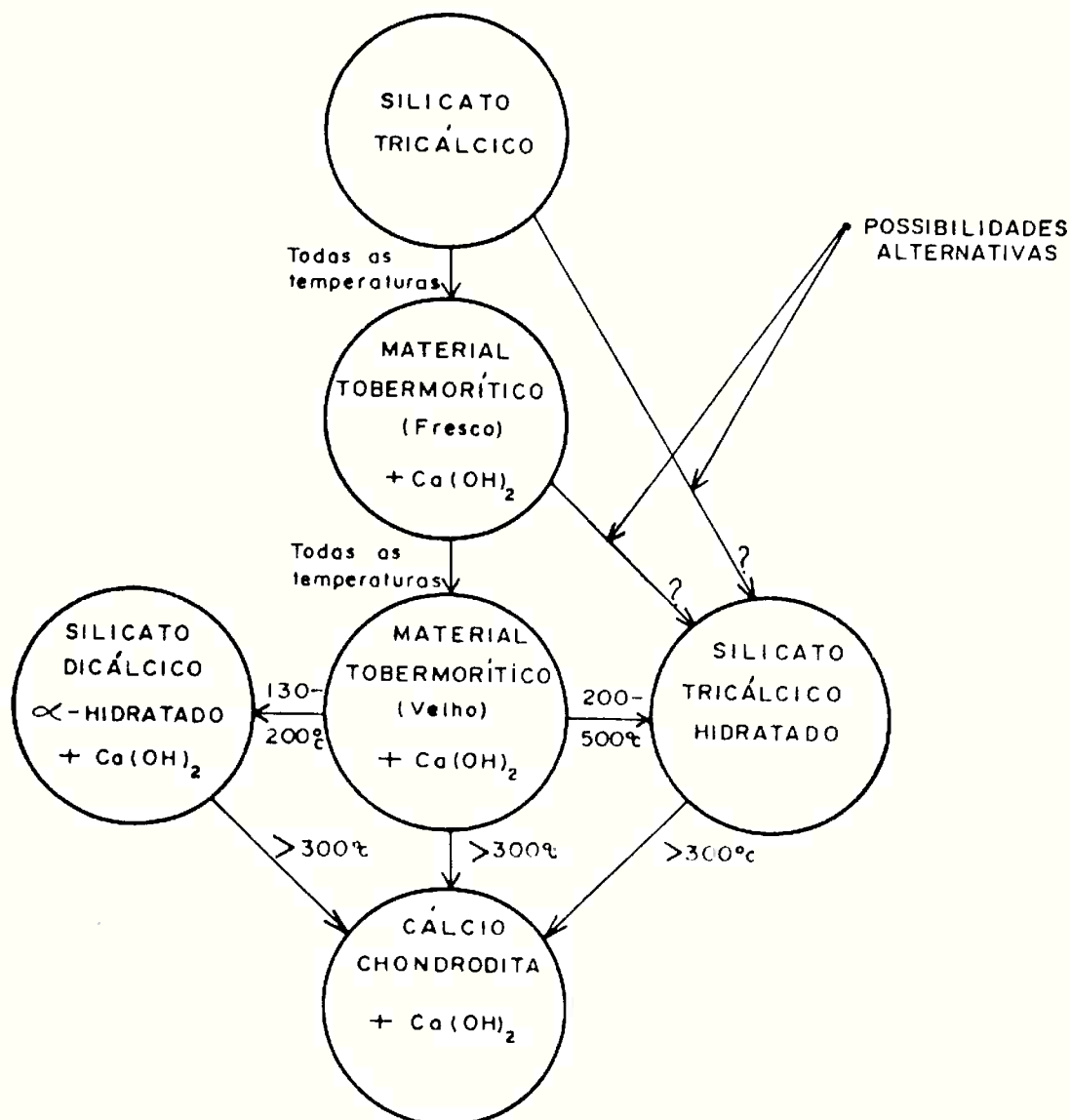


Figura 14. - Esquema das reações de hidratação de pastas de C_3S em função da temperatura (11).

Observou-se a formação de outros compostos, além da Tobermorita e do $Ca(OH)_2$: C_2S α -hidrato a $130 - 200^\circ C$; $C_3SH_{1,5}$ a $50 - 170^\circ$ e $190 - 500^\circ C$; Cálcio-chondrodita ($C_{2,5}SH_{0,5}$) acima de $300^\circ C$.

No mesmo trabalho (11) relatam-se os seguintes produtos da hidratação do $\beta - C_2S$ (*): material tobermorítico abaixo de 180° e C_2S α -hidrato a $120 - 180^\circ C$.

(*) Pastas com relação água/sólido, em peso, igual a 1:5, submetidas a vapor em autoclave sob temperatura na maior parte na faixa $18 - 200^\circ C$, durante tempos variáveis.

Cabe ressaltar que o trabalho de Buckle e Taylor refere-se a condições de autoclave, onde temperaturas mais altas que a ambiente correspondem a pressões também mais elevadas; não reproduzem, portanto, condições de cura a vapor à pressão atmosférica.

Powers e Brownyard, em extenso trabalho realizado na *Portland Cement Association* (12), apresentam um enfoque físico do endurecimento de pastas de cimento Portland, considerando que muitas propriedades importantes dependem primariamente não da constituição química, mas principalmente do estado físico da fase sólida da pasta e sua atração inerente por água. Antes da hidratação iniciar-se, uma pasta de cimento é um conjunto de partículas fracamente mantidas juntas por forças de atração entre as mesmas, agindo através dos finos filmes de água em pontos de proximidade ou contacto entre partículas. Os espaços preenchidos com água constituem um sistema capilar interconectado. Após o estágio plástico, os canais capilares tendem a ser preenchidos com produtos de reação. Este processo rapidamente reduz o volume e o tamanho dos capilares, aparentemente não destruindo sua continuidade. A superfície específica da fase sólida é proporcional a água não evaporável, crescendo, portanto, à medida que a fase sólida se combina com água, segundo a expressão:

$$S = (35,7 \times 10^6) k \cdot w_n \quad (*)$$

da qual resulta que um cimento médio teria, hidratado, a superfície específica de $2.400.000 \text{ cm}^2/\text{cm}^3$.

(*) S = Superfície específica da fase sólida (cm^2/cm^3);

$k = 0,230 (C_3S) + 0,320 (C_2S) + 0,317 (C_3A) + 0,368 (C_4AF) = 0,255$ para um "cimento médio";

w_n = massa de água não evaporável (g), que inclui a água quimicamente combinada e a água de gel.

2.3. Parâmetros que influem na resistência à compressão de cimentos e concretos

Abordados aspectos sobre a natureza do cimento portland e sua reação com a água, trataremos das maneiras pelas quais diversos fatores influenciam a resistência à compressão de suas misturas.

Julgamos razoável dividir o tema em três partes:

- a) fatores inerentes ao cimento:
- b) fatores inerentes à mistura;
- c) fatores externos à mistura.

Entende-se, por *mistura*, a união de cimento, água e agregado miúdo compondo uma *argamassa normal* na qual se determina a *resistência à compressão de um cimento* (13), ou a união de cimento, água, agregado miúdo e agregado graúdo constituindo um *concreto*.

2.3.1. Fatores inerentes ao cimento

A *composição química*, a *superfície específica* e as *adições*, dentre os fatores inerentes ao cimento que influenciam a resistência à compressão, parecem-nos os mais importantes para este estudo.

a) Composição Química

Bogue e Lerch, em 1934, publicaram um trabalho (14) comparando resistências à compressão desenvolvidas isoladamente por pastas de cada um dos principais constituintes do cimento (*), ilustrado na figura 15.

(*) Materiais moídos de modo a passar completamente na peneira ASTM nº 100 e aproximadamente 90% através da nº 200; misturados com água suficiente para trabalhabilidade, moldando-se cilindros de 15/16 de polegada de diâmetro com o restante da água para completar fator água/ligante 0,50 colocado sobre as pastas moldadas. O C₃A necessitou fator água/ligante 0,70.

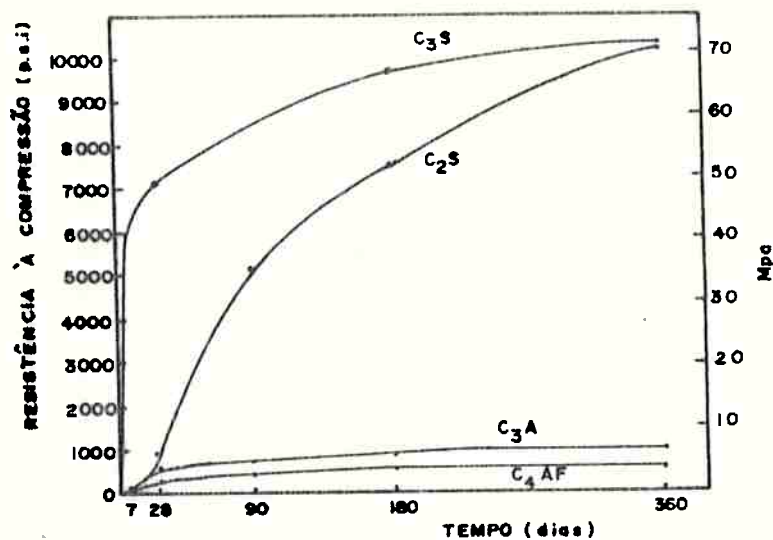


Figura 15. - Comparação de resistências à compressão de componentes do cimento (14).

O trabalho acima é passível de crítica a respeito das diferenças nos fatores água/ligante empregados (*), mas as conclusões principais estão de acordo com as de outros autores, tais como Woods *et alii* e Gonnerman (15, 16):

- Os constituintes principais responsáveis pela resistência do cimento são os silicatos dicálcico e tricálcico;
- O silicato tricálcico é responsável pela maior parte da resistência mecânica a baixas idades, enquanto que o dicálcico desenvolve resistência mais lentamente, vindo a igualar o primeiro e suplantá-lo a idades elevadas;
- Os aluminatos desempenham papel secundário na resistência à compressão do cimento.

(*) Bogue e Lerch, efetuando o estudo em pastas, certamente tiveram dificuldades em uniformizar o fator água/ligante para obtenção de trabalhabilidade; daí a necessidade de diferentes fatores água/ligante iniciais.

No trabalho de Gonnerman (16) é relatada a influência do C_3A no aumento da resistência até 28 dias, possivelmente um reflexo do seu efeito catalisador da reação do C_3S , já citado (*).

b) Superfície específica

Pode-se afirmar que a velocidade de hidratação dos grãos de cimento está relacionada à sua superfície em contacto com água, tanto maior quanto mais fino o cimento. Considerou-se, durante longo tempo, que a resistência mecânica desenvolvida pelo cimento cresceria com o aumento da finura do mesmo.

Isto é válido quando se mõi cimento dentro de limites usuais de superfície específica "Blaine" (até cerca de $5.000 \text{ cm}^2/\text{g}$). A moagem a finuras mais elevadas parece traduzir-se por um aumento das resistências iniciais (1 dia) e uma diminuição nas resistências mais avançadas (28 dias). Por outro lado, a fração granulométrica de 0 a $5 \mu\text{m}$ condiciona as resistências iniciais, enquanto que os grãos de 5 a $20 \mu\text{m}$ atingem as maiores resistências a partir de 7 dias; os grãos maiores que $20 \mu\text{m}$ parecem participar pouco, ou desempenhar um papel secundário no desenvolvimento da resistência à compressão (9).

c) Adições ao cimento portland

Chamaremos adições aos produtos que são incorporados ao cimento durante sua fabricação ou no canteiro de obras com a finalidade de melhorar certas propriedades deste, em proporções geralmente superiores a 5% do peso de cimento, excluindo-se o gesso.

No Brasil, adições normalmente são incorporadas ao cimento portland comum na própria fábrica, para a produção dos chamados *cimento portland de alto forno* e *cimento portland pozolânico*, tratando-se, respectivamente, da *escória granulada de alto forno* e da *pozolana*; por outro lado, como já vimos em 2.1., permite-se a adi

(*) Gonnerman adota explicação de Bogue e Lerch segundo o qual o C_3A , mais ávido por água, reduziria o fator água/silicatos, aumentando a resistência por estes desenvolvida. Preferimos a explicação pelo efeito catalítico segundo Popovics (10).

ção de certa quantidade de escória granulada de alto forno mesmo no chamado *cimento portland comum* (2). Também tem-se notícia da adição de *calcário moído* a cimentos nacionais.

As adições também podem ser feitas ao concreto ou argamassa no momento de sua preparação, prática que, no Brasil, em sua maior parte, restringe-se provavelmente à construção de barragens.

c.1.) Escórias de alto forno

A *escória granulada de alto forno* é um sub-produto do ferro gusa, constituída da combinação da "ganga" (substâncias ricas em cálcio, silício e alumínio presentes no minério de ferro) com fundentes (geralmente o calcáreo) e cinzas do carvão utilizado. Sua granulação é obtida pelo resfriamento brusco, que tem a finalidade de manter um grau elevado de desordem cristalina (estado amorfo) o qual garante a reatividade da escória. A escória lentamente resfriada apresenta os seguintes compostos:

- . Gehlenita - $2 \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$
- . Silicato Dicálcico β - $2 \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$
- . Wollastonita - $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$
- . Silicatos duplos de Cálcio e Magnésio - $n \text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ (n = 1 a 3)

A escória hidrata-se com extrema lentidão, quando isolada; sob a influência catalítica de um pH elevado, sua inércia natural pode cessar. Isto acontece na presença do cimento portland, que libera Ca(OH)_2 em sua hidratação. Os produtos da hidratação da escória em presença de cimento são: Aluminato Dicálcico Hidratado ou Aluminato Tetracálcico Hidratado e Disilicato Tricálcico Hidratado, provenientes da hidratação da Gehlenita; Silicatos da família das Tobermoritas, provenientes dos outros silicatos inicialmente presentes; e Sulfo-Aluminato de Cálcio Hidratado (Ettringita), proveniente de reações envolvendo o gesso, a alumina e o Ca(OH)_2 (17). Como vemos, o estudo das propriedades da escória de alto forno e de suas influências nas resistências à compressão de concretos ou argamassas que a contém, é tão ou mais complexo que o do cimento portland comum, e para não extravarar o escopo deste tra

balho, abordaremos apenas alguns aspectos.

A mistura contendo escória em substituição ao cimento portland desenvolve mais lentamente a resistência mecânica, uma vez que há necessidade de liberação de Ca(OH)_2 para atuar na hidratação da escória; o cimento portland é quem reage primeiramente, e como este aparece em menor quantidade que em uma mistura sem adição, as resistências iniciais são sempre relativamente mais baixas. Por isso pode-se tomar como referência a idade de 90 dias para controle da resistência à compressão de misturas contendo cimento portland de alto forno (18).

A *finura* da escória, quanto maior seja, aumenta sua reatividade e acelera o desenvolvimento de resistência à compressão. Parker e Ryder (19) relatam aumentos na resistência de concretos, com 70% de escória e 30% de cimento portland, ao variar a superfície específica "Blaine" da escória de 3095 para 6140 cm^2/g , respectivamente, de 60 para 128 kgf/cm^2 a sete dias, 174 para 228 kgf/cm^2 a 28 dias e 280 para 402 kgf/cm^2 a 90 dias.

A *proporção* em que a escória substitui o cimento portland na mistura influencia a resistência à compressão e seu desenvolvimento com o tempo. Esta influência é variável em função das composições químicas e das finuras da escória e do cimento, sendo o gráfico da figura 16. a ilustração de um caso particular.

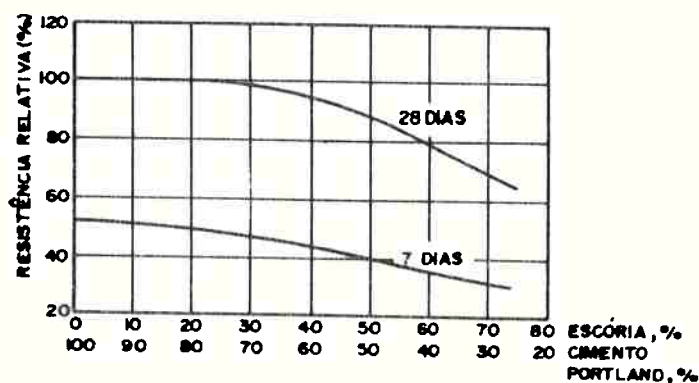


Figura 16. - Variação da resistência relativa à compressão de argamassas normais em função da proporção escória/cimento portland (20).

No gráfico da figura 16., observa-se que a 28 dias as tensões de ruptura começam a se modificar a partir de substituições de escória de cerca de 30 %, enquanto que a 7 dias, há diferença a partir de uma substituição de cerca de 20 %.

Também a *composição química* da escória influencia o desenvolvimento da resistência à compressão. O gráfico da figura 17. ilustra um exemplo dessa influência.

COMPOSIÇÃO DAS ESCÓRIAS

ESCÓRIAS	POBRES em Al_2O_3	RICAS em Al_2O_3	RICAS em MgO
CaO	42.47	40.47	28.42
SiO_2	32.37	28.33	31.48
Al_2O_3	10.13	15.20	3.14
MgO	3.7	1.5	7.19
CaS	2,5 - 5,5	1 - 4	0,5 - 5

NOTA:-Há 2% de gesso em cada mistura

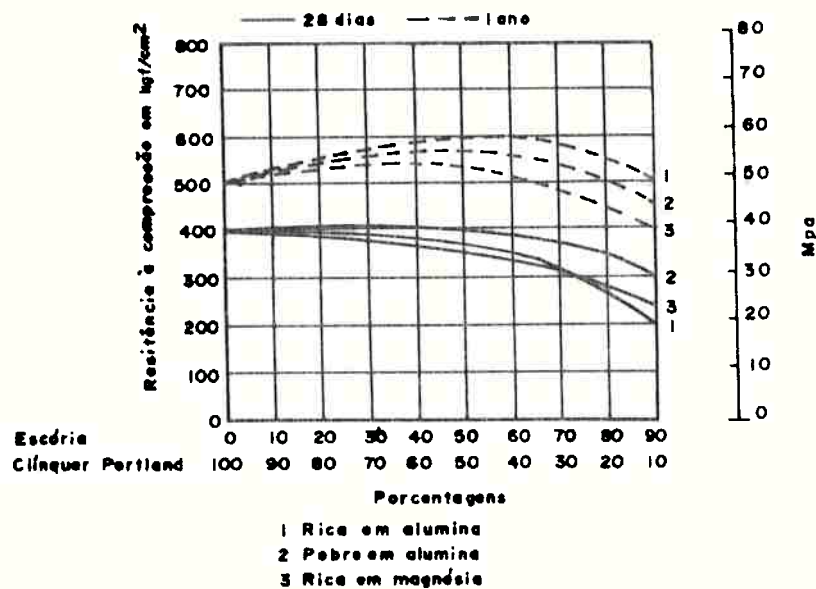


Figura 17. - Resistências à compressão de argamassas normais às idades de 1 ano e 28 dias em função da relação escória/cimento e da composição da escória, segundo Grün (21).

Além da influência da composição química da escória, o gráfico mostra que, embora a 28 dias tenham sido observadas resistências das misturas com escória sempre iguais ou menores que as da mistura com 0 % de escória, a um ano as misturas com escória na proporção máxima variando de cerca de 60 a 90 % do cimento apresentaram a crêscimo de resistência à compressão.

c.2.) Pozolanas

As pozolanas são produtos naturais ou artificiais constituídos es sencialmente por *Silica* e *Alumina* que, apesar de não terem por si sô propriedades aglomerantes, contêm constituintes que, às tempe raturas ordinárias, se combinam com o hidróxido de cálcio e os componentes do cimento em presença de água, originando compostos estáveis na água e de propriedades aglomerantes.

As pozolanas classificam-se em *naturais*, como rochas lávicas al teradas pela meteorização, *artificiais*, como argilas submetidas a tratamento térmico, ou *sub produtos industriais*, semelhantes às artificiais, porém originadas na industrialização de um produto qualquer. Exemplo: cinzas volantes ("fly-ashes") originadas na quei ma do carvão mineral. Embora o mecanismo das reações pozolânicas não seja perfeitamente conhecido, pode-se afirmar que os compos tos sílico-aluminosos da pozolana reagem com o Ca(OH)_2 liberado na hidratação do cimento formando silicatos de cálcio hidratados (do grupo da Tobermorita), silico-aluminatos de cálcio hidratados (Gehlenita hidratada) e aluminatos de cálcio hidratados (17).

A pozolana não reage somente com o Ca(OH)_2 : acelera também a hi dratação e o endurecimento devido ao Silicato Dicálcico (C_2S) do cimento (22). Por outro lado, como o C_3A , em sua hidratação, fi xa rapidamente Ca(OH)_2 , sua presença inibe o desenvolvimento da reação pozolânica, retardando-a.

A resistência à compressão de misturas contendo pozolana em sub stituição ao cimento portland comum tem desenvolvimento similar ao relativo às escórias de alto forno, isto é, às primeiras idades a resistência é relativamente menor que a obtida com cimento por

Portland comum, mas às idades mais avançadas a tendência é obterem-se resistências iguais ou maiores. De maneira análoga ao caso das escórias, a composição química e a finura, tanto da pozolana como do cimento Portland comum, bem como a proporção em que estes se encontram, influenciam a evolução das propriedades mecânicas com o tempo.

Assim, mantidas fixas as demais variáveis, em cada caso, o aumento da finura da pozolana acarreta maior velocidade de desenvolvimento de resistência; o aumento de C_3A no cimento diminui a resistência mecânica da mistura; a presença de teores altos de C_2S no cimento resulta em maiores resistências mecânicas (17).

2.3.2. Fatores inerentes à mistura

Sabe-se que o *proporcionamento* de uma argamassa ou concreto, assim como as *qualidades dos materiais constituintes*, influenciam sua resistência mecânica. Trataremos os que dizem respeito à água, aos agregados e aos aditivos.

a) Água

A presença de impurezas na água de amassamento pode influenciar a velocidade de desenvolvimento de resistência mecânica, bem como a magnitude da resistência em estágios finais de hidratação. As substâncias em suspensão (silte, argila) interpõem-se entre os cristais em crescimento e em vias de colagem, diminuindo por isso a coesão. Quanto às substâncias em solução, os íons mais comuns são: os cátions Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ e NH_4^+ ; e os ânions CO_3^{2-} , CO_3H^- , SO_4^{2-} , Cl^- , NO_3^- . Quando se dá a fixação do íon cálcio por um radical que forma um sal insolúvel, o pH da solução de contato baixa e a pega e o endurecimento são retardados ou impedidos; pelo contrário, quando o íon cálcio é separado do seu hidróxido para dar lugar a hidróxidos mais solúveis (ex.: com íons potássio e sódio), obtém-se uma subida mais rápida do pH da solução, o que acelera a pega. Certos ácidos húmicos também podem atuar por adsor

ção sobre as partículas de cimento, isolando-as do contacto com a água e retardando o desenvolvimento da resistência mecânica (17).

De acordo com Steinour (24), óleos minerais em quantidades da ordem de 10 % do peso de cimento abaixaram a resistência à compressão de até mais de 30 %. Os hidratos de carbono (o mais conhecido é a sacarose) em pequena quantidade retardam a pega e aumentam as resistências após determinados prazos; já em grandes quantidades atuam como aceleradores, reduzindo as resistências finais (17). A água potável de abastecimento público, normalmente, não contém teores de impurezas suficientes para afetar significativamente as propriedades mecânicas.

Quanto maior a quantidade de água excedendo a necessária à hidratação do cimento, maior a proporção de vazios resultante no seio da pasta e conseqüentemente, menor a resistência mecânica da mesma. Os conhecidos modelos matemáticos de Feret e Abrams representam este efeito.

Modelo de Feret (17):

$$f_c = k \left(\frac{1}{1 + \frac{a}{c} + \frac{v}{c}} \right)^2 \quad (*) \quad (\text{eq. 5})$$

onde:

f_c = resistência à compressão da mistura;

a = volume de água por volume de mistura;

v = volume de vazios por volume de mistura;

c = volume de cimento por volume de mistura;

k = constante dependente da natureza dos materiais empregados e da idade considerada.

(*) O modelo original de Feret é $f_c = k (c/1-i)^2$, onde: i = volume de agregados por volume de mistura (17), transformável na forma apresentada substituindo $(1-i)$ por $(c+a+v)$ e dividindo o numerador e o denominador da fração por c .

Modelo de Abrams (25):

$$f_c = \frac{A}{B^x} \quad (\text{eq. 6})$$

onde:

x = fator água/cimento em volume;

A e B = constantes dependentes da natureza dos materiais empregados e da idade considerada.

Observa-se, nos modelos acima, que, à parte das formas matemáticas diferentes, o modelo de Abrams despreza a influência da proporção de vazios. Com efeito, parece que este fator acaba sendo considerado ao estimarem-se os parâmetros A e B em misturas experimentais, em virtude de o teor de ar incorporado estar correlacionado indiretamente ao fator água/cimento (*). Por outro lado, o modelo de Abrams também é válido adotando-se o fator água/cimento em peso, pois isto acarreta unicamente uma modificação na constante B (**).

Ambos os modelos apresentam boa aderência dentro das restrições de que a mistura deve ser plástica, de que a pasta deve cobrir totalmente os grãos inertes e de que deve haver água suficiente para a hidratação do cimento.

(*) Mantidos constantes os materiais constituintes, o teor de ar incorporado é função do teor de agregados na mistura (17), que por sua vez, para manutenção de uma trabalhabilidade constante, é função do fator água/cimento.

(**) seja: x = fator água/cimento, em volume

e x_1 = fator água/cimento, em peso;

$x = \alpha x_1$ onde: $\alpha = \frac{\text{massa específica do cimento}}{\text{massa específica da água}}$

$$\therefore f_c = \frac{A}{B^{\alpha x_1}}$$

fazendo $B^\alpha = B_1$, vem:

$$f_c = \frac{A}{B_1^{x_1}}$$

Através do modelo de Abrams podemos avaliar como o fator água/cimento (x) influencia a relação entre o valor da resistência à compressão obtido a baixa idade (f_{cb}) com o valor obtido à idade de, por exemplo, 28 dias (f_{c28}):

$$f_{cb} = \frac{A_b}{B_b^x}$$

onde: A_b e B_b = constantes de Abrams para os materiais e condições de cura da mistura à idade baixa b .

$$f_{c28} = \frac{A_{28}}{B_{28}^x}$$

onde: A_{28} e B_{28} = constantes de Abrams para os mesmos materiais e as condições de cura da mistura à idade de 28 dias.

$$\frac{f_{c28}}{f_{cb}} = \frac{A_{28}}{A_b} \cdot \frac{B_b^x}{B_{28}^x}$$

$$\therefore \frac{f_{c28}}{f_{cb}} = \frac{A_{28}}{A_b} \cdot \left(\frac{B_b}{B_{28}} \right)^x \quad (\text{eq. 7})$$

A eq. 7 permite observar que:

- a) se $B_b > B_{28}$ a relação cresce com o fator água/cimento;
- b) se $B_b < B_{28}$ a relação decresce com o fator água/cimento;
- c) se $B_b = B_{28}$ a relação é constante.

A figura 18. apresenta resultados experimentais f_{c28}/f_{c7} (f_{c7} = resistência à compressão a 7 dias de idade) em função do fator água/cimento, em concretos: de seixo rolado e areia de rio; com traços 1:5, 1:6, 1:7 e 1:8 (cimento: agregados, em peso); de cimento "C" correspondente a 12 amostras coletadas mensalmente, na fábrica, de setembro de 1978 a agosto de 1979; com abatimento (MB-256) $5,0 \pm 1,0$ cm.

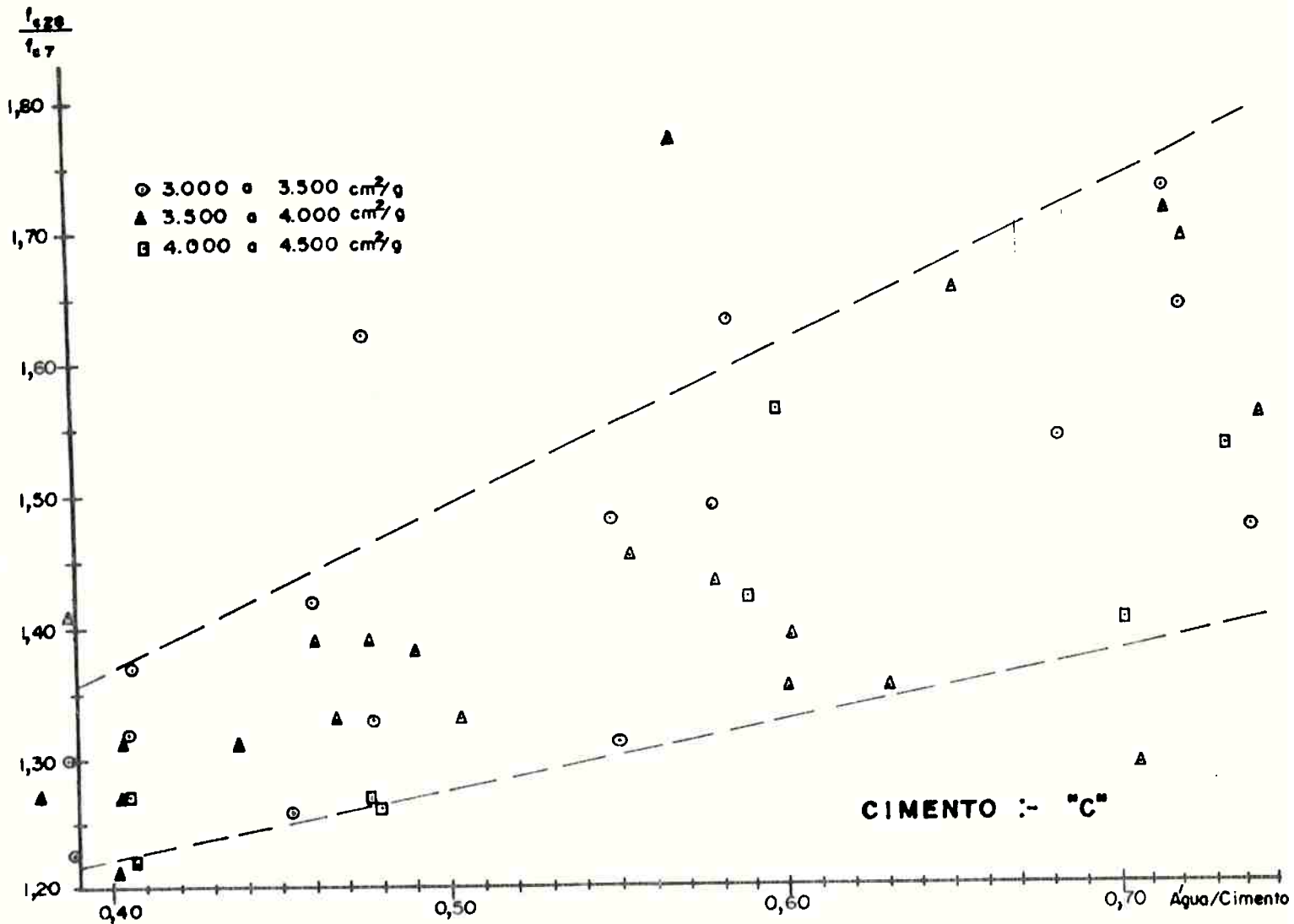


Figura 18. - Variação da relação entre resistências à compressão a 28 dias (f_{c28}) e a 7 dias (f_{c7}) em função do fator água/cimento das misturas. Fonte: Arquivo IPT.

O gráfico da figura 18. mostra que há tendência de crescimento na relação f_{c28}/f_{c7} quando cresce o fator água/cimento. A dispersão observada deve-se, além da variabilidade do ensaio, provavelmente às diferentes composições químicas e superfícies específicas das amostras em questão. Observa-se também uma certa tendência de os pontos de relações f_{c28}/f_{c7} mais altas corresponderem a cimentos de superfícies específicas mais baixas, sugerindo que quanto maiores as partículas do cimento, menor a velocidade inicial de desenvolvimento da resistência.

b) Agregados

Na previsão da resistência de um concreto, para cuja determinação se emprega uma argamassa normalizada, tendo como agregado uma a reia padrão, de procedência e granulometria mantidas constantes (26), em proporção definida em relação ao cimento (13), não há ne cessidade de haver preocupação com as influências do agregado; as sim, o que se segue refere-se a concretos.

Os agregados constituem geralmente a maior parcela do peso de um concreto. A resistência mecânica da mistura, todavia, em geral não é significativamente afetada pela resistência mecânica do agrega do, uma vez que a ruptura quase sempre ocorre na pasta ou na in terface pasta-agregado; a resistência mecânica do agregado somen te se reflete no conjunto quando sua magnitude é inferior a um certo valor que faça com que a ruptura se dê inicialmente nos grãos inertes (17). Por outro lado, quando a ruptura se dá por falha na aderência pasta/agregado, é notória a influência da rugosidade dos grãos na resistência mecânica; há também o caso dos agregados que, por sua constituição química, favorecem reações em sua interface com a pasta, ou que por seu arranjo cristalino, promovem o desen volve vimento de *ligações epitaxiais* com os compostos da hidratação do cimento (17).

Interfere, também, no desenvolvimento da resistência mecânica, a presença de substâncias nocivas ou impurezas trazidas pelo agreg ado, tais como as já citadas no caso da água.

A granulometria, a forma e a textura dos grãos inertes influen ciam a compacidade da mistura e conseqüentemente a resistência me cânica. Estas características do agregado também influem na traba lhabilidade da mistura, requerendo alteração no fator água/cimen to, e assim, indiretamente, exercem influência sobre o desenvol vime vimento da resistência mecânica, como já vimos.

Durante a fabricação de concretos, variações em tais propriedades intrínsecas dos agregados devem ser levadas em conta, quando se pretende utilizar um processo qualquer de previsão da resistência mecânica.

Pelizmente, essas variações, em geral, ou são de pequeno efeito

ou associam-se a mudanças de fornecedor ou mudanças na natureza mineralógica dos agregados. É possível, num controle de produção de concreto, empregarem-se leis de previsão levando em conta somente a variabilidade do cimento, mantidos os fornecimentos de agregados dentro de especificações usuais de granulometria, forma e teores de substâncias nocivas.

Entretanto, a resistência mecânica da mistura é também influenciada pela *quantidade relativa* de agregado empregada em sua constituição; a maior parcela dessa influência é exercida indiretamente, através do efeito da água necessária à manutenção da trabalhabilidade necessária ao concreto (27), conforme ilustra qualitativamente o gráfico da figura 19.

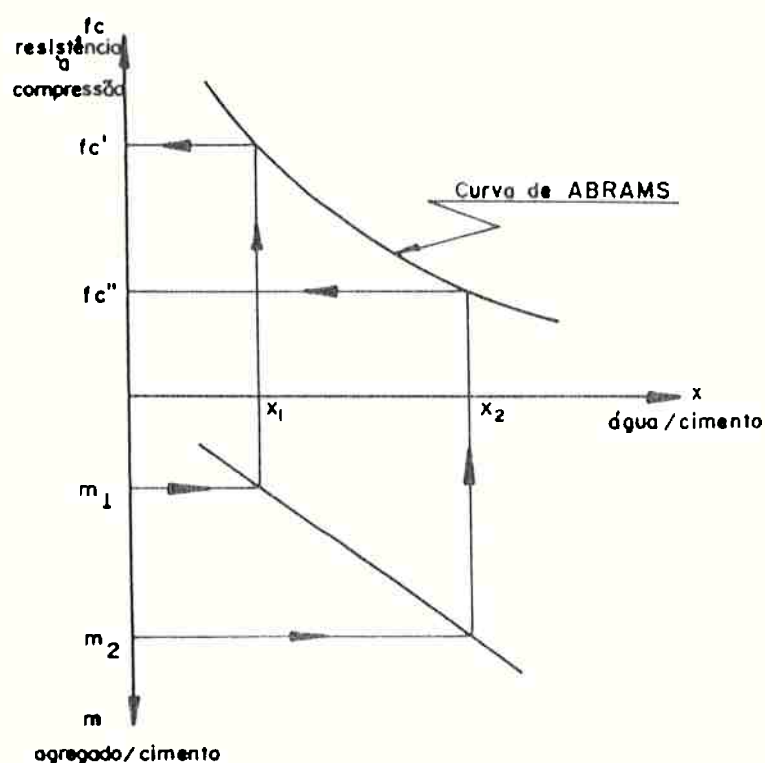


Figura 19. - Influência indireta do teor agregado/cimento (m) na resistência à compressão (f_c) através do fator água/cimento (x) necessário à manutenção de consistência constante.

Observa-se, na figura 19., que para um teor de agregados em relação ao cimento m_1 é necessário um fator água cimento x_1 , resultando uma resistência à compressão f'_c ; aumentando-se o teor de agregados para m_2 , é necessário aumentar o fator água cimento para x_2 a fim de manter a mesma consistência, acarretando uma diminuição na resistência à compressão.

Quando se altera a proporção agregado/cimento obrigando a relação água/cimento a manter-se constante, a variação na resistência à compressão é pouco sensível (27), a não ser: a) que se altere substancialmente a trabalhabilidade, a ponto de ocorrer *segregação* (por excesso de umidade ou de pasta) ou *mau adensamento* (por falta de umidade ou de pasta); ou b) que se altere a quantidade de ar incorporado em relação ao cimento no momento da mistura. Outra exceção é o caso dos agregados de resistência mecânica intrínseca menor que a da pasta ou argamassa envolvente.

c) Aditivos

Entenderemos como *aditivo* a substância diferente da água, agregados e cimento (*), que se emprega como um componente do concreto ou argamassa, sendo adicionada no momento que antecede ou durante o amassamento, em proporções geralmente menores que 5% do peso do cimento, com o intuito de modificar certas propriedades da mistura original (28, 29, 30).

A classificação dos aditivos segundo o *efeito que produzem no concreto ou argamassa* é variável de autor para autor, devido não somente à diversidade dos produtos, mas também ao fato de que muitos deles modificam significativa e simultaneamente mais do que uma propriedade da mistura. Tal classificação, entretanto, é útil, uma vez que a composição dos aditivos raramente é divulgada por seus produtores, que os indicam e comercializam segundo as funções principais.

(*) Sendo excluídas desta definição, portanto, substâncias que compõem o cimento, como, por exemplo, o gesso.

Neste estudo, trataremos exclusivamente dos aditivos cuja ação é significativa no desenvolvimento da resistência à compressão de concretos ou argamassas.

São eles:

- Os *redutores de água ou plastificantes*, cuja função é permitir a redução da quantidade de água da mistura fresca sem variação na sua consistência, ou aumentar a plasticidade ou fluidez da mistura, quando adicionadas sem alteração da quantidade de água;
- Os *introdutores de ar*, cuja função é propiciar minúsculas bolhas de ar que permanecem na mistura após o adensamento;
- Os *aceleradores e retardadores de pega*, cuja função é alterar a velocidade de início das reações de hidratação dos compostos do cimento;
- Os *aceleradores do endurecimento*, cuja função é incrementar as reações de hidratação responsáveis pela resistência mecânica a pós a pega; e
- Os *impermeabilizantes*, cuja função é obturar os poros capilares, diminuindo a permeabilidade da mistura.

c.1.) *Redutores de água ou plastificantes*

Os produtos de base dos aditivos plastificantes são agentes tenso ativos (*) de natureza aniônica e não iônica (31). Dentre os primeiros, os mais usados são os *lignosulfanatos*, os *produtos p*o *l*ihidroxicarboxílicos e as *resinas abiéticas alcalinas*; dentre os de natureza não iônica, os mais usados são os *ésteres de poligl*ic *ol* (17).

O mecanismo de ação dos plastificantes é a ação dispersante sobre as partículas de cimento floculadas, aglomerantes pela ação das tensões capilares devidas à presença de ar e água entre os grãos.

(*) Agentes tenso ativos: aqueles capazes de modificar a ¹tensão superficial da água; suas moléculas são alongadas, tendo uma extremidade hidrófila e outra hidrófoba.

Quando se adiciona um plastificante à água, este é adsorvido pelos grãos expulsando o ar; as partículas de cimento repelem-se e a água que fica entre elas não é necessária para sua mobilidade (32).

A redução de água influencia o desenvolvimento da resistência à compressão através do mecanismo apresentado no item 2.3.2., letra a): sendo menor a quantidade de água, maior será a resistência à compressão a uma idade fixa e menor a relação entre resistências a 28 dias e a uma baixa idade, isto é, menor a velocidade de crescimento da resistência.

Sendo o efeito dos aditivos plastificantes ocasionado pela adsorção de moléculas do aditivo pelas partículas do cimento, ocorre a redução do contato entre a água e o cimento, diminuindo a velocidade da reação inicial e sendo retardada a pega (17, 32). Quando as reações iniciais são retardadas, pode ocorrer o aumento das resistências à compressão a idades maiores, como veremos ao tratar dos aditivos retardadores de pega.

Os "superfluidificantes" ou "superplastificantes" são uma extensão dos aditivos redutores de água normais na qual a formulação a partir de materiais tais como *lignosulfonato puro*, sais de *formaldeído-naftaleno sulfonato* e *formaldeído-melamina sulfonato*, permite adicioná-los em proporções muito maiores ao concreto sem intervenção de efeitos colaterais indesejáveis. Seus efeitos no desenvolvimento da resistência à compressão são semelhantes aos relatados para aditivos plastificantes normais, levando-se em conta, evidentemente, que permitem uma redução de água sensivelmente maior (33).

c.2.) *Introdutores de Ar*

Os aditivos introdutores de ar são agentes tenso-ativos semelhantes aos plastificantes; quando a água contém um agente introdutor de ar as suas moléculas orientam-se na superfície do líquido, com o grupo hidrófobo para o lado do ar, levando à formação de bolhas entre os grãos de areia e de cimento (32); entretanto, é necessário que o comprimento da cadeia carbônica seja superior a cerca de 10 átomos de carbono para que as bolhas de ar formadas

sejam estáveis na mistura. Quando a cadeia é superior a 20 átomos de carbono (25 \AA), a viscosidade torna-se grande e a mistura fica de difícil trabalhabilidade (17).

Os principais produtos de base dos introdutores de ar são: abietato ou resinato de sódio (ex.: resina "Vinsol"), lignosulfonatos, trietanolamina (também empregada como aditivo na moagem de clínquer), sais de álcoois gordos sulfonados, alquilarilsulfonato, sabões sódicos de ácidos polihidroxicarboxílicos e sabões alcalinos de ácidos gordos naturais, como por exemplo o estearato de sódio (17).

A influência da adição de introdutores de ar na resistência à compressão de concretos pode ser analisada com auxílio do gráfico da figura 20.

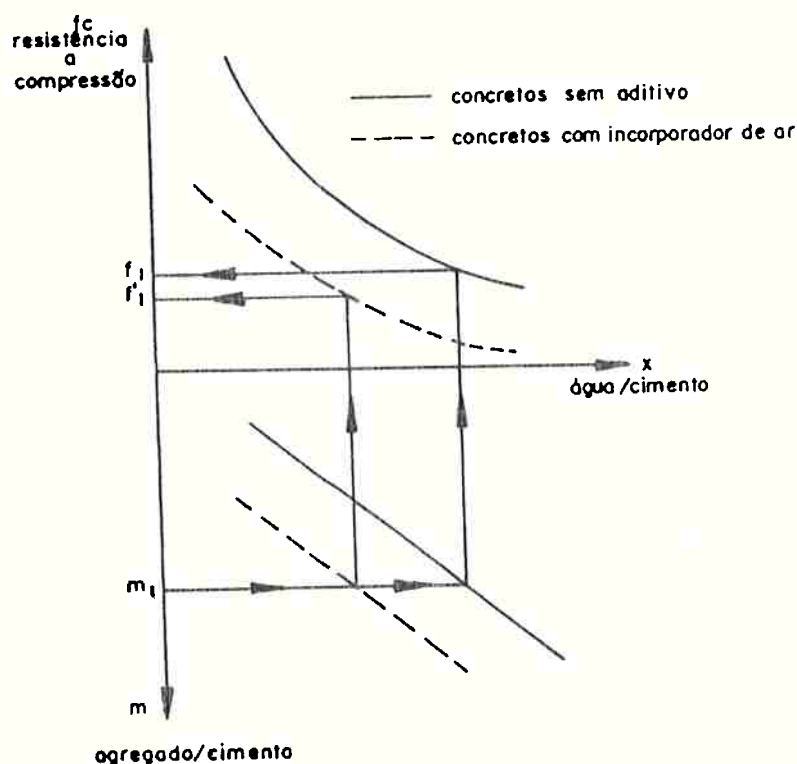


Figura 20. - Gráfico qualitativo da influência de um aditivo incorporador de ar em concretos de consistência constante; f_c = resistência à compressão; x = fator água/cimento; m = teor agregado/cimento.

Como se observa na figura 20., empregando-se um mesmo teor de agregados m_1 , o concreto com aditivo requer menos água para a obtenção da consistência fixada (isto é devido ao fato de que as bolhas de ar atuam como lubrificante no concreto, substituindo parte da água e aumentando o volume da argamassa); esta diminuição na quantidade de água poderia aumentar a resistência mecânica se o aditivo não deslocasse a curva de f_c em função de x para baixo; o que acontece é que as bolhas de ar provocam vazios na pasta, diminuindo a resistência à compressão; assim o efeito resultante é, geralmente, a obtenção de uma resistência à compressão do concreto com aditivo (f'_1) menor que a do concreto sem aditivo (f_1). Tal como acontece no caso dos aditivos plastificantes, o uso dos incorporadores de ar geralmente altera a cinética da hidratação retardando as reações iniciais; por outro lado, com a alteração do fator água/cimento, pode alterar-se a proporção entre a resistência mecânica a 28 dias e a uma idade mais baixa, conforme exposto na letra a) deste item.

c.3.) Aceleradores e retardadores de pega

Joisel (34) sintetiza os princípios gerais da atividade dos aditivos químicos que alteram a pega:

Os aditivos químicos e os ligantes hidráulicos podem ser considerados como derivados de ácidos e bases. O cimento pode ser considerado como derivado de ácidos fracos (silícico e alumínico) e uma base (hidróxido de cálcio).

O ácido do aditivo acelera a dissolução do hidróxido de cálcio quando o sal de cálcio correspondente é solúvel; retarda a dissolução quando o mesmo é insolúvel; e retarda a dissolução da alumina e da sílica quando o pH da água de amassamento é elevado.

A base do aditivo acelera a dissolução dos aluminatos e dos silicatos e retarda tanto mais a dissolução do hidróxido de cálcio quanto menos solúvel for.

Como a hidratação se inicia por uma dissolução à superfície dos grãos, são aceleradores os aditivos que facilitem esta última e retardadores aqueles que a inibem. Também são retardadores os adi

tivos que precipitam à superfície dos grãos de cimento numa delgada camada, podendo parar a dissolução.

Os produtos de base dos aceleradores de pega são: hidróxidos alcalinos; amônia; carbonato de sódio; aluminatos de sódio; cloretos de cálcio, sódio, alumínio, ferro e amônio; silicatos; silicofluoretos (17).

Os produtos de base dos retardadores de pega são: lignosulfonatos (de cálcio, sódio, amônio); ácidos e sais dos ácidos hidroxycarboxílicos; hidratos de carbono tais como a glucose, a sacarose, o amido e a celulose; ácidos fosfórico e fluorídrico e seus sais, fosfatos e fluoretos; glicerina; óxidos de zinco e de chumbo; boratos de sódio (bórax) e de zinco; sais de magnésio, zinco, cobre e chumbo (17).

Sempre que há alteração no tempo de pega verifica-se que as tensões de ruptura a longo prazo são tanto mais elevadas quanto mais lenta a pega, e quando esta é acelerada, a resistência mecânica final é diminuída. A explicação é dada pela formação de cristais de hidratação: quando a pega é lenta, os cristais têm tempo para se desenvolver e ocupar o lugar disponível, atingindo maior perfeição; quando a pega é acelerada, obtém-se grande número de centros de cristalização na solução sobressaturada dos componentes do cimento; os cristais não se desenvolvem regularmente e o crescimento cristalino é bastante mais desordenado. O crescimento das resistências à compressão, quando se usam retardadores de pega, chega a atingir 25 % em relação a concretos sem adição (17). Alguns aceleradores de pega são também aceleradores de endurecimento, por influenciarem a cinética das reações de hidratação dos silicatos de cálcio, além das reações dos aluminatos de cálcio do cimento como veremos a seguir.

c.4.) *Aceleradores do endurecimento*

A ação dos aceleradores do endurecimento é análoga à dos aceleradores de pega.

São produtos químicos solúveis que ativam a hidratação do cimento. São também chamados impropriamente de *anti-congelantes* por permitirem a preparação de concretos a temperaturas de até -10°C .

As substâncias químicas de base são: cloretos de cálcio, alumínio e sódio; formatos de cálcio; trietanolamina; carbonatos e sulfatos alcalinos; aluminato e oxalato de sódio, etc. (17).

A ação dos aceleradores do endurecimento sobre as propriedades mecânicas dos concretos e argamassas de cimento portland comum caracteriza-se por um aumento substancial nas resistências mecânicas a idades relativamente baixas, seguido por uma redução a partir de uma certa idade, explicada de maneira análoga ao caso dos aditivos aceleradores de pega.

Na previsão de resistência de concretos onde se empregaram aditivos aceleradores de endurecimento, devem-se utilizar leis de previsão que levem em conta esta modificação.

c.5.) *Impermeabilizantes*

São aditivos que se incorporam à mistura, de natureza orgânica ou mineral; os primeiros atuam por hidrofugação das paredes dos capilares do cimento, e os segundos por precipitação de sais insolúveis nos capilares, obturando-os. Também podem ser empregadas substâncias orgânicas que se expandem por ação da água e produtos negros como o asfalto, alcatrão, etc.

A ação das substâncias orgânicas pode se manifestar secundariamente na pega e na velocidade de endurecimento, quer por adsorção às partículas de cimento quer indiretamente, por alterarem a quantidade de água necessária à trabalhabilidade. Entretanto, o uso das substâncias minerais (silicatos e oxalatos alcalinos, fluossilicatos alcalino-terrosos, sulfato de alumínio, cloretos e fluoretos de zinco) interferem na pega e no endurecimento por reagirem com o hidróxido de cálcio (17).

2.3.3. Fatores externos à mistura

Sendo a resistência à compressão das misturas aglomeradas por cimento originada por uma reação química, é natural que as condições do meio circundante exerçam influências sobre o desenvolvimento desta propriedade. Abordaremos as influências do tempo, da temperatura, da pressão e da umidade.

a) *Tempo e temperatura*

A resistência do concreto cresce com o tempo e a velocidade do crescimento é grandemente afetada pela temperatura de cura. Quanto maior a temperatura, mais alta a velocidade de crescimento da resistência. O efeito da combinação da temperatura de cura e o tempo, conhecida como *maturidade*, foi investigado por Nurse (35), Saul (36), Plowman (37), Higginson (38) e outros. A definição de maturidade pode ser escrita (39):

$$M = \Sigma (T - T_0) \Delta t$$

onde:

M = maturidade;

T = temperatura do concreto em um determinado tempo;

T₀ = uma dada temperatura abaixo da qual nenhuma resistência se desenvolve no concreto;

Δt = incremento de tempo.

O valor de T₀ encontrado experimentalmente varia de autor para autor, desde -12°C até 0°C (40). Este valor depende da qualidade do cimento empregado: Plowman (37) estimou-o como -12,2°C (10°F) verificando qual a temperatura para a qual não havia desenvolvimento de resistência. Nurse (35) e Saul (36) adotam a temperatura de congelamento da água.

Os gráficos das figura 20 e 21 mostram evoluções de resistência à compressão de concretos com a maturidade.

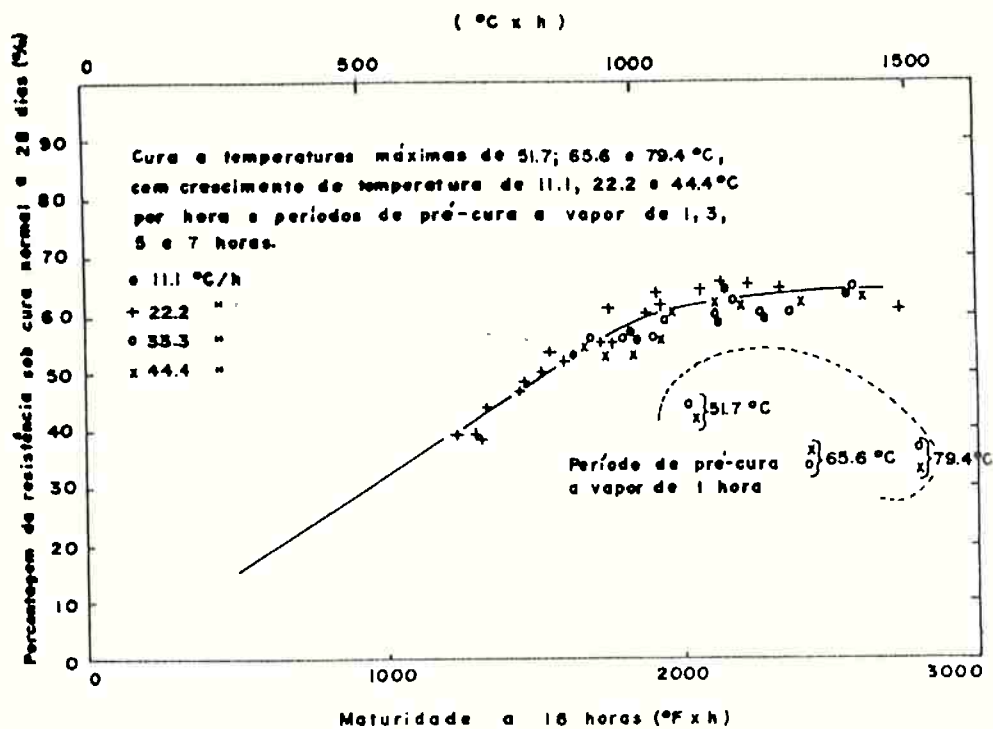


Figura 21. - Resistência à compressão *versus* maturidade segundo Hanson (41).

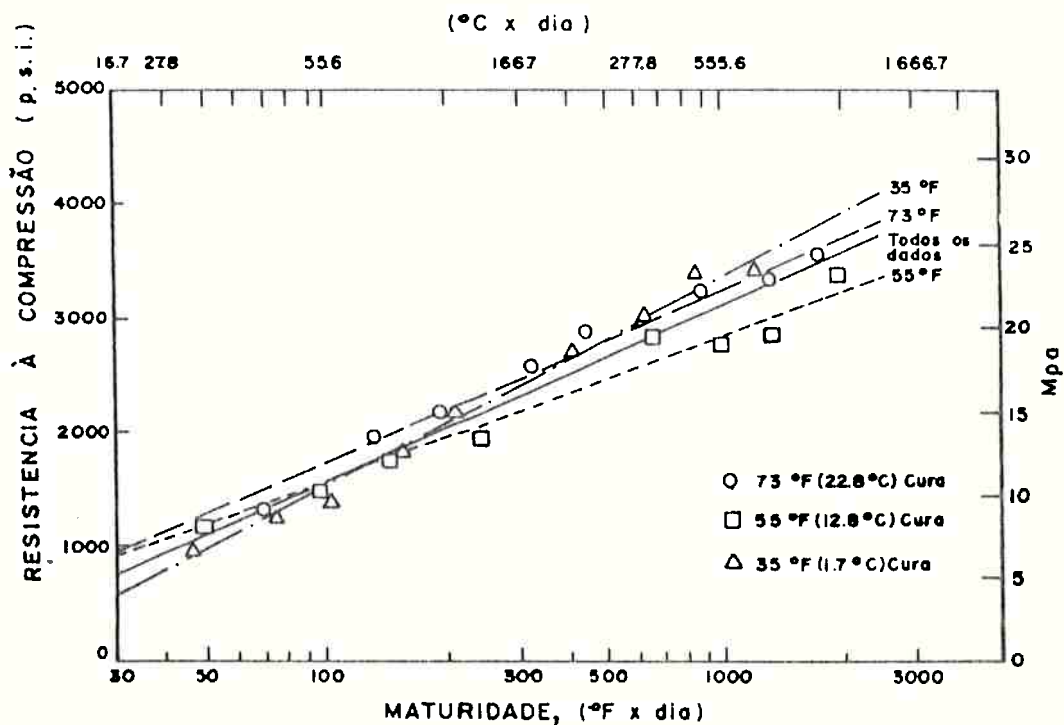


Figura 22. - Resistência à compressão *versus* maturidade segundo Lew e Reichard (39).

A figura 21. mostra que concretos submetidos a períodos de pré-aquecimento curtos e velocidades altas de crescimento de temperatura não estão próximos à maioria, que segue uma curva definida.

Na figura 22. observa-se praticamente haver independência da temperatura de cura na relação entre a maturidade e a resistência à compressão. Esta independência, entretanto, só ocorre quando as condições de cura não implicam em variações muito grandes de idade e temperatura; por outro lado, o aquecimento do concreto não pode ser brusco, o que ocasiona diminuição da resistência mecânica em relação aos concretos aquecidos mais suavemente (40, 42).

Hanson (41) investigou a influência da velocidade de aquecimento e do tempo de espera para o aquecimento na resistência à compressão de concretos de cimento ASTM tipo I curados a vapor às temperaturas de 125, 150 e 175°F. A figura 23. ilustra os resultados obtidos.

Observa-se, na figura 23., que as resistências a 18 horas mostram aumento quando o período de espera para aquecimento cresce de 1 para 5 horas. Deste ponto em diante a resistência a baixa idade decresce significativamente quando este período aumenta (este decréscimo é de se esperar, pois o tempo de cura a vapor está também decrescendo). Hanson concluiu ser vantajoso um período de espera de 5 horas e uma velocidade de crescimento de temperatura de 40°F/h.

Merritt e Johnson (43) também concluíram que um período de espera de algumas horas antes do aquecimento produz maiores resistências à compressão do que se o concreto for aquecido imediatamente após haver sido moldado: sem espera e com períodos de espera de apenas meia hora, o concreto foi severamente danificado durante a submissão a vapor e exibiu pequeno aumento de resistência durante a cura úmida subsequente.

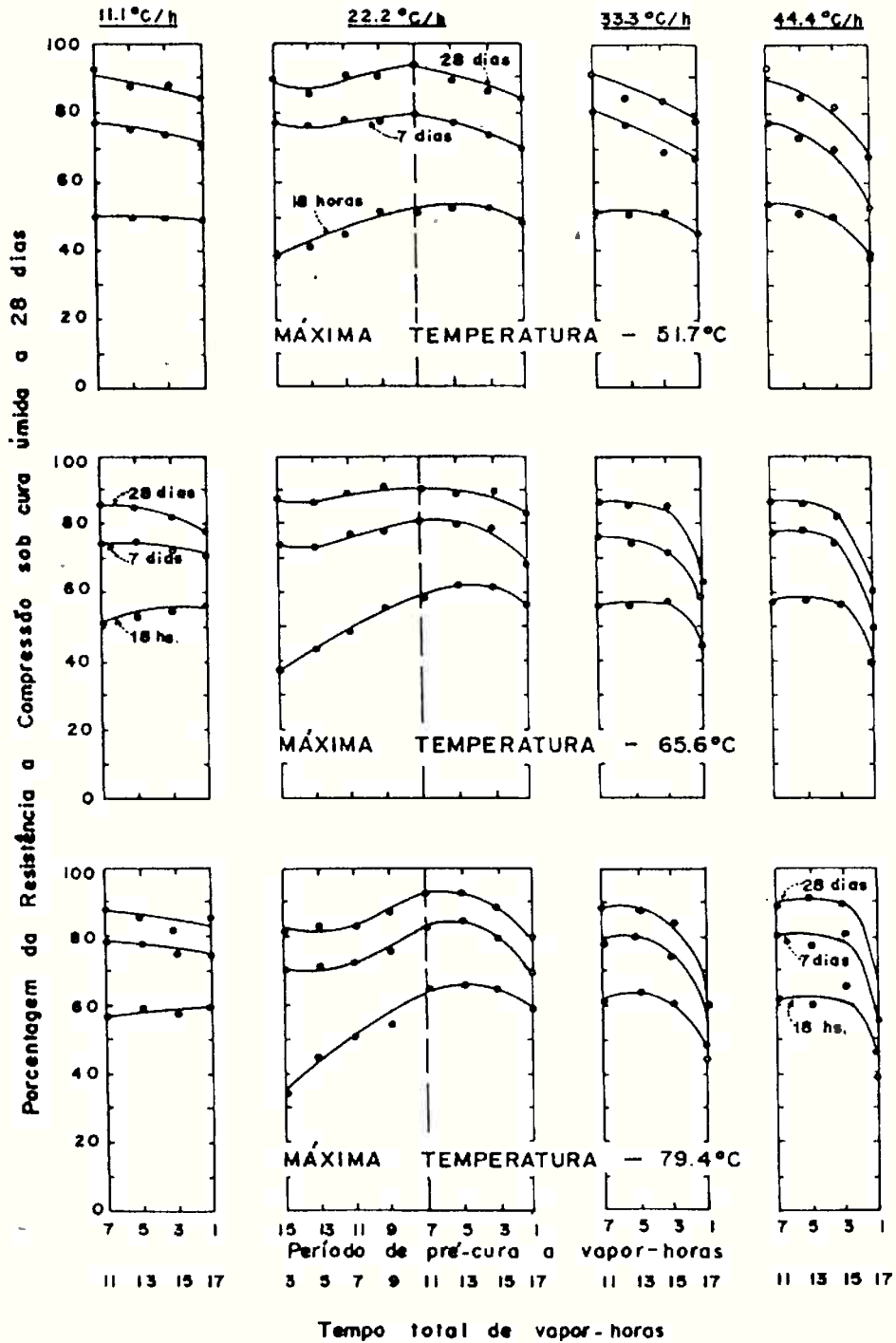


Figura 23. - Resistência à compressão relativa de concretos curados a vapor em função da velocidade de aquecimento e do tempo de espera para aquecimento, segundo Hanson (41).

Parece que o concreto fresco não pode ser submetido a choques térmicos sem haver danos em sua estrutura. Após o endurecimento, entretanto, corpos de prova cilíndricos foram rapidamente resfriados sem substancial perda de resistência (42, 43) (*).

b) Pressão

Assim como no item 2.2. analisou-se a influência, na composição química do cimento hidratado, da temperatura associada à pressão de confinamento em autoclave, também neste item, trataremos da influência da pressão associada à correspondente temperatura em autoclave, uma vez que nos processos de cura sob alta pressão, geralmente não é possível dissociarem-se estes dois parâmetros: a uma dada temperatura de cura em autoclave corresponde uma pressão definida, e vice-versa.

Akaiwa e Sudoh (44) efetuaram medidas na resistência à compressão de pastas de fator água/cimento 0,3 em prismas de $4 \times 4 \times 16 \text{ cm}^3$, curados inicialmente 1 dia a 20°C e 98% de Umidade Relativa e em seguida colocados em autoclave a pressões/temperaturas variáveis, durante períodos variáveis, com tempo de resfriamento até a temperatura ambiente mantido constante, igual a aproximadamente 2,5 h. Os cimentos empregados foram o Portland Comum, o de Escória de Alto Forno e um Cimento Especialmente Preparado, composto de 60% de cimento Portland Comum e 40% de pó de rocha silicosa em peso. Os resultados estão ilustrados nos gráficos das figuras 24., 25. e 26.

(*) Entretanto, em peças estruturais curadas a vapor, é prudente que o resfriamento seja suave, pois as tensões térmicas poderão ser muito maiores.

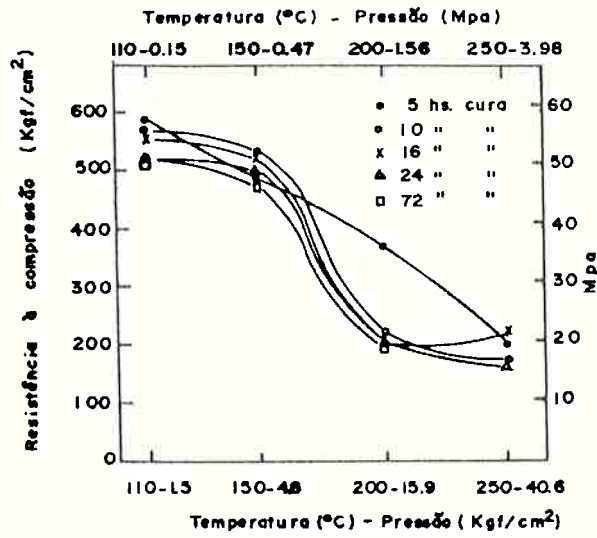


Figura 24. - Condições de cura *versus* resistência à compressão para Cimento Portland Comum (44).

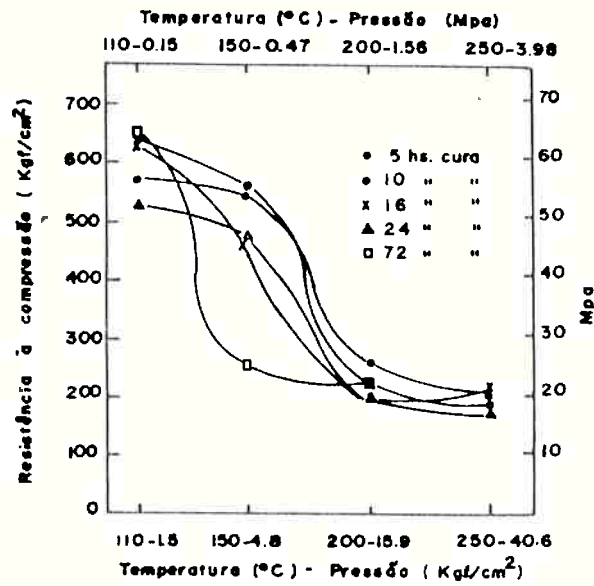


Figura 25. - Condições de cura *versus* resistência à compressão para Cimento de Escória de Alto Forno (44).

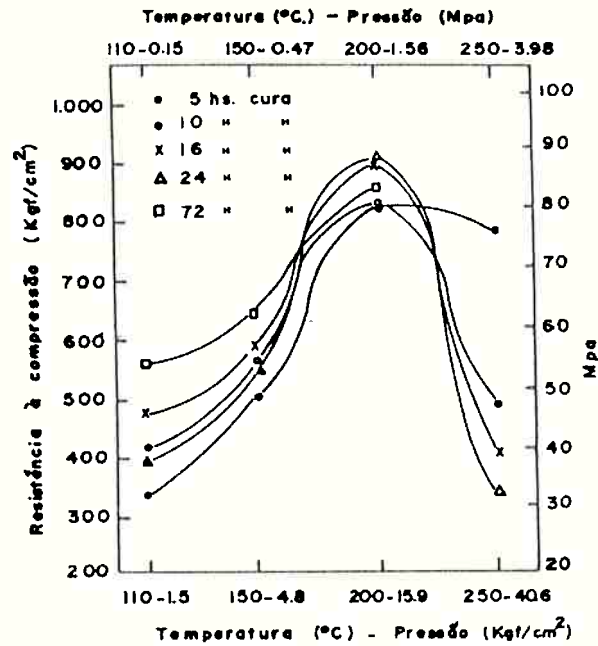


Figura 26. - Condições de cura *versus* resistência à compressão para Cimento Portland Comum (60 %, em peso) mais Pó de Rocha Silicosa (40 %, em peso) (44).

Os gráficos acima mostram que o binômio temperatura/pressão influenciou a resistência à compressão mais marcadamente que o tempo de cura, e que o cimento adicionado de pó de rocha silicosa teve o melhor comportamento sob cura em autoclave (44). De fato, na manufatura de produtos de cimento curados em autoclave, seria corrente o uso, segundo Hansen (45), de cimento e sílica pulverizada nas proporções em peso de 100 para 65 respectivamente. O cimento portland comum e o cimento de escória tiveram suas resistências diminuídas com o aumento da temperatura/pressão, enquanto que o cimento com pó de rocha silicosa apresentou resistências crescentes com o aumento da temperatura/pressão até cerca de 200°C/1,56 MPa, quando as resistências passaram por valores máximos, diminuindo a seguir. Parece-nos que a cura em autoclave promoveu reações entre os compostos oriundos do cimento e a sílica pulverizada, o que com condições normais possivelmente não ocorreria; de fato, observações ao microscópio eletrônico de varredura indicaram a presença de fase tobermorítica extremamente bem desenvolvida associada ao ganho de resistência deste cimento (44).

Šauman (45), estudando a hidratação do Silicato Dicalcico β com

e sem adição de *quartzo* (*) a 175°C e 8 atmosferas, durante pe-
ríodos variando de 2 horas até 7 dias, observou que, enquanto o
 BC_2S , somente, propiciou a formação de *silicato dicálcico a hidra-
tado*, o BC_2S misturado com *quartzo* (35% e 65%, respectivamente,
em peso) hidratou-se formando *tobermorita* e *silicatos(s) cálcico(s)
hidratado(s)*. A figura 27. ilustra gráficos de Análise Térmica
Diferencial dos produtos hidratados, mostrando a formação de di-
ferentes compostos em função da adição ou não de *quartzo*.

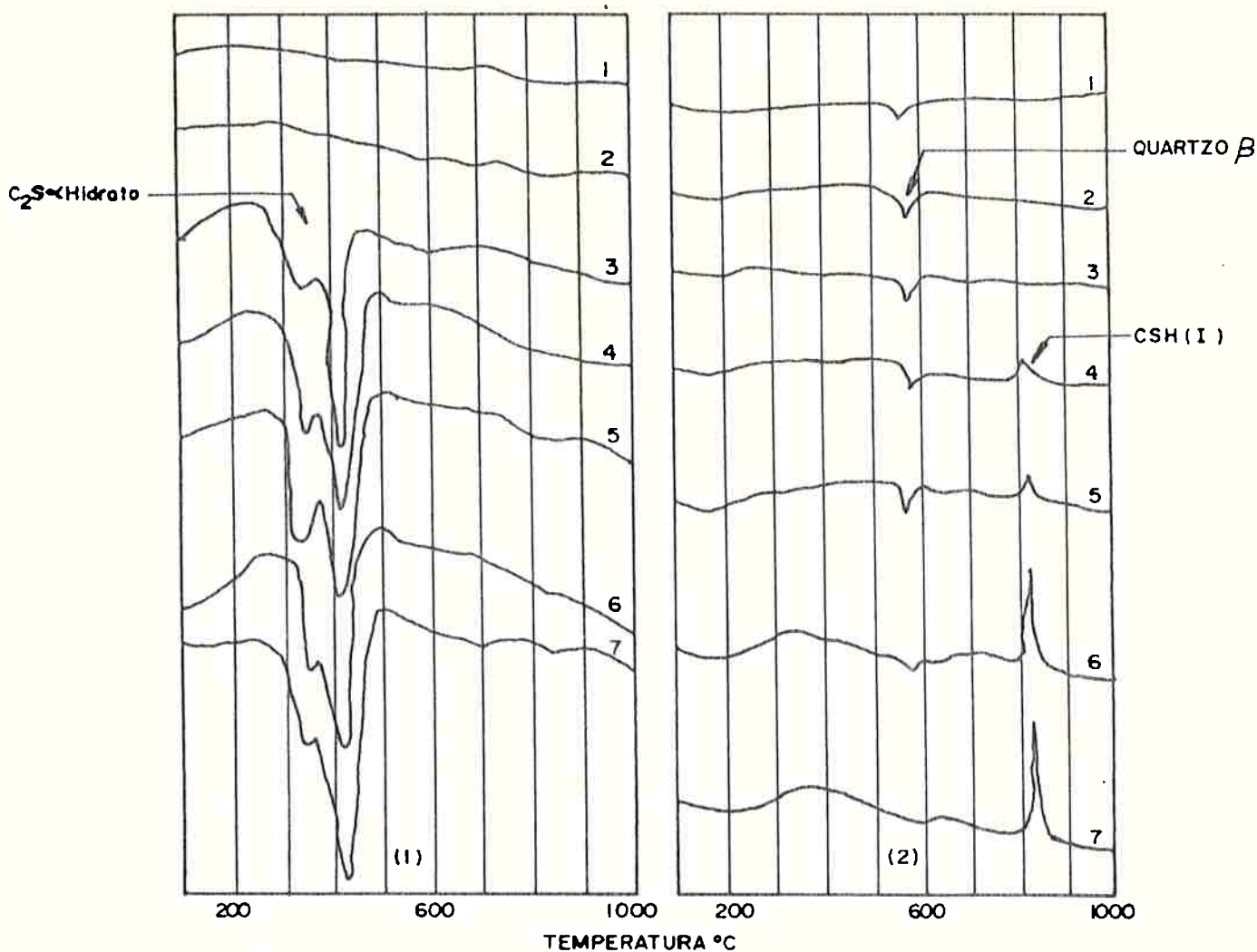


Figura 27. - Curvas de Análise Térmica Diferencial de amostras de
 BC_2S hidratado (1) e BC_2S + *quartzo* hidratado (2); cur-
va 1, 2 h; curva 2, 4 h; curva 3, 8 h; curva 4, 16 h; cur-
va 5, 24 h; curva 6, 72 h; curva 7, 7 dias (46).

(*) Šauman preparou BC_2S de superfície específica blaine $2.940\text{ cm}^2/\text{g}$ e *quartzo* moído a $2.100\text{ cm}^2/\text{g}$; foram usadas pastas com 25% de água destilada.

c) Umidade

Uma vez que a resistência mecânica de argamassas ou concretos de cimento portland é resultado de uma reação química de hidratação, a umidade do ambiente, que influi no grau de saturação da pasta de cimento, é fator determinante na velocidade de crescimento da resistência à compressão. Devido ao fenômeno da condensação capilar, a quantidade de água livre no interior do concreto acompanha a variação da umidade relativa do ar, e tal como no caso da temperatura, a influência da umidade deve ser considerada desde o instante da moldagem. A análise do fator umidade é relativamente difícil, devido à falta de dados experimentais e também porque a difusão da umidade e o equilíbrio higrotérmico do concreto ou argamassa com o meio ambiente são muito lentos (17).

A figura 28. ilustra a variação da resistência à compressão de corpos de prova de concreto, cúbicos, de 20 cm de aresta, com fator água/cimento 0,58, conservados a diferentes umidades relativas do ar até o momento do ensaio (17).

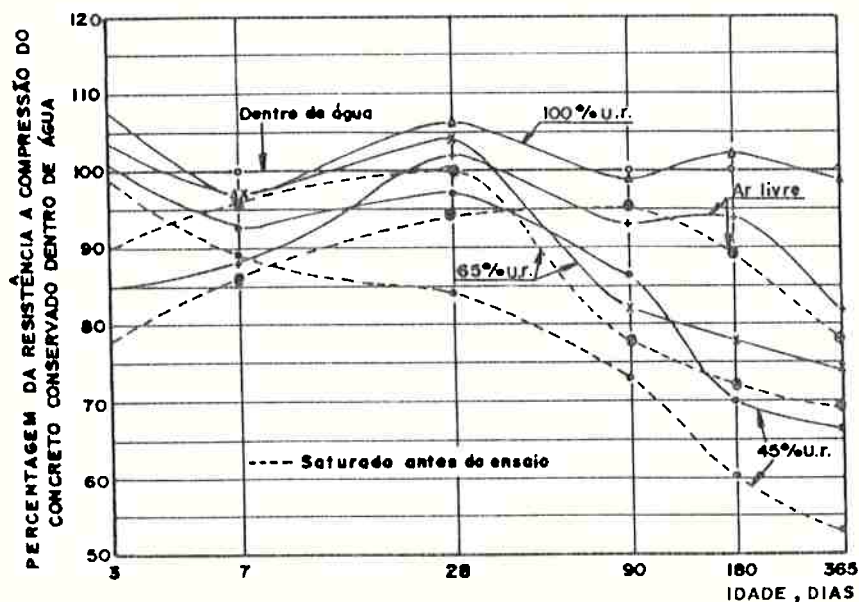


Figura 28. - Variação da resistência à compressão em função da umidade relativa do ambiente e da saturação do corpo de prova.

Além do efeito da umidade presente no corpo de prova sobre a hidratação do cimento, existe o efeito da mesma sobre a mecânica da ruptura da mistura, o que leva à obtenção de menores resistências à compressão em corpos de prova saturados do que em corpos de prova secos com mesma história de hidratação. Na figura 27., observa-se: a) que os concretos submetidos a condições menos úmidas de cura apresentaram geralmente menores resistências; b) que entre corpos de prova curados em idênticas condições, porém saturados ou não no momento do ensaio, os primeiros apresentaram menores resultados.

A explicação mais plausível (17) da influência da umidade intrínseca na resistência mecânica é baseada na teoria de Griffith (47), segundo a qual a tensão de ruptura σ de um material à tração é calculada pela seguinte expressão:

$$\sigma = \sqrt{\frac{2ET}{\pi c}}$$

onde:

E = módulo de elasticidade do material;

T = energia de tensão superficial do material;

c = tamanho de um defeito no interior do material.

A energia de tensão superficial interna do concreto ou argamassa seco deve ser muito maior do que a energia do mesmo material saturado, o que, segundo a fórmula acima, aumenta a resistência à tração do material seco, e conseqüentemente à compressão, uma vez que concretos ou argamassas, submetidos à compressão, rompem por tração, através de fissuras paralelas ao sentido de aplicação de carga (17).

3. MÉTODOS DE PREVISÃO DA RESISTÊNCIA

Tanto para cimentos como para concretos, sempre é interessante obterem-se informações rápidas sobre os parâmetros de qualidade mais relacionados com a destinação da obra. A resistência à compressão é um destes parâmetros, em grande número de casos, o mais impor

tante; entretanto, outras propriedades como por exemplo a durabilidade, a impermeabilidade, a resistência à tração e o módulo de deformação podem ser o parâmetro fundamental de controle.

Nos itens anteriores, vimos que as resistências à compressão de argamassas e concretos são originadas pelas reações de hidratação dos compostos do cimento, crescendo com o tempo e sendo influenciadas pelas características do próprio cimento, pelas dos outros componentes da mistura e pelas condições ambientes.

A necessidade da previsão da resistência advém do fato de que é necessário um tempo muito grande para ser atingido um grau de hidratação compatível com a capacidade total do cimento. Durante o período que vai da concepção ao uso, tanto o cimento como o concreto passam por certas etapas nas quais é útil ou necessária a previsão da resistência à compressão.

O cimento é um produto manufaturado que passa por etapas genéricas de:

- (a) *dosagem*, entendida como o conjunto de procedimentos que permite estabelecer as proporções entre os materiais constituintes;
- (b) *processamento*;
- (c) *controle de qualidade de produção*;
- (d) *transferência do produtor para o consumidor*;
- (e) *controle de qualidade de aceitação*; e
- (f) *uso*.

Analogamente, o concreto passa pelas mesmas etapas, se encarado de forma genérica como um consumidor distinto.

No caso dos cimentos, a previsão da resistência é necessária, tanto nos controles de qualidade de produção e aceitação rápida, quando na dosagem.

Quando se fala em concretos, da mesma forma, a previsão da resistência é útil no controle de qualidade de produção, no qual se verifica rapidamente a *qualidade-resistência* para se poder interferir no processo produtivo em tempo hábil para mantê-la dentro de

limites previamente estabelecidos; adicionalmente, sempre que se faz uma dosagem de concreto está sendo feita uma previsão da resistência que será provavelmente obtida ao se executar o traço escolhido.

Na figura 29 localizam-se em um diagrama as etapas onde se faz útil ou necessária a previsão da resistência.

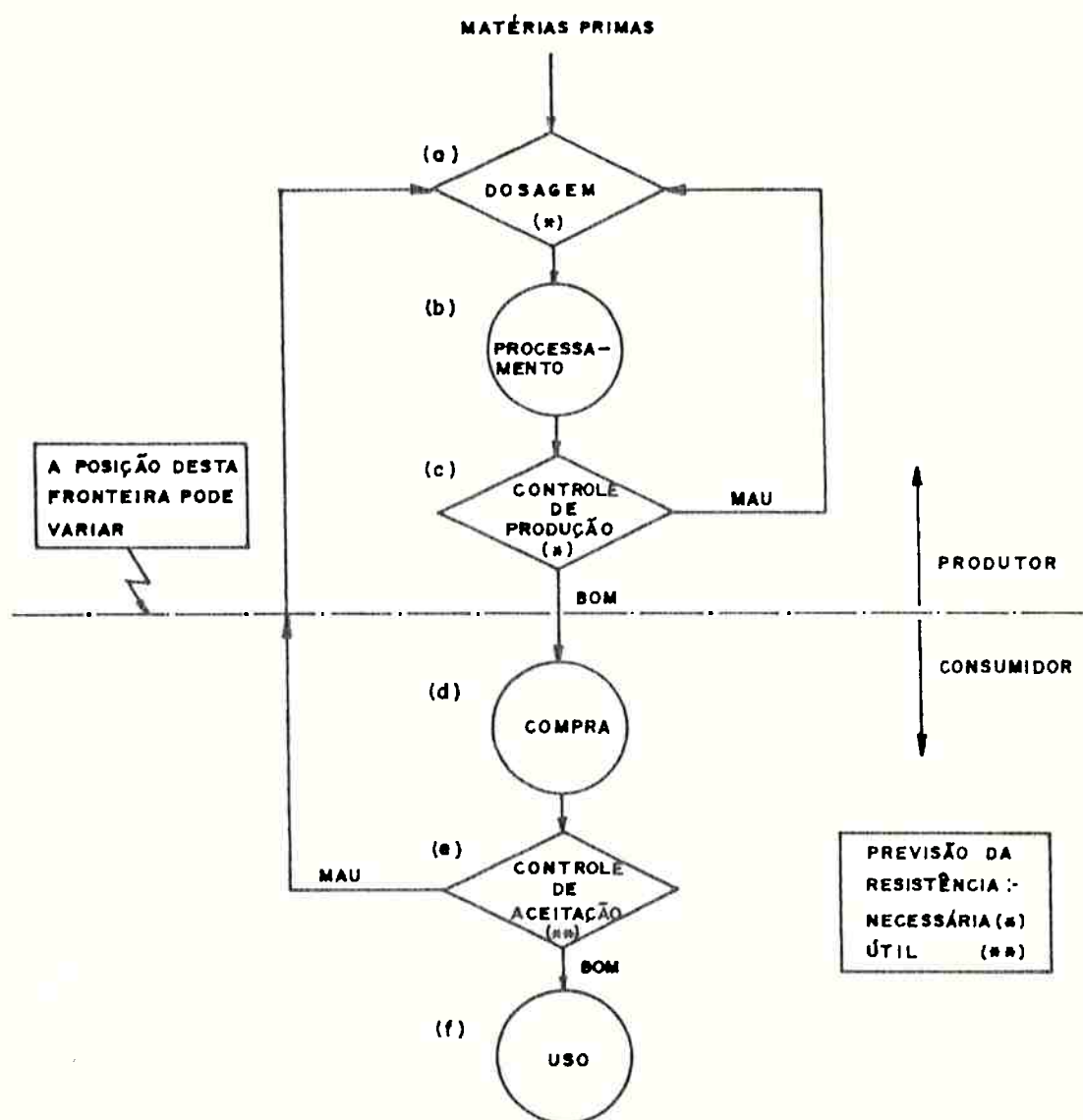


Figura 29 - Etapas, da concepção ao uso de cimento ou de concreto, onde se pode aplicar a previsão da resistência à compressão. (Casos comuns).

Evidentemente a figura 29 ilustra apenas um exemplo comum, não podendo ser tomada como regra geral.

A previsão da resistência do cimento ou do concreto sempre se baseia numa ou mais características ou propriedades do material em questão. Dividiremos os métodos de previsão em três categorias, quanto aos parâmetros básicos adotados:

- 1.^a) os que se baseiam na resistência do cimento ou do concreto obtida a baixas idades com *aceleração* do endurecimento (cura *acelerada*);
- 2.^a) aqueles que tomam como parâmetro inicial a resistência do cimento ou do concreto obtida a baixas idades *sem aceleração* do endurecimento (cura normal);
- 3.^a) os fundamentados em correlações entre a resistência mecânica e outras características ou propriedades do cimento ou do concreto.

3.1. 1.^a categoria: métodos de cura acelerada

Pode-se acelerar o endurecimento do cimento ou concreto por meio dos seguintes agentes: aumento da temperatura do meio através de aquecimento ou calor gerado pela própria hidratação do aglomerante; ou aumento da pressão combinado com aumento de temperatura (autoclave). Primeiramente estabelecem-se experimentalmente equações correlacionando a resistência à compressão do material submetido à cura acelerada e à cura normal na idade de interesse, geralmente 28 dias; estas equações sempre devem ser obtidas com materiais representativos daqueles que serão utilizados na previsão da resistência; em seguida, pode-se obter, indiretamente e com certa probabilidade de erro, uma faixa de valores para a resistência normal à idade de interesse, com base na *resistência acelerada*.

Cumpramos ressaltar, que o valor da resistência acelerada não é valor da resistência à compressão à idade de interesse obtido em um tempo menor, como pode parecer, mas apenas uma característica que apresenta correlação com esta última.

A bibliografia que trata de métodos nesta categoria é numerosa: Longo (48), Zanfelice (49) e Birindelli (50) apresentam resumos e comentários sobre vários procedimentos relacionados a concretos; Calleja (51) e Longo (48) comentam métodos aplicáveis a cimentos.

3.1.1. Métodos "de aquecimento imposto ao meio"

Classificam-se nesta categoria os métodos onde os corpos de prova são aquecidos, mantendo-se a pressão atmosférica.

Procurou-se ilustrar de forma genérica o tratamento térmico sofrido pelos corpos de prova, antes do ensaio à compressão, através da figura 30.

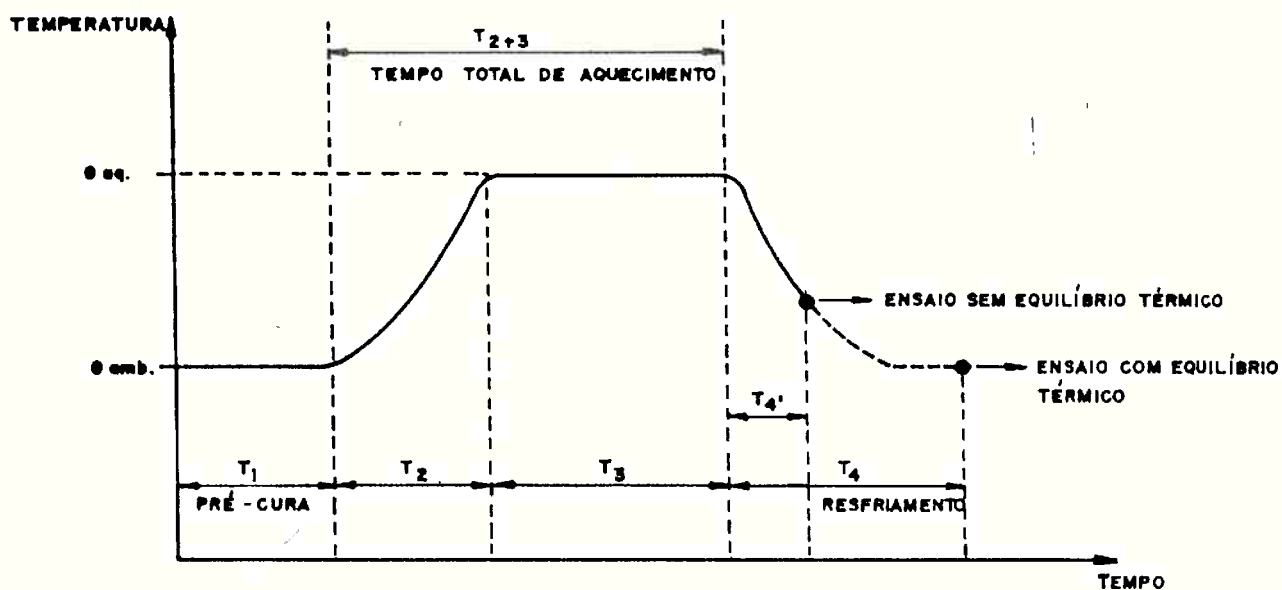


Figura 30. - Esquema das temperaturas impostas aos corpos de prova, em função do tempo, nos métodos "de aquecimento imposto ao meio".

O corpo de prova, inicialmente à temperatura ambiente ($\theta_{amb.}$) durante um período chamado "tempo de pré-cura" (T_1), é submetido a um aumento de temperatura durante um tempo T_2 seguido de um período de T_3 a uma temperatura constante ($\theta_{aq.}$), sendo T_2 e T_3 geralmente indeterminados, sabendo-se porém a sua soma, "tempo total de aquecimento" ($T_2 + T_3$); o corpo de prova a seguir é resfriado du

rante um tempo suficiente para atingir-se o equilíbrio térmico com o ambiente (T_4) ou não (T_4'), sendo então ensaiado à compressão axial.

Na previsão da resistência de concretos, utilizam-se corpos de prova semelhantes aos submetidos à cura normal.

No caso da previsão da resistência de cimentos, podem utilizar-se corpos de prova de cimento seco compactado, pasta de cimento ou argamassa normal. Os corpos de prova de cimento seco compactado e pasta têm pequenas dimensões, e os primeiros podem ser submetidos a vácuo para em seguida serem saturados de água.

O estabelecimento dos tempos e temperaturas varia de autor para autor, não havendo um consenso nem sobre qual seria um método de mais fácil execução e nem sobre qual seria o de maior confiabilidade, conforme ilustram as tabelas 3 e 4.

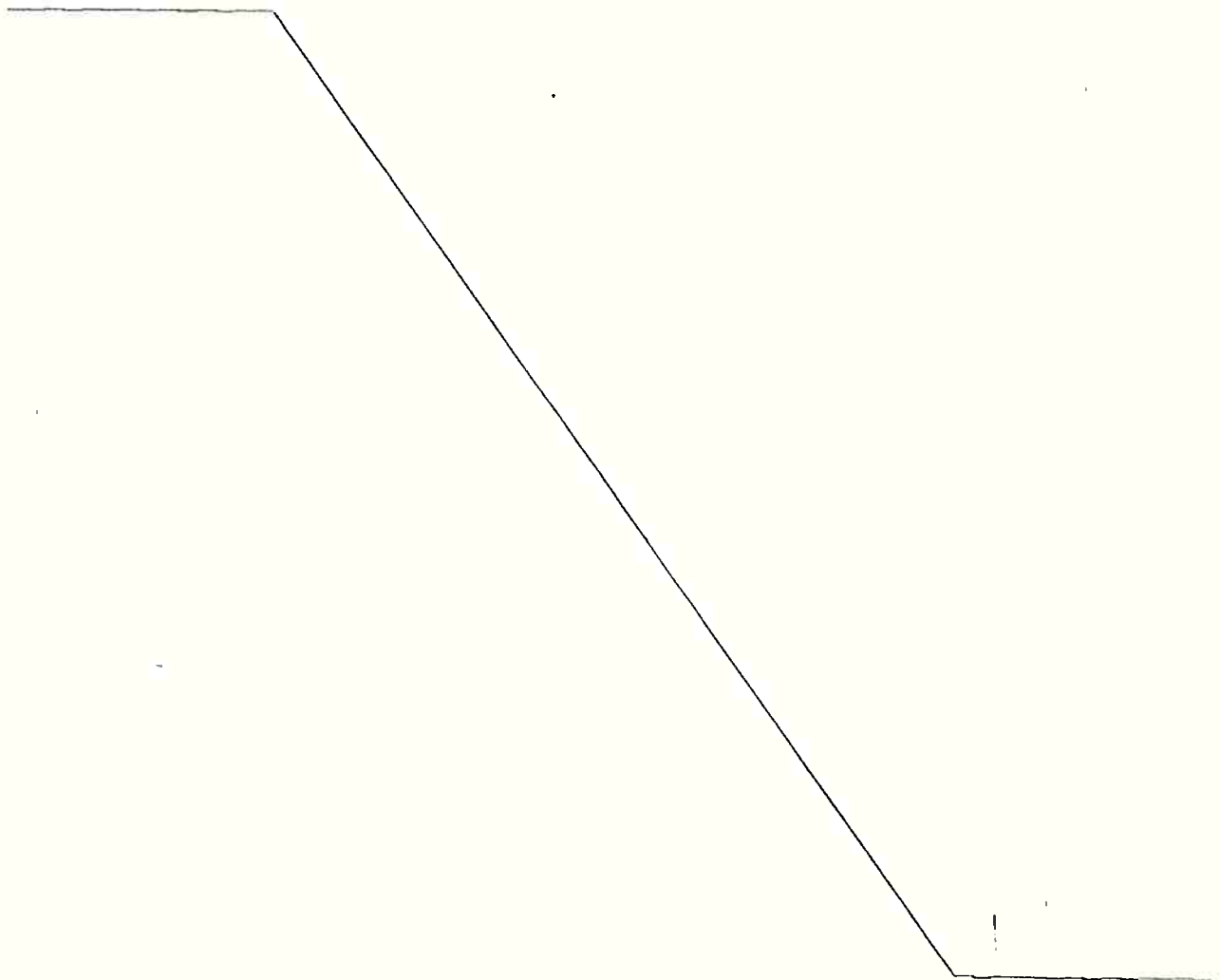


Tabela 3 - Alguns métodos de ensaio acelerado de concretos - aquecimento imposto ao meio.

Autor	País e Data	Características do aquecimento **						Meio de cura	Observação
		T ₁	T ₂₊₃	T ₂	T ₃	T ₄	θ aq.		
Patch (52)	E.U.A. 1930	30 min.	7 h	-	-	1 h	90°C	água	Entre T ₂₊₃ e T ₄ havia um tempo para esfriamento do banho até 79°C
King (53)	Inglaterra 1953	30 min.	6 h	-	-	30 min.	95°C	ar (estufa)	-
Akroyd e Smith-Gander (54)	Inglaterra 1956	30 min.	7 h	1 h	6 h	1 h	ebulição	água	Considerado T ₂ o tempo de imersão do c.p. em água a 60°C
Cornwell (55)	Austrália 1956	30 min.	21 h 30 min.	-	-	2 h	74°C	água	-
Ordman e Bondre (56)	Inglaterra 1958	24 h	4 h	-	-	-	85°C	ar (estufa)	-
ICE * (57)	Inglaterra 1959	30 min.	24 h	-	-	30 min.	55°C	água	Consenso entre 6 instituições inglesas
Vuorinen (58)	Finlândia 1960	1 h	20 h	4 h	16 h	3 h	80°C a 85°C	água ou ar	-
Akroyd (59)	Inglaterra 1961	24 h	3 h 30 min.	-	-	1 h	ebulição	água	-
Mikail (60)	România 1961	30 min.	3 h	-	-	30 min.	97°C a 99°C	água ou vapor	-
Thompson (61)	Inglaterra 1962	30 min.	24 h	-	-	30 min.	35°C	água	-
Malhotra (62)	Canadá 1963	23 h	3 h 30 min.	-	-	2 h	ebulição	água	-
Jarocki (63)	Polônia 1963	12 h	6 h	1 h	5 h	4 h	90°C	água	-
Dutron (64)	Bélgica 1963	2 h	13 h	3 h 20 min.	9 h 20 min.	9 h	60°C	vapor	-
Smith e Chojnacki (65)	Canadá 1966	6 h	19 h	5 h 30 min. a 6 h 30 min.	12 h 30 min. a 13 h 30 min.	1 h	ebulição	água	-
Naik (66)	E.U.A. 1972	19 h	4 h	-	-	1 h	ebulição	água	moldagem após 14:00 h
		23 h 30 min.	3 h 30 min.	-	-	1 h	ebulição	água	moldagem após 14:00 h
		44 h	3 h	-	-	1 h	ebulição	água	moldagem em vespera de feriado
		68 h 30 min.	2 h 30 min.	-	-	1 h	ebulição	água	moldagem na sexta feira
Smith e Chojnacki (67)	Canadá 1973	6 a 8 h	16 h	-	-	1 h	ebulição	água	T ₁ = tempo necessário para ocorrer o fim de pega
Wills (68) e ASTM * (69)	E.U.A. 1974	nulo	23 h 30 min.	-	-	30 min.	35°C	água	Programa Cooperativo de Ensaio ASTM (9 Laboratórios)
		23 h	3 h 30 min.	-	-	2 h	ebulição	água	
Olivan e Bauer (70)	Brasil 1976	23 h 30 min.	3 h 30 min.	-	-	1 h 30 min.	ebulição	água	-
Nugent (71)	Brasil 1976	3 h 30 min.	23 h 30 min.	-	-	nulo	ebulição	água	-
Zanfalice (49)	Brasil 1981	24 h	3 h 30 min.	-	-	1 h	ebulição	água	método Akroyd
		nulo	24 h	-	-	1 h	70°C	água	-
ABNT * (72)	Brasil 1982	23 h	3 h 30 min.	-	-	2 h	ebulição	água	Método ASTM para água em ebulição

* ICE = Institution of Civil Engineers
 ASTM = American Society for Testing and Materials
 ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas

** T₁ = Tempo de pré-cura;
 T₂ = Tempo de elevação de temperatura;
 T₃ = Tempo de temperatura elevada e constante;
 T₂₊₃ = T₂ + T₃;
 T₄ = Tempo de resfriamento;
 θ aq. = Temperatura de aquecimento.

Tabela 4 - Alguns métodos de ensaio acelerado de cimentos - aquecimento imposto ao meio de cura.

Autor	País e Data	Características do aquecimento **				Meio	Observação
		T ₁	T ₂₊₃	T ₂	θ _{aq.}		
Keil e Mathieu (73)	Alemanha 1964	5 h	3 h	5 min.	ebulição	água	Microcilindros de pasta com-primida
Burgoa (74)	Argentina 1969	10 min.	1 h	24 h	50°C	água	Argamassa RILEM - resfriamento re-tardado por iso-lação térmica
C.R.I.C.* (75)	Bélgica 1970	variável	variável	5 h menos (TPC + TTA)	ebulição	água	Argamassa RILEM
Relis e Soroka (76)	Israel 1974	1 h	3 h	nulo	ebulição	água	Microcilindros de cimento seco comprimido
Chriss (77)	Grécia 1976	24 h	24 h 48 h 72 h	30 min.	94°C ^a 97°C	água	Cubos ASTM de argamassa

* C.R.I.C. = Centro Nacional de Investigações Científicas e Técnicas para a Indústria do Cimento.

** T₁ = Tempo de pré-cura;

T₂₊₃ = Tempo total de aquecimento;

T₄ = Tempo de resfriamento;

θ_{aq.} = Temperatura de aquecimento.

3.1.2. Métodos "de aquecimento autôgeno"

Tendo em vista que o cimento, ao hidratar-se, gera uma razoável quantidade de calor, existem métodos de aceleração da cura caracterizados pela moldagem dos corpos de prova em recipientes de boa isolamento térmico, de modo que o próprio calor gerado na hidratação eleve a temperatura dentro do recipiente. A figura 31 esquematiza a evolução da temperatura do corpo de prova submetido ao tratamento por aquecimento autôgeno.

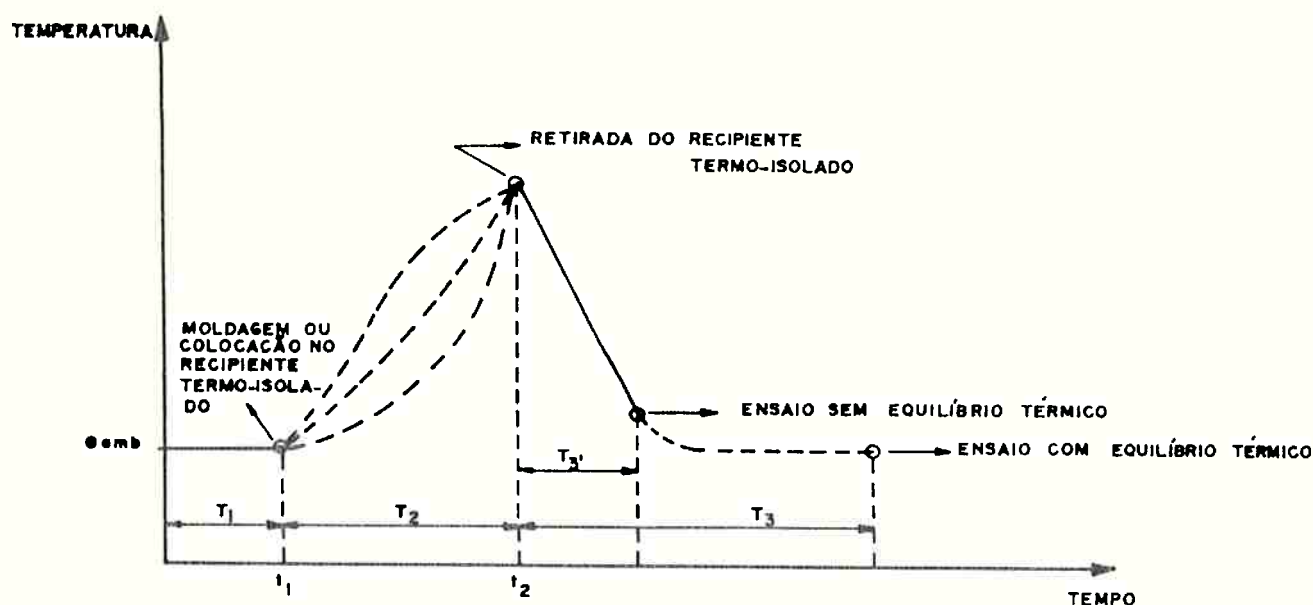


Figura 31. - Esquema das temperaturas atuantes na cura de um corpo de prova submetido a tratamento por aquecimento autôgeno, em função do tempo.

Observa-se na figura 31 que o corpo de prova pode permanecer um certo "tempo de pré-cura" (T_1) à temperatura ambiente (θ_{amb}) (geralmente este tempo é nulo); sendo moldado ou colocado no recipiente isolado termicamente no instante t_1 , ali permanece durante o "tempo de aquecimento" (T_2); a configuração da curva Temperatura-Tempo nesse intervalo depende das características e da quantidade de cimento empregado e da qualidade do isolamento térmico do recipiente; após a retirada do corpo de prova do recipiente no instante t_2 , o mesmo é preparado e ensaiado à compressão axial so

frendo um resfriamento durante um tempo suficiente (T_3) ou insuficiente (T_3') para alcançar o equilíbrio térmico com o ambiente.

Os métodos de aquecimento autôgeno diferem dos de aquecimento imposto ao meio, fundamentalmente em função da impossibilidade de controlar as temperaturas a que se submete o corpo de prova. Smith e Tiede, do Canadá (78), desenvolveram um método para ensaios em concreto que foi mais tarde normalizado pela ASTM (69) com algumas modificações; tratava-se da conservação, por 46 horas, dos corpos de prova em recipientes isolados termicamente, antes do ensaio à compressão. Bisailion, Frechette e Keyser (79) consideram que seu método de aquecimento autôgeno de concreto apresenta as seguintes vantagens sobre os de aquecimento imposto ao meio: (a) não há mudança nos procedimentos de amostragem e ensaio normalmente usados para 28 dias de idade; (b) o ensaio é feito em horas normais de trabalho; (c) nenhum equipamento especial é necessário para aquecimento ou cura; (d) a amostra de concreto é protegida de altas variações na temperatura de cura que podem ocorrer durante o manuseio e transporte da obra ao laboratório; (e) o corpo de prova é protegido de danos por choques no manuseio; e (f) o técnico não é sujeito a riscos devidos ao calor. O método consiste em moldar os corpos de prova dentro de recipientes de poliestireno expandido preenchendo requisitos para moldes não reaproveitáveis e suficiente isolamento térmico. Entretanto, consideramos que cuidado deve ser tomado com relação à influência da composição química e da finura do cimento não só com relação à evolução da resistência em função da maturidade, mas também com relação ao desenvolvimento de calor de hidratação, fator este que não é fonte de variabilidade nos métodos de aquecimento imposto ao meio. Certos autores, todavia, consideram a variabilidade dos métodos de aquecimento autôgeno aceitável ou comparável às dos métodos de aquecimento imposto ao meio (78, 80 e 81). Entretanto, não se considera rigorosamente correto comparar variabilidades de métodos de ensaios diferentes a não ser que eles sejam realizados simultaneamente com as mesmas amostras.

Para o cimento, poder-se-ia classificar o método de Burgoa (74), como de cura parcialmente autôgena, uma vez que os corpos de pro

va, após aquecimento em água a 50°C durante uma hora, são colocados num recipiente termo-isolado onde o calor gerado pela hidratação do cimento certamente influencia de modo significativo a temperatura resultante.

3.1.3. Métodos "de aquecimento sob alta pressão"

Em 1927, Gerend (82) relatou o uso de um método que parece ter sido o primeiro com o intuito de acelerar o desenvolvimento da resistência de concretos para fins de controle. Tratava-se do aquecimento, entre 12 e 15 horas, dos corpos de prova em uma autoclave com vapor à pressão de 0,6 a 0,7 MPa. O método foi empregado durante a construção de uma fábrica de papel de 1924 a 1927, tendo sido abandonado em favor dos métodos mais simples de aquecimento à pressão atmosférica.

O método Francês "Lafarge" para previsão da resistência de concretos (75) consiste na colocação dos corpos de prova cilíndricos em uma autoclave comandada automaticamente, onde a pressão atinge 0,5 MPa inicialmente, sendo elevada para 1,4 MPa devido ao aumento da temperatura para 180°C em 3 horas; às 4 horas e 30 minutos de tratamento, a pressão é aliviada; o corpo de prova, em seguida, é resfriado por meio de água e após 45 minutos do resfriamento completo, é ensaiado à compressão.

No método italiano "Italcementi", a pressão atinge 2,0 MPa e a relação entre as resistências aceleradas em autoclave e as resistências de concretos a 28 dias tem sido praticamente igual a 1 (75).

Na Suíça, Franjetic (83, 75) propôs um método onde a resistência normal do concreto a 28 dias era alcançada em 4 ou 5 horas de tratamento, mas os detalhes do ciclo constituem segredo de fabricação. O corpo de prova era submetido a um tratamento termopneumático comandado por computador.

Nasser, em 1976, apresentou, no Simpósio do American Concrete Institute, um método e um aparelho patenteado para aceleração de ensaios de resistência do concreto (84): tratava-se da moldagem de corpos de prova em câmaras que permitiam submeter o concreto, imedia-

tamente, à pressão de cerca de 10 MPa e temperatura máxima de 149°C, atingidas e mantidas num período de 3 horas, após a qual desmoldava-se o corpo de prova, já endurecido, que era deixado ao ar durante 2 horas para resfriamento, sendo então, ensaiado à compressão axial.

Os ensaios acelerados de *concreto* por aquecimento combinado com alta pressão são geralmente considerados excessivamente dispendiosos para efeito de controle de qualidade e muito pouco usados. Entretanto, quando se trata de *cimentos*, o controle de qualidade pode ser feito com um nível de sofisticação laboratorial sensivelmente mais elevado, podendo tornar-se viáveis, neste caso, tais processos de aceleração de cura.

Com efeito, Longo (48) relata que há mais de duas décadas vem sendo usado, na Suíça, pelo Laboratório de Ensaios de Materiais e Instituto de Investigações de Zurique - EMPA, para controle de qualidade de cimentos, o ensaio de prismas de 4 x 4 x 16 cm³ submetidos a cura normal durante 24 horas, seguida de cura em autoclave inicialmente a 100°C durante 1 hora, e 1,3 MPa durante mais 3 horas, com arrefecimento em água quente durante 1 hora até a temperatura ambiente. Desta forma atingiram-se resistências entre 90 % e 110 % das atingidas aos 28 dias sob cura normal.

Halsted (85) relata um método para cimentos onde se aproveitou a autoclave empregada no ensaio de expansibilidade prescrito pela ASTM C-151/74, utilizando corpos de prova de argamassa normal, cúbicos, com 50,8 mm de aresta; a previsão da resistência do cimento aos 28 dias de idade foi feita aos 2 dias de idade.

Zoldners e Carette (86), relatando experiências com procedimentos para aceleração da cura de mini-cilindros compactados de pasta de cimento ou argamassa padrão, citam o emprego de um método, consistindo na cura úmida, em condições normais, por 2 horas, seguida por cura a vapor em autoclave a cerca de 1 MPa por 2 horas e meia; os mini-cilindros tinham 11,3 mm de diâmetro e (11,3 ± 0,3) mm de altura, sendo de argamassa padrão de traço em peso 1,00:2,75:0,25 (cimento:areia padrão:água).

3.2. 2.^a categoria: métodos baseados na resistência a baixas idades sob cura normal

A idéia de se fazer a previsão da resistência à compressão de cimentos ou concretos a 28 dias de idade sob cura padrão, a partir de resultados obtidos sob as mesmas condições, porém em idades mais baixas, parece ser adotada por força das circunstâncias, na prática das construções de concreto ou na aceitação de partidas de cimento em canteiros de obra.

Com efeito, para controle da resistência do concreto, é praxe a realização de ensaios à compressão em corpos de prova submetidos a cura normal a idades consideradas baixas, entre 1 e 7 dias de idade, cujos resultados são correlacionados aos obtidos à idade para controle de aceitação, geralmente 28 dias.

No tocante a cimentos, costumam-se fazer correlações entre as resistências à compressão às idades mais baixas e à idade de referência (*) para se poder utilizar partidas de cimento sem estocá-las grande período de tempo.

Outro processo de controle rápido de aceitação de cimentos consiste em realizar o ensaio à compressão às idades mais baixas citadas na Especificação competente e utilizar somente partidas que obedecem aos valores especificados para estas idades, deixando as partidas não aceitas para contra-prova na ocasião do ensaio à idade de referência.

A partir das expressões de Abrams pode-se deduzir a forma da equação correlacionando as resistências a duas diferentes idades.

Com efeito, sendo

$$f_{ca} = \frac{A_a}{B_a} x \quad e \quad f_{cb} = \frac{A_b}{B_b} x$$

(*) Considera-se geralmente, como idade para controle de aceitação ou idade de referência da resistência à compressão, 7 dias para cimento portland de alta resistência inicial, 28 dias para os cimentos portland comum, MRS, ARS, e 90 dias para os cimentos de alto forno e pozolânico (2, 18, 23, 87, 88).

as equações de Abrams para as idades a e b, correlacionando as resistências à compressão f_{ca} e f_{cb} com o fator água/cimento x , calculam-se os valores de x em ambas as equações:

$$x = \frac{\log A_a - \log f_{ca}}{\log B_a} \quad \text{e}$$

$$x = \frac{\log A_b - \log f_{cb}}{\log B_b} \quad \text{respectivamente.}$$

Portanto,

$$\frac{\log A_a - \log f_{ca}}{\log B_b} = \frac{\log A_b - \log f_{cb}}{\log B_b}$$

resultando:

$$f_{ca} = \frac{A_a}{A_b} \cdot f_{cb} \frac{\log B_a}{\log B_b}$$

Fazendo:

$$\frac{\log B_a}{\log B_b} = K_2 \quad \text{e} \quad \frac{A_a}{A_b K_2} = K_1, \quad \text{vem:}$$

$$f_{ca} = K_1 f_{cb}^{K_2} \quad (\text{eq. 8})$$

que é uma forma geralmente aceita para correlacionar resistências de concretos a idades diferentes.

Em 1945, Amaral (89) publicou trabalho sobre o tema, fruto de um estágio na *Secção de Aglomerantes e Concretos* do I.P.T.

A partir de resultados de ensaios à compressão aos 3, 7 e 28 dias, sob cura normal, em 548 partidas de concretos de pedregulho com módulo de finura 6,90, areia do rio Tietê, 3 marcas de cimento a mostradas mensalmente durante 5 anos, traços cimento:agregados, em peso, materiais secos, 1:5, 1:6, 1:7 e 1:8, com módulos de finura do agregado total, iguais, respectivamente, a 5,6; 5,4; 5,2 e

5,0, na consistência 10 a 15 cm no cone de Abrams, obtiveram-se as seguintes relações:

(a) em função da resistência aos 7 dias (*):

cimento	forma exponencial	forma linear
"A"	$f_{c28} = 2,65 f_{c7}^{0,797}$	$f_{c28} = 1,30 (f_{c7} + 2,35)$
"S"	$f_{c28} = 2,47 f_{c7}^{0,799}$	$f_{c28} = 1,16 (f_{c7} + 2,94)$
"D"	$f_{c28} = 2,57 f_{c7}^{0,794}$	$f_{c28} = 1,16 (f_{c7} + 2,94)$
Média	$f_{c28} = 2,59 f_{c7}^{0,795}$	$f_{c28} = 1,23 (f_{c7} + 2,65)$

(b) em função da resistência aos 3 dias (*):

cimento	$f_{c28} = f (f_{c3})$	$f_{c7} = f (f_{c3})$
"A"	$f_{c28} = 6,11 f_{c3}^{0,623}$	$f_{c7} = 2,85 f_{c3}^{0,782}$
"S"	$f_{c28} = 4,54 f_{c3}^{0,663}$	$f_{c7} = 2,14 f_{c3}^{0,830}$
"D"	$f_{c28} = 4,79 f_{c3}^{0,658}$	$f_{c7} = 2,19 f_{c3}^{0,828}$
Média	$f_{c28} = 5,35 f_{c3}^{0,639}$	$f_{c7} = 2,49 f_{c3}^{0,804}$

Em seu trabalho, Amaral considerou que os erros de previsão a partir dos resultados a 7 dias de idade caíam dentro da faixa de $\pm 10\%$, enquanto que os valores previstos a partir de 3 dias de idade davam uma amplitude de erro da ordem de $\pm 15\%$ para cada marca de cimento e da ordem de $\pm 20\%$ ao se empregarem as fórmulas médias; admitiu que o máximo erro tolerável em valor absoluto seria de 10% (89).

(*) f_{ci} = resistência à compressão do concreto aos i dias de idade, em MPa.

Os argentinos Burgoa e Bunge, em 1972, apresentaram um método de previsão de resistência de concretos aos 28 dias por meio de resultados obtidos em argamassa normal aos 7 dias de idade (90). Baseando-se na correlação entre a resistência à compressão do concreto e a do cimento em argamassa normal argentina e na variação da resistência à compressão do concreto em função dos materiais e da relação água/cimento propuseram a expressão:

$$f_{c28} = m_{1.28} \frac{C'_{28}}{C'_1{}^b} \sigma_1^{(1-b)} f_{c-1}{}^b = k f_{c1}{}^b$$

onde:

f_{c28} = resistência à compressão do concreto aos 28 dias;

f_{c1} = resistência à compressão do cimento em argamassa normal argentina à "idade 1";

$m_{1.28}$ = relação entre σ_{28} e σ_1 definidos abaixo;

σ_1 = relação entre as resistências à compressão de concreto e argamassa normal argentina, ambos com fator água/cimento 0,5 em peso, à "idade 1";

σ_{28} = idem, para idade de 28 dias;

$b = \frac{\log B_{28}}{\log B_1}$ sendo B_{28} e B_1 os coeficientes "B" de Abrams, respectivamente aos 28 dias de idade e à "idade 1", na fórmula $f_{ci} = \frac{A_i}{B_i x}$;

C'_{28} = resistência do cimento em argamassa normal argentina aos 28 dias de idade;

C'_1 = resistência do cimento em argamassa normal argentina a "idade 1";

$k = \text{constante igual a } m_{1.28} \cdot \frac{C'_{28}}{C'_1{}^b} \sigma_1^{(1-b)}$.

Burgoa e Bunge simplificaram a expressão acima, adotando para a

b = coeficiente angular da linha de previsão;

$f_{c28} = f_{cm}$ para m correspondente a 28 dias sob cura normal;

a = valor do intercepto da linha de previsão com o eixo das ordenadas em um gráfico bi-logarítmico.

A expressão (a) refere-se a um caso geral onde os corpos de prova submetidos ao ensaio à baixa idade podem ter sofrido condições de aceleração da cura; a equação (b) é a simplificação para previsão da resistência a 28 dias de idade; a equação (c) é a forma geralmente aceita para correlação entre resultados à compressão, em idades diferentes; e a expressão (d) é a combinação das tres expressões anteriores.

Evidentemente a equação (d) traz coeficientes obtidos experimentalmente a partir das particulares combinações de materiais empregadas pelos autores. Os desvios padrões das diferenças entre valores previstos e obtidos foram: 1,9 MPa para as equações (a) e (b); 2,38 MPa e 2,65 MPa para as equações (c) e (d) respectivamente.

Hudson e Steele consideraram que "tratamentos por calor ou cura autôgena, de corpos de prova de concreto mais velhos que 20 horas antes do ensaio a baixas idades, não são necessários e podem complicar a derivação de equações prevendo a mínima resistência potencial aos 28 dias. Ensaiar corpos de prova após 1 a 3 dias de cura a temperaturas normais pode resultar em economia de equipamentos e mão de obra" (91).

3.3. 3.^a Categoria: Métodos de correlação com outras características do cimento e/ou concreto

No item 2.3. deste trabalho analisamos parâmetros que influem na resistência à compressão de cimentos e concretos, preocupando-nos qualitativamente com a maneira segundo a qual cada parâmetro desempenha seu papel no desenvolvimento da resistência. Existem métodos de previsão da resistência baseados em quantificações destas influências, aplicáveis com certas restrições.

Entretanto, não somente características determinantes da resistência mecânica podem ser usadas, mas também propriedades que apresentam correlação com a resistência por serem consequências das mesmas características determinantes, como, por exemplo, a velocidade de propagação de ondas ultra-sônicas no material e o calor de hidratação do cimento.

Não se conhecem todas as variáveis que determinam a resistência à compressão de cimentos e concretos; com relação à composição química, por exemplo, o problema se torna complexo ao se estudar a influência das impurezas do cimento.

3.3.1. Composição química e finura do cimento

Gonnerman (16), em 1934, publicou um trabalho onde correlacionou-se a resistência à compressão com a composição química de cimentos em argamassas e concretos de 121 cimentos, preparados em laboratório, com 72 composições mineralógicas diferentes e moídos até finuras "essencialmente semelhantes".

Os cimentos empregados tinham composições variando dentro de limites propositalmente mais amplos que os correspondentes a cimentos usuais. Os corpos de prova para ensaios à compressão axial foram:

- a) cilindros, de 15 cm de diâmetro e 30 cm de altura, de concreto de traço em peso 1,0:2,4:3,6:0,56 (cimento:areia:pedregulho:água), curados 28 dias em câmara úmida e a seguir ao ar, não abrigados, ou em água até as idades de 1, 3 1/2, 5 e 10 anos;
- b) cubos de aresta 5 cm, feitos de argamassas com traços em peso de 1:2,75:0,53 e 1:4,25:0,80 (cimento:areia de Ottawa com módulo de finura 1,75:água), curados 28 dias em câmara úmida e a seguir imersos em água por 1, 3, 7, 28 dias, 3 meses, 1, 2, 3 1/2, 5 e 10 anos.

Por meio de regressões pelo método dos mínimos quadrados, encontram-se equações da forma:

$$f_c = a \cdot C_3S + b \cdot C_2S + c \cdot C_3A + d \cdot C_4AF \quad (\text{eq. 9})$$

onde:

f_c = resistência à compressão, em MPa;

a, b, c e d = coeficientes encontrados na tabela 5;

C_3S , C_2S , C_3A e C_4AF = porcentagens calculadas dos compostos.

Tabela 5 - Coeficientes encontrados por Gonnerman (16) para a equação 9.

Corpos de prova	Coeficiente	Idade						
		1 dia	3 dias	7 dias	28 dias	3 meses	1 ano	2 anos
Cubos de argamassa 5x5x5 cm ³ 1:2,75:0,53 (Cura em água)	a	0,0587	0,1891	0,2760	0,3367	0,3843	0,4264	0,4878
	b	0,0021	0,0076	-0,0352	0,1318	0,4340	0,5561	0,5672
	c	0,0780	0,1663	0,4030	0,6907	0,3892	0,0386	-0,0863
	d	-0,0449	0,0676	0,0014	0,2125	0,2739	0,2732	0,1877
Cubos de argamassa 5x5x5 cm ³ 1:4,25:0,80 (Cura em água)	a	0,0186	0,0676	0,1007	0,1387	0,1518	0,1780	0,2042
	b	0,0007	0,0007	-0,0166	0,0442	0,2118	0,3002	0,2850
	c	0,0200	0,0552	0,1718	0,3188	0,2015	-0,0580	-0,0587
	d	-0,0138	0,0407	0,0269	-0,0041	0,0076	-0,0200	-0,0324
Cilindros de concreto 15 x 30 cm 1:2,4:3,6:0,56 (Cura em água)	a	-	-	-	0,2857	-	0,3781	-
	b	-	-	-	0,0524	-	0,2926	-
	c	-	-	-	0,8515	-	0,6928	-
	d	-	-	-	0,2608	-	0,3692	-
Cilindros de concreto 15 x 30 cm 1:2,4:3,6:0,56 (Cura em água)	a	-	-	-	-	-	0,3650	-
	b	-	-	-	-	-	0,2677	-
	c	-	-	-	-	-	0,4858	-
	d	-	-	-	-	-	0,2429	-

Obs.: As idades são contadas após 28 dias de cura em câmara úmida.

No Brasil, em 1945, Rapyo (92) publicou o resultado da correlação entre composições químicas e resistências à compressão em argamas sa normal, de uma marca de cimento portland nacional, utilizando dados obtidos nos laboratórios do IPT em 74 amostras coletadas pe riodicamente de 1941 a 1943; os coeficientes encontrados para a equação 9 aparecem na tabela 6.

Tabela 6 - Coeficientes encontrados por Rapyo (92) para a equação 9.

Corpos de prova	Coeficiente	Idade		
		3 dias	7 dias	28 dias
Cilindros de argamassa 1:3 consistência 165 ± 5 mm (MB-1/37)	a	0,3629	0,3482	0,8893
	b	0,2673	0,1326	0,7375
	c	-0,0912	0,1573	1,3818
	d	-0,8876	0,1306	-3,8198
Média dos erros de previsão em valor absoluto (%)	-	12,0	9,9	9,5

Os coeficientes obtidos por Rapyo, para cimentos nacionais, dife rem daqueles apresentados por Gonnerman e obtidos para cimentos norte-americanos, notadamente quanto à grandeza do coeficiente d (referente ao C_4AF), relativamente aos demais (compare-se a colu na "1 dia". de Gonnerman com a coluna "28 dias" de Rapyo, que cor respondem, aproximadamente, à mesma idade total; Gonnerman obte ve $d = -0,76$ a enquanto Rapyo obteve $d = -4,30$ a); supomos que es ses afastamentos sejam devidos a diferenças entre os métodos de ensaio, as composições químicas das matérias primas e fatores não controlados. Rapyo também não levou em conta a variável finura.

Vários pesquisadores têm publicado fórmulas matemáticas correla cionando a composição química e a finura com a resistência à com pressão. Von Euw e Gourdin (93), em 1970, publicaram a equação:

$$f_{c28} = 15,11 + 0,0167 (\text{Alita}) - 0,1030 (C_3A) - 0,0384 (C_4AF) + \\ + 0,0382 (SO_3) + 0,0407 (K_2O) - 0,2876 (\text{P.F.}) - 0,1526 (0/5 \mu\text{m}) - \\ + 0,0043 (5/10 \mu\text{m}) - 0,0621 (10/20 \mu\text{m}) - 0,0591 (20/40 \mu\text{m}) - \\ + 0,1155 (40/80 \mu\text{m}) - 0,1339 (> 80 \mu\text{m}). \quad (\text{eq. 10}).$$

onde:

f_{c28} = resistência à compressão aos 28 dias em MPa;

(Alita) = porcentagem de C_3S determinada por meio de difração de raios X;

(C_3A), (C_4AF), (SO_3) e (K_2O) = respectivamente, porcentagens de C_3A , C_4AF , SO_3 e K_2O determinadas por meio de difração de raios X;

(P.F.) = perda ao fogo, em porcentagens;

(0/5 μm), (5/10 μm), (10/20 μm), (20/40 μm), (40/80 μm), (> 80 μm) = porcentagens de grãos de cimento dentro da faixa granulométrica indicada.

A equação 10 foi obtida a partir de resultados referentes a 56 a mostras de cimento portland franceses, incluindo-se 5 cimentos brancos.

Popovics, defendendo a tese da influência catalítica do C_3A na velocidade de hidratação do C_3S , tem apresentado modelos matemáticos onde as variáveis para cálculo da resistência à compressão, são fundamentalmente o tempo de cura (t) em dias, o conteúdo de C_3S (p) em porcentagem, o conteúdo de C_3A (C_3A) em porcentagem e a superfície específica do cimento (S_s) em cm^2/g (10, 94, 95, 96).

$$f_{rel} = 100 \frac{1 - pe^{-a_1 t} - (1 - p) e^{-a_2 t}}{1 - pe^{-28a_1} - (1 - p) e^{-28a_2}} \quad (\text{eq. 11})$$

onde:

f_{rel} = resistência à idade t , em porcentagem relativa à resistência aos 28 dias;

a_1 e $a_2 = c + b (C_3A)$ (nas refs. 10, 94);

$a_1 = \alpha \frac{S_s}{S_o}$ e $a_2 = \beta C_3A$ (nas refs. 95 e 96)

sendo:

c, b, α e $\beta =$ constantes que dependem dos materiais e condições;

$S_o =$ superfície específica de um cimento padrão.

Popovics (96) aperfeiçoou a forma da equação 11, levando em conta a influência do fator água/cimento, generalizando a equação de Abrams, $f_c = A/B^x$, para:

$$f_c = \frac{A}{B^x} \cdot \frac{S_s}{S_o} \cdot \frac{1 - pe^{-a_1 t} - (1 - p) e^{-a_2 t}}{1 - pe^{-90 a_1} - (1 - p) e^{-90 a_2}} \quad (\text{eq. 12})$$

sendo:

A e B as constantes de Abrams

e x o fator água/cimento.

Observe-se que na eq. 12 Popovics passou a usar 90 dias como idade de referência, em lugar da de 28 dias.

Alexander (97), em 1972 considerou que o modelo tradicional proposto inicialmente por Gonnerman, embora pudesse ser usado na previsão da resistência, não fornecia uma base suficientemente realística para avaliar as contribuições individuais dos constituintes, tanto do ponto de vista da química do cimento, quanto devido ao fato de haver correlações significativas entre as variáveis (por exemplo: o C_3S correlaciona-se fortemente com o C_2S). Assim, propôs o modelo que se segue, onde os silicatos são representados pelo C_3S e os aluminatos pelo C_3A , levando ainda em conta o aumento da atividade do C_3S na presença de teores mais elevados de C_3A :

$$f_c = a + b' C_3S + c Sw$$

sendo

$$b' = b (1 + C_3A)$$

onde:

a, b, c e $d =$ constantes;

f_c = resistência à compressão da pasta de cimento;

S_w = superfície específica do cimento;

C_3S e C_3A = porcentagens dos compostos.

O neo-zelandês Aldridge (98) efetuou regressões, com dados de cimentos de seu país, para 5 diferentes formas de equações, considerando inclusive as variáveis SO_3 , TiO_2 , MgO , Na_2O , K_2O , Mn_2O_3 , CaO livre, Resíduo Insolúvel e P_2O_3 , além de C_3S , $(C_2S + C_3S)$, C_3A e Superfície Específica. Concluiu que a inclusão da CaO livre, Resíduo Insolúvel e óxidos, melhoraria a precisão na previsão, mas isto não compensava "os problemas inerentes à inclusão de tantas variáveis". Assim, propôs a seguinte forma matemática para a previsão da resistência (f_c) de cimentos neo-zelandeses.

$$f_c = b_0 + b_1 C_3S (C_3S + C_2S) + b_3 C_3A + b_4 S_e$$

onde:

b_0 , b_1 , b_2 , b_3 e b_4 = são constantes;

S_e = superfície específica;

C_3S , C_2S e C_3A = são as porcentagens dos compostos.

Rodrigues, em 1981 (99), considerou que a composição mineral do clínquer não seria suficiente para explicar as variações de resistência, apontando como fatores causadores de dispersão as condições de queima e a presença dos chamados compostos menores (TiO_2 , ZnO , P_2O_5 , etc.). Por outro lado, propôs o seguinte modelo matemático para previsão da resistência, obtido a partir de 8 clínqueres moídos até cerca de $4150 \text{ cm}^2/\text{g}$, adicionados de gesso e ensaiados segundo o MB-1 da ABNT:

$$f_c = - 85,000 + 0,780 \cdot R_{ono} + 4,7045 + 0,4133 C_3S + 55,2371 n$$

onde:

f_c = resistência à compressão em MPa;

R_{ono} = resistência prevista pelo método "ONO" (*);

MS = $SO_3 / 0,54 \cdot K_2O$;

C_3S = porcentagem de C_3S ;

n = tangente da reta representativa da distribuição granulométrica do cimento na malha RRS-B da norma DIN-66145.

3.3.2. Porosidade

Sandstedt, Ledbetter e Gallaway (100), levando em conta os estudos de Powers (12), sobre a influência da porosidade na resistência à compressão da pasta endurecida de cimento, apresentaram um trabalho no qual foi proposta a previsão da resistência à compressão do concreto a partir do conteúdo de ar e conteúdo de água ou relação água/cimento, usando as relações fornecidas pela norma ACI-211.1.70 (**).

Propuseram o uso da equação:

$$I = W/C (2,04 + 20,4 P/W) - 0,469$$

onde:

I = "Índice vazios/sólido" do concreto;

W = peso de água por m^3 de concreto;

C = peso de cimento por m^3 de concreto;

P = porcentagem de ar incorporado, em volume.

A tabela 7 fornece a resistência à compressão prevista aos 28 dias em função do Índice I.

(*) Método microscópico que fornece a previsão da resistência do cimento a partir do tamanho e birrefringência da alita e do tamanho e cor da belita, citado por Rodrigues (99).

(**) "Prática Recomendada para Seleção de Proporções para Concreto de Peso Normal".

Tabela 7 - Previsão da resistência à compressão a partir do índice "vazios/sólido" (100).

Resistência à compressão aos 28 dias (MPa)	I = "Índice vazios/sólido"
41,4	0,37
34,5	0,51
27,7	0,69
20,1	0,92
13,7	1,20

Evidentemente, a maneira proposta por Sandstedt *et alii* para previsão da resistência serve para uma estimativa inicial, com as mesmas limitações do método de dosagem do ACI, no qual se baseia, além das suposições feitas pelos autores no cálculo do índice I, quais sejam:

- a) o peso da água não evaporável, aos 28 dias, seria 23 % do peso do cimento;
- b) o volume da água combinada, aos 28 dias, seria 75 % do volume original.

3.3.3. Calor de hidratação

Considerando que o calor de hidratação do cimento é influenciado praticamente pelos mesmos parâmetros que comandam a resistência à compressão, Oliew e Wieker, da Alemanha Oriental (101) apresentaram um método de previsão baseado no calor desenvolvido a 1, 24, 72 e 672 horas de contacto do cimento com água. Obtiveram as equações 13, 14 e 15, válidas somente para as condições de estudo:

$$f_{c672} = 0,58 Q_I + 31,61 \quad (\text{eq. 13})$$

$$f_{c672} = 0,38 Q_I + 0,05 Q_{168} + 26,72 \quad (\text{eq. 14})$$

$$f_{c672} = 0,03 Q_{168} + 0,04 \text{ Blaine} + 20,65 \quad (\text{eq. 15})$$

onde:

f_{c672} = resistência à compressão, em MPa, a 672 horas (28 dias);

Q_I = calor desenvolvido na 1.^a hora de contacto do cimento com água, em J/g;

Q_{168} = calor desenvolvido nas 1.^{as} 168 horas de contacto do cimento com água, em J/g;

Blaine = superfície específica "Blaine", em cm^2/g .

A equação 13 apresentou erro relativo médio de 2,6% enquanto que as equações 14 e 15 apresentaram os valores 1,0% e 0,8% respectivamente.

3.3.4. Análise do Concreto Fresco

Soshiroda e Fujisawa (102) propuseram um método misto para previsão da resistência do concreto, dividido em duas partes fundamentais: estimativa da resistência pela relação cimento/vazios e estimativa da resistência por meio de cura acelerada e ensaio à compressão.

No tocante à utilização do concreto fresco, obtinha-se o conteúdo de cimento usando a diferença de temperatura ocorrida devido ao calor de reação entre a argamassa diluída e ácido hidrocloreto; o conteúdo de água era obtido fisicamente determinando o peso da amostra ao ar e o peso da mesma na água; o conteúdo de ar era obtido a partir da diferença entre o volume da amostra e o volume da mesma após exclusão do ar. A operação toda durava cerca de 30 minutos, incluindo os cálculos necessários. A previsão da resistência exclusivamente a partir da relação cimento/vazios resultou da equação 16, com erro médio de previsão de 4,9% (*):

$$f_c = 0,965 K - 15,35 \quad (\text{eq. 16})$$

(*) erro = diferença entre as resistências prevista e obtida, em valor absoluto, em relação porcentual ao valor da resistência obtida.

onde:

f_c = resistência à compressão em MPa, aos 28 dias;

K = relação cimento/vazios, em porcentagem volumétrica.

A análise do concreto fresco permite avaliar indiretamente a resistência à compressão esperada para o material após o período de cura. Para concretos plásticos, o conhecimento do fator água/cimento e dos coeficientes de Abrams para os materiais empregados e condições de cura em questão, como já vimos, seria suficiente para tal. Dentro deste enfoque, muitos procedimentos de controle de produção de concreto preocupam-se com a quantidade de água e a quantidade de cimento presentes na mistura fresca em exame.

No Simpósio sobre Estimativa Rápida da Qualidade do Concreto, realizado no Japão em 1979 (103), apresentaram-se diversos métodos de análise do concreto fresco.

Tabela 8 - Vários métodos de ensaio de concreto fresco (103)

Classificação	Autor	Método	Tempo necessário
Estimativa do fator água/cimento	Kanda, M.	Calor de solução por ácido hidrocloreico. (* (§))	25 min.
	Kumagai-gumi Constr. Co.	Secagem por centrífuga usando filtro especial.	30 min. x 3
	Kunda, M. Ishiwara, S. et. al.	Medida da consistência da pasta no concreto por meio de placa vibratória introduzida.	30 s.
Estimativa do conteúdo do cimento	Kasai, Y.	Titulação de retorno por indicador de fenolftaleína usando solução NaOH. (*)	20 min.
	Nakagawa, M. Kemi, T. et. al.	Medida de diferença de cor da pasta de cimento diluída usando indicador.	20 min.

continua

Tabela 8 - Continuação

Classificação	Autor	Método	Tempo necessário
Estimativa do conteúdo de cimento	Cement and Concrete Association	Análise Automática por Lavagem (A.W.A.). (§)	30 min. x 3
	Mizuno, S. Tsuneyama, G. Yanagida, T.	Aplicação do "areometro" (Aparelho especial). (*)	
	Tanahashi, I.	Análise por Lavagem.	20 min.
	DIN (§§)	Análise por Lavagem.	
Estimativa do conteúdo de água	Kakuta, S. Akashi, T.	Secagem por alta frequência.	5 min.
	Nishizawa, N.	Secagem por lâmpada infravermelha.	15 min.
	Nakajima, M. Nohmachi, H. et al.	Densidade de solução extraída por álcool etílico.	15 min.

Obs.: (*) amostra obtida por peneiramento do concreto.

(§) o aparelho para ensaio é fabricado industrialmente.

(§§) DIN: Deutsche Institut für Normung.

3.3.5. Ondas ultra-sônicas

Anderson e Seals, em 1981, publicaram uma proposta de metodologia para previsão da resistência de concretos a partir da velocidade de transmissão de ondas ultra-sônicas (104).

Utilizaram seis diferentes misturas, com dois consumos nominais de cimento (334 e 390 kg/m³ de concreto) e abatimentos de 40, 90 e 150 mm, obtidos pela variação do teor de água. Efetuaram-se medidas da velocidade de propagação de ultra-som às idades de 1, 2, 7, 28 e 90 dias e resistência à compressão axial a 2, 7, 28 e 90 dias, em cilindros de 15 cm de diâmetro e 30 cm de altura. Encontrou-se a seguinte equação de previsão:

$$f_{c i} = \beta_0 + \beta_1 (PV_j) + \beta_2 (CF) + \beta_3 (SLUMP)$$

onde:

$f_{c i}$ = resistência à compressão aos $i = 28$ ou 90 dias de idade;

$\beta_0, \beta_1, \beta_2$ e β_3 = constantes dependentes dos materiais e condições de cura;

PV_j = velocidade de propagação de ondas ultra-sônicas a $j = 1$ ou 2 dias de idade;

CF = consumo de cimento;

$SLUMP$ = abatimento no cone de Abrams.

Numa segunda fase de investigação, usaram quatro combinações de agregados: areia de rio com grão de calcário britado, escória de alto forno ou pedregulho; e areia e grão de calcário britado. Para cada combinação, prepararam 6 misturas de concreto analogamente ao descrito para a 1.^a fase. Obtiveram, então, a seguinte forma para previsão da resistência:

$$f_{c i} = \beta_0 + \beta_1 (PV_j) + \beta_2 (NDPV) + \beta_3 (WC) + \beta_4 (CF) \quad (\text{eq. 14})$$

onde:

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ e β_4 = coeficientes dependentes dos materiais empregados e condições de cura;

$NDPV = \frac{PV_2 - PV_1}{PV_1}$ = variação padronizada na variação da velocidade de propagação de ultra-som de 1 para 2 dias de idade.

Para agregados de calcário britado e areia de rio com 5,5 % de ar incorporado, obtiveram-se, para a equação 14, coeficientes de correlação entre 0,96 e 0,98.

Ressalte-se que bons resultados na previsão feita nos moldes acima só poderão ser atingidos obtendo-se experimentalmente os valores dos coeficientes para os materiais e condições em questão.

4. ESTUDO EXPERIMENTAL

O problema da previsão da resistência do cimento ou da resistência do concreto parece ainda não ter sido resolvido satisfatoriamente; não há um método consagrado internacionalmente pelo uso, embora já existam métodos normalizados, inclusive em nosso país (72).

Aos métodos de previsão por meio de *cura acelerada*, atribuímos as seguintes deficiências:

- (a) a cura acelerada altera os fenômenos físico-químicos da hidratação do cimento; assim, a resistência obtida pela cura acelerada não deve ser a mesma que a obtida com cura normal, mesmo que os graus de hidratação sejam iguais em ambos os casos;
- (b) as relações entre *resistências aceleradas* e *resistências normais* dependem principalmente das características do cimento, cuja composição é razoavelmente complexa, havendo significativa variabilidade de uma fábrica para outra e também dentro de uma mesma fábrica;
- (c) a aceleração da cura acarreta o uso de equipamentos e técnicas adicionais de controle de qualidade na obra, que mesmo podendo ser rudimentares, são um impecilho ao uso dos métodos, mormente numa época e num país em que ainda é difícil ser rigorosamente bem executado o tradicional controle de qualidade de concreto;
- (d) geralmente empregam-se expressões lineares para correlacionar resultados de cura acelerada com os de cura normal, enquanto que, admitindo-se válida a expressão de Abrams para cura acelerada, o que é razoável, a melhor forma seria:

$$f_{cj} = K_1 \cdot f_{c\text{ acel.}}^{K_2} \quad (*) \quad (\text{eq. 18})$$

(*) A equação 18 é deduzida análogamente à equação 8 do item 3.2.

onde:

f_{c_j} = resistência à compressão à idade j , sob cura normal;

$f_{c\text{ acel.}}$ = resistência acelerada;

K_1 e K_2 = constantes dependentes dos coeficientes de Abrams às idades e condições de cura tanto normal como acelerada;

(e) certos métodos de aceleração da cura podem trazer riscos de acidentes, principalmente queimaduras.

Por outro lado, não se deve deixar de lembrar que os métodos de aceleração da cura, embora diversificados, são muito empregados na previsão da resistência de cimentos e concretos; cumprem sua finalidade quando suas limitações são levadas em conta.

Os métodos de previsão da resistência a partir de resultados obtidos a baixas idades sob cura normal têm geralmente as limitações:

(a') quanto mais baixa a idade, maior a incerteza na previsão; são necessários, geralmente, pelo menos 7 dias para uma previsão satisfatória da resistência aos 28 dias, devido às resistências iniciais serem devidas a certos componentes do cimento enquanto que as posteriores são devidas a outros;

(b') as mesmas limitações dos métodos de cura acelerada, excetuando-se as referentes a equipamentos e à forma da equação de correlação.

A principal vantagem dos métodos de previsão empregando cura normal sobre os métodos que empregam cura acelerada é que os primeiros não necessitam equipamentos nem técnicas suplementares de controle na obra ou no laboratório; todo o trabalho diferente do controle tradicional pode ser efetuado apenas pelo engenheiro que analisa os resultados de ensaios à compressão, sem necessidade de treinamento especial para os técnicos que cuidam da moldagem, cura e ruptura dos corpos de prova.

Finalmente, quanto aos métodos de previsão da resistência a par
tir de outras características do cimento ou do concreto, podem se
atribuir as dificuldades:

- (a'') geralmente são métodos bem mais complexos e dispendiosos,
ou em termos de equipamento, ou em termos de operações, ou
em ambos, tomando-se como referência os dois tipos anteriorme
mente citados;
- (b'') no tocante às características químicas e finura do cimento
como parâmetros determinantes, ainda não se obteve um modelo
plenamente satisfatório, parecendo que ainda não se conh
ecem completamente as variáveis que intervêm na resistênc
ia à compressão;
- (c'') no tocante a outras propriedades do cimento e concreto, as
relações citadas na literatura são válidas de forma muito
restrita para os materiais e condições particulares das
experiências realizadas, sendo portanto, de se esperar que
a confiança em tais tipos de previsão seja muito dependente
de se garantir a homogeneidade entre os materiais emprega
dos no estabelecimento das correlações com a resistênc
ia à compressão e os materiais em estudo. Por exemplo, uma vari
ação na porosidade do agregado graúdo de um concreto pode
alterar significativamente a propagação de ondas ultrasô
nicas no aglomerado, mas não ser suficiente para resultar
em mudança sensível na resistência à compressão, já que a
ruptura pode ocorrer na pasta ou na interface pasta/agregado;
uma grande variação no calor de hidratação pode ser deve
vida a compostos que pouco influem na resistência à compressão.

4.1. Coleta e processamento preliminar de dados

Objetivando procurar as relações existentes entre resultados de
ensaios de caracterização de cimentos com a resistênc
ia obtida nos correspondentes concretos, vem como entre as resistê
ncias à compressão a baixas idades sob cura normal com aquelas
obtidas aos 28 dias de idade, selecionaram-se dados do arquivo do

Laboratório de Concreto do IPT correspondentes ao período de Janeiro de 1957 até maio de 1981. Os dados selecionados referiram-se a Certificados de coleta de amostras de cimento portland comum e ensaios realizados para três fábricas de cimentos nacionais, para fins de controle de qualidade e traçado de curvas de Abrams dos correspondentes concretos, utilizando-se agregados padronizados. Cada amostra, composta de 6 sacos de cimento coletados ao acaso, com frequência mensal para cada fábrica, era homogeneizada e a seguir desmembrada em duas porções.

Uma das porções destinava-se a ensaios físicos, mecânicos e químicos para caracterização do cimento, envolvendo as determinações:

- a) massa específica (MB-346/66);
- b) superfície específica "Blaine" (MB-348/66);
- c) água para argamassa de consistência normal 165 ± 5 mm (MB-1/37) (até 1978, quando ocorreu a revisão do MB-1 segundo a qual a argamassa normal passou a ter fator água/cimento constante igual a 0,48 e a consistência resultante);
- d) resistência à compressão em argamassa normal aos 3, 7 e 28 dias (MB-1);
- e) análise química (MB-11), compreendendo as determinações: SiO_2 , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , CaO , SO_3 e CaO livre.

A outra porção da amostra de cimento destinava-se à chamada "Dossagem do Mês", caracterizada pela confecção de concretos com as características constantes da tabela 9.

Tabela 9 - Características dos concretos das "Dosagens do Mês"

Mistura Nº	1	2	3	4
Traço (cimento/agregado) (kg/kg)	1 : 5,0	1 : 6,0	1 : 7,0	1 : 8,0
Módulo de finura do agregado graúdo	7,05	7,05	7,05	7,05
Módulo de finura do agregado total	5,74	5,55	5,35	5,17
Abatimento no cone de Abrams (mm)	50 ± 10			
Agregado Graúdo	Seixo rolado lavado de granulometria imposta, proveniente do Rio Tietê.			
Agregado Miúdo	Areia lavada, do Rio Tietê.			
Água	Do abastecimento do IPT.			
Fator água/cimento	Variável, segundo o traço e a consistência.			

Com os concretos descritos na tabela 9, moldavam-se e sazonavam-se, segundo o MB-2 da ABNT, corpos de prova de 15 cm de diâmetro e 30 cm de altura, em número de três por condição, destinados ao ensaio de resistência à compressão axial, segundo o MB-3 da ABNT, às idades de 2, 3, 7 e 28 dias. As misturas eram preparadas em betoneira de eixo inclinado de capacidade igual a 100 dm³, em ambiente abrigado, sem controle da temperatura e umidade.

Coletaram-se os seguintes dados referentes aos cimentos e concretos descritos:

- identificação da amostra: marca, mês e ano;
- dados da caracterização física, química e mecânica do cimento;
- dados referentes aos concretos: traço, fator água/cimento e resistências à compressão aos 2, 3, 7 e 28 dias de idade.

Os dados coletados discriminados por marca de cimento, mês e ano de coleta, apresentam-se nas tabelas anexas I-A e I-B:

- Tabela I-A - Resultados de ensaios de caracterização física, mecânica e química de cimento; e
- Tabela I-B - Resultados de ensaios de cimento em concretos padronizados.

A partir dos dados das tabelas I-A e I-B, calcularam-se as composições mineralógicas potenciais dos cimentos, segundo Bogue (4), e pelo método dos mínimos quadrados, obtiveram-se os coeficientes A e B de Abrams para cada idade de ensaio à compressão dos concretos. Os resultados destes cálculos encontram-se na tabela II, em anexo.

4.2. Simulações e ajustes experimentais

Objetivou-se reproduzir situações nas quais seria necessária a previsão da resistência do cimento e do concreto, ajustá-las às relações encontradas entre as variáveis em estudo, simular a previsão da resistência e comparar as resistências previstas com as resistências obtidas aos 28 dias de idade. Assim sendo, apresentam-se a seguir dois estudos para previsão da resistência do concreto, e dois para a do cimento, baseados nas resistências a baixas idades ou na composição química e finura do cimento.

4.2.1. Previsão da resistência do concreto a partir de resistências a baixas idades

Tendo sido o assunto já estudado por Amaral (89), inclusive com auxílio de dados de concretos semelhantes aos ora estudados, procurou-se modificar a abordagem no intuito de diminuir as margens de erro de previsão.

Imaginaram-se as seguintes situações:

Situação "a" - O usuário do concreto dispõe dos coeficientes de Abrams, a 28 dias, e à baixa idade, relativos a concretos confeccionados no mês anterior;

Situação "b" - O usuário do concreto dispõe dos coeficientes de Abrams, a 28 dias, relativos a concretos confeccionados no mês anterior e os coeficientes a baixas idades são obtidos com os próprios materiais que compõem o concreto cuja resistência se deseja prever aos 28 dias;

Situação "c" - O usuário do concreto dispõe somente dos coeficientes de Abrams médios, obtidos no ano anterior, tanto para 28 dias como para as idades mais baixas;

Situação "d" - O usuário do concreto dispõe dos coeficientes de Abrams médios, obtidos no ano anterior, para a idade de 28 dias, e dos coeficientes, obtidos para o concreto em questão às idades mais baixas.

Observe-se que dentre as quatro situações apresentadas, duas são mais facilmente exequíveis, "a" e "c", requerendo do usuário dados obtidos de concretos confeccionados anteriormente, enquanto que as outras duas situações exigem do usuário a preocupação adicional de encontrar os coeficientes de Abrams a baixas idades para o concreto em questão.

A previsão da resistência, em qualquer dos casos, baseou-se na expressão:

$$f_{c28p} = \frac{A_{28}}{A_b} \cdot f_{cb} \frac{\log B_{28}}{\log B_b} \quad (\text{eq. 19})$$

onde:

f_{c28p} = resistência à compressão prevista para 28 dias;

A_{28} e B_{28} = coeficientes de Abrams aos 28 dias;

f_{cb} = resistência à compressão obtida a uma baixa idade "b";

A_b e B_b = coeficientes de Abrams à baixa idade "b".

A equação 19 é deduzida analogamente à equação 8.

Empregando-se as resistências à compressão a baixas idades constantes da tabela I-B e os coeficientes de Abrams constantes da tabela II, calcularam-se as resistências f_{c28p} nas quatro situações imaginadas para todos os dados disponíveis, com auxílio da equação 19 e de um programa de computador.

Em anexo, a tabela III - Previsão, pela equação 19, das resistências de concretos aos 28 dias (f_{c28}), a partir de resultados a baixas idades, apresenta a correspondência entre as resistências previstas nas situações "a", "b", "c" e "d" com as resistências efetivamente obtidas aos 28 dias de idade.

4.2.1.1. Previsão a partir das resistências a 2 dias

Para comparação dos valores previstos a partir das resistências a 2 dias com os valores realmente obtidos, elaboraram-se os gráficos constantes das figuras 32 a 43, empregando-se apenas os resultados referentes aos dois últimos anos da amostragem.

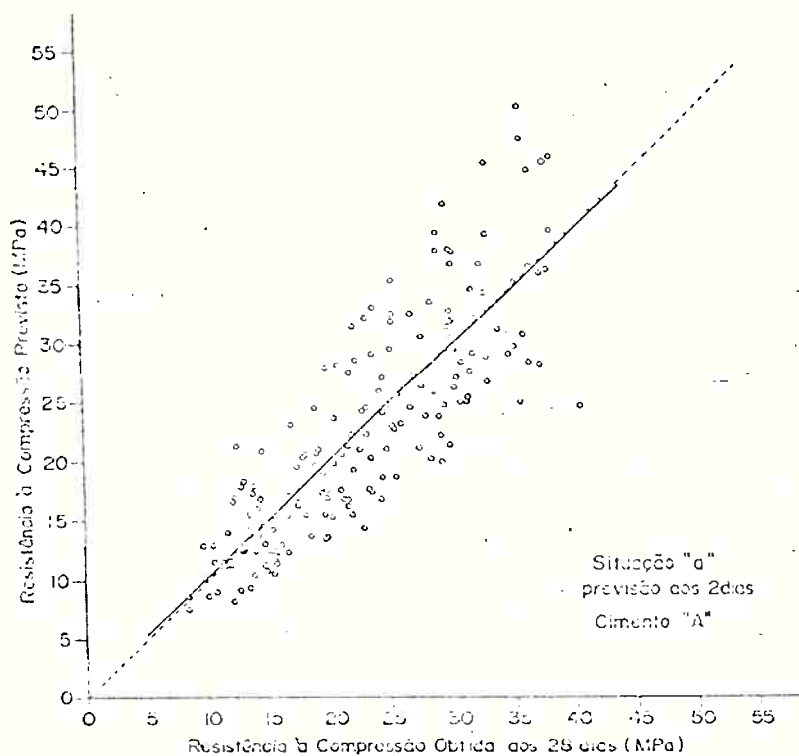


Figura 32 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 2 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 2 dias, os do mês anterior.

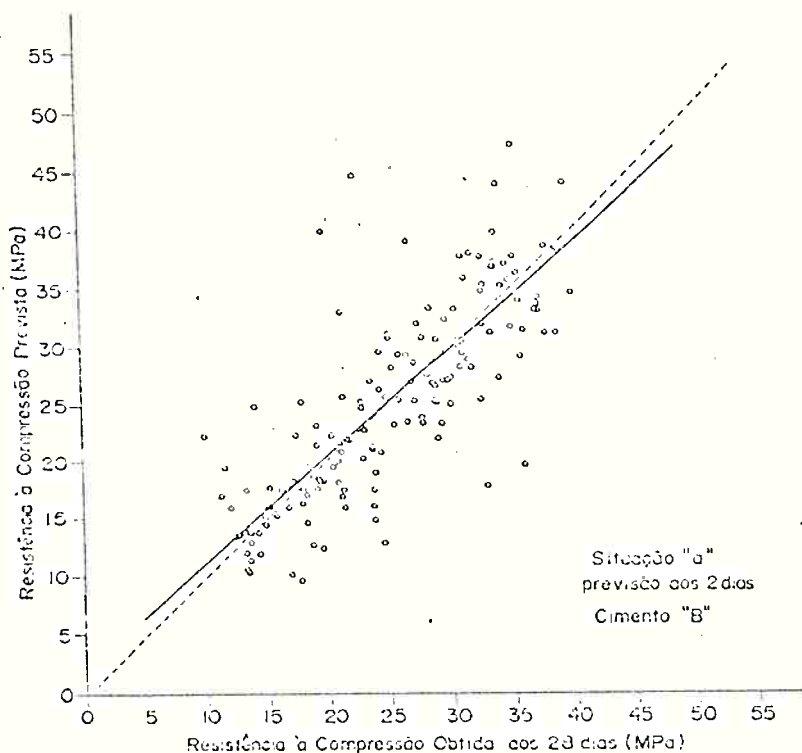


Figura 33 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 2 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 2 dias, os do mês anterior.

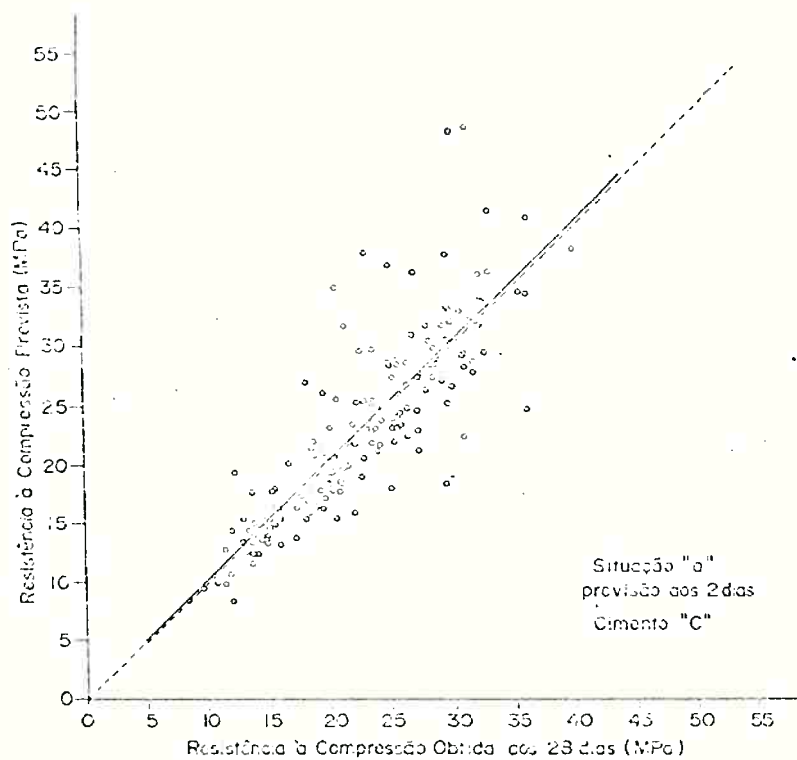


Figura 34 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 2 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 2 dias, os do mês anterior.

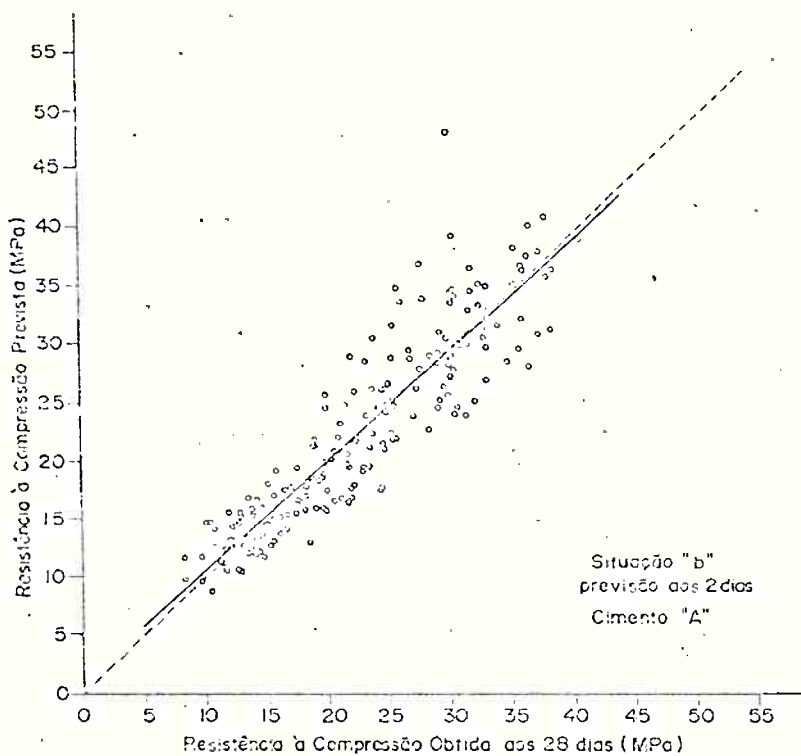


Figura 35 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 2 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 2 dias, os do mês em questão.

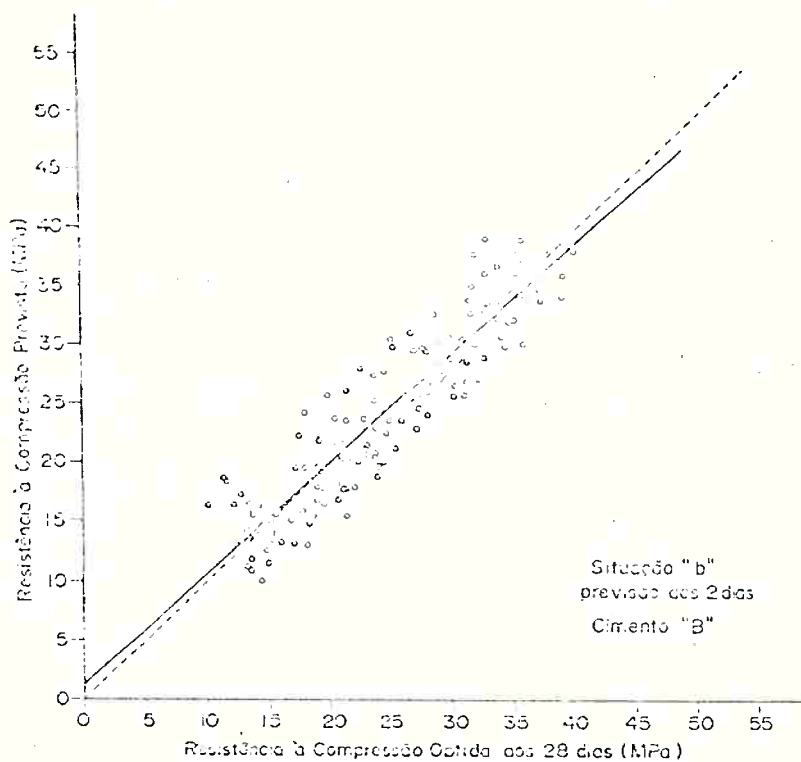


Figura 36 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 2 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 2 dias, os do mês em questão.

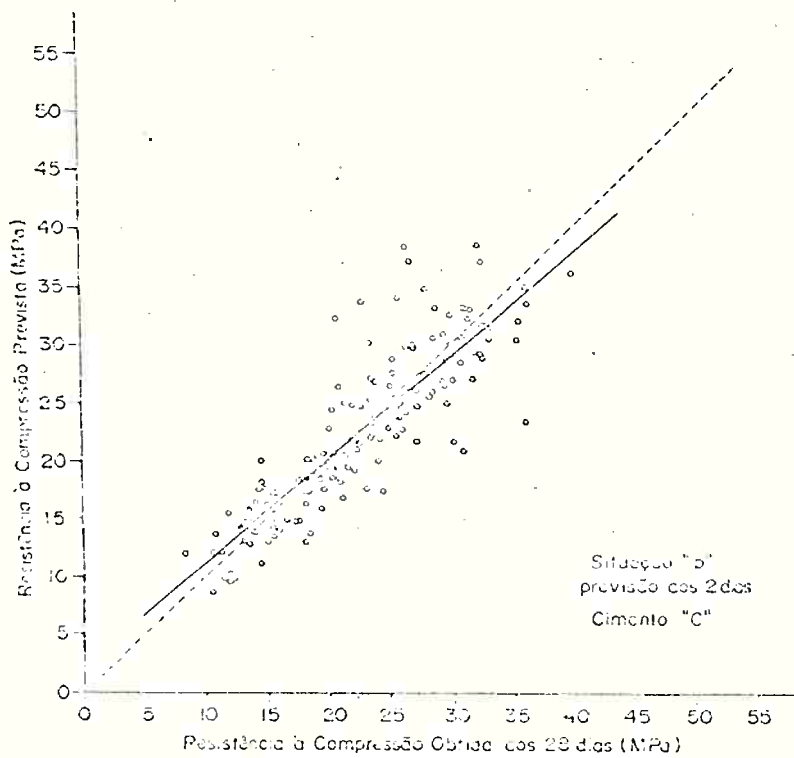


Figura 37 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 2 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 2 dias, os do mês em questão.

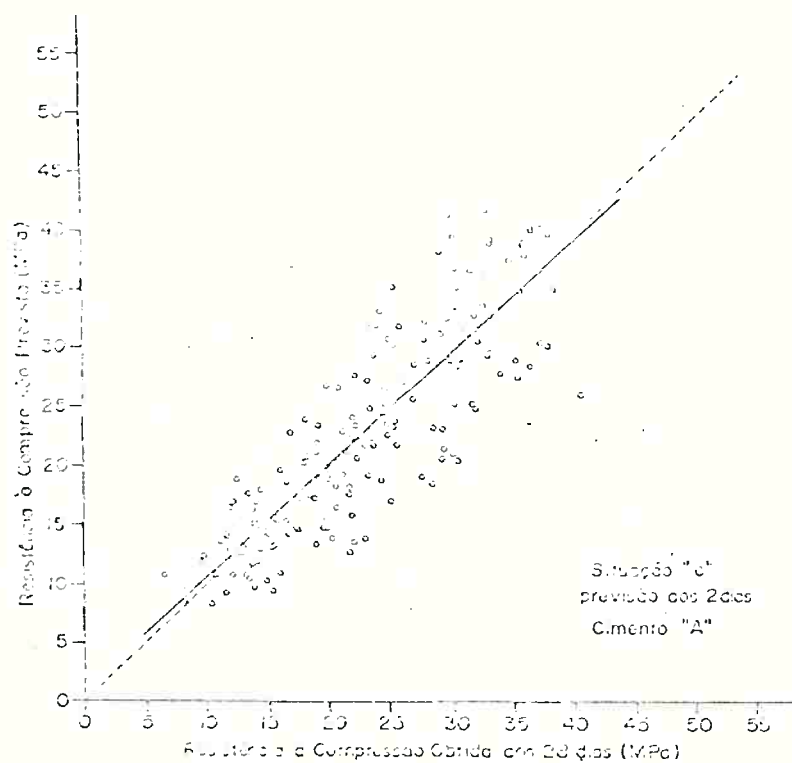


Figura 38 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 2 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 2 dias, médios do ano anterior.

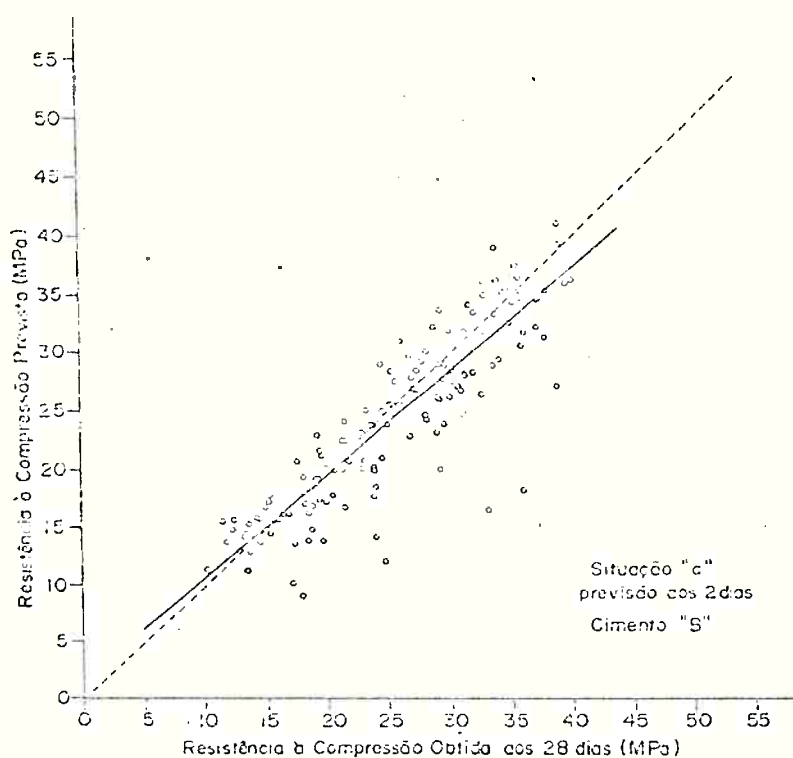


Figura 39 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 2 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 2 dias, médios do ano anterior.

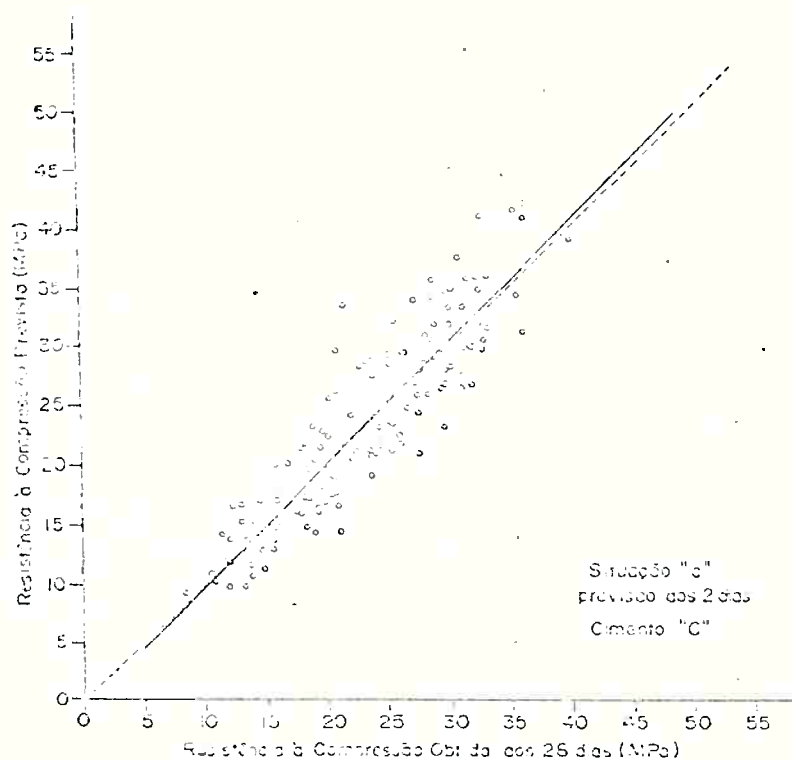


Figura 40 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 2 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 2 dias, médios do ano anterior.

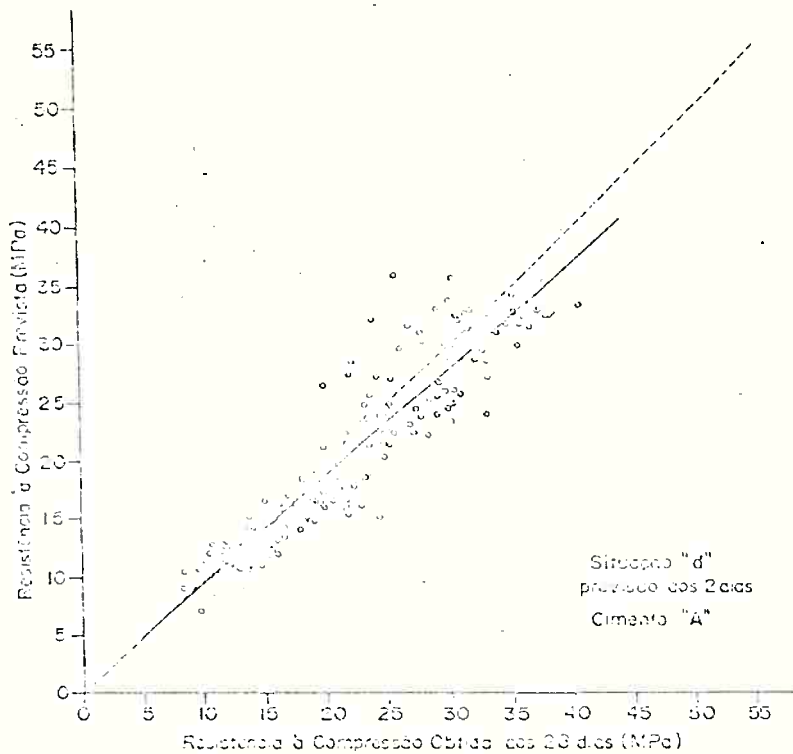


Figura 41 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 2 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 2 dias, os do mês em questão.

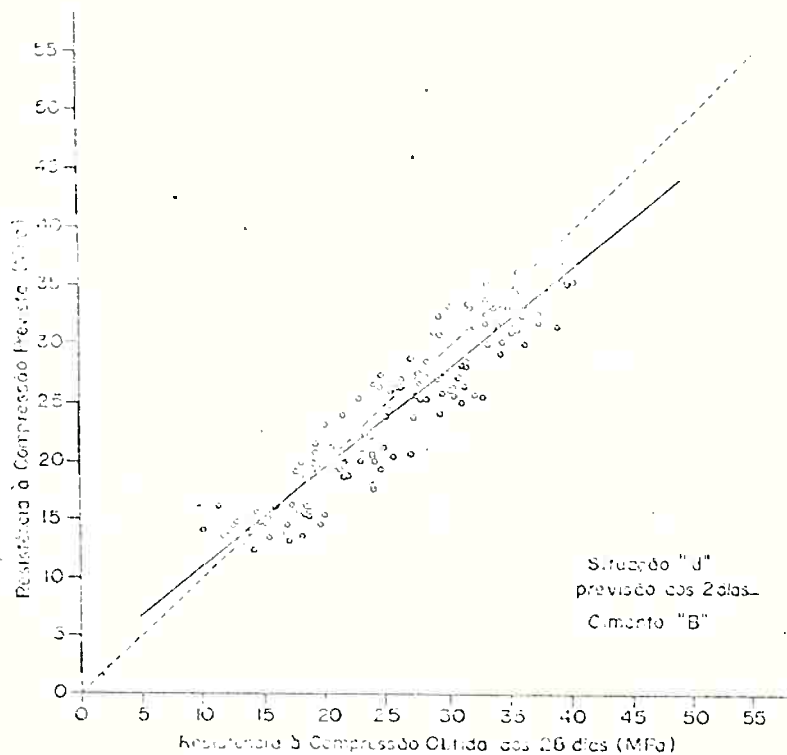


Figura 42 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 2 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 2 dias, os do mês em questão.

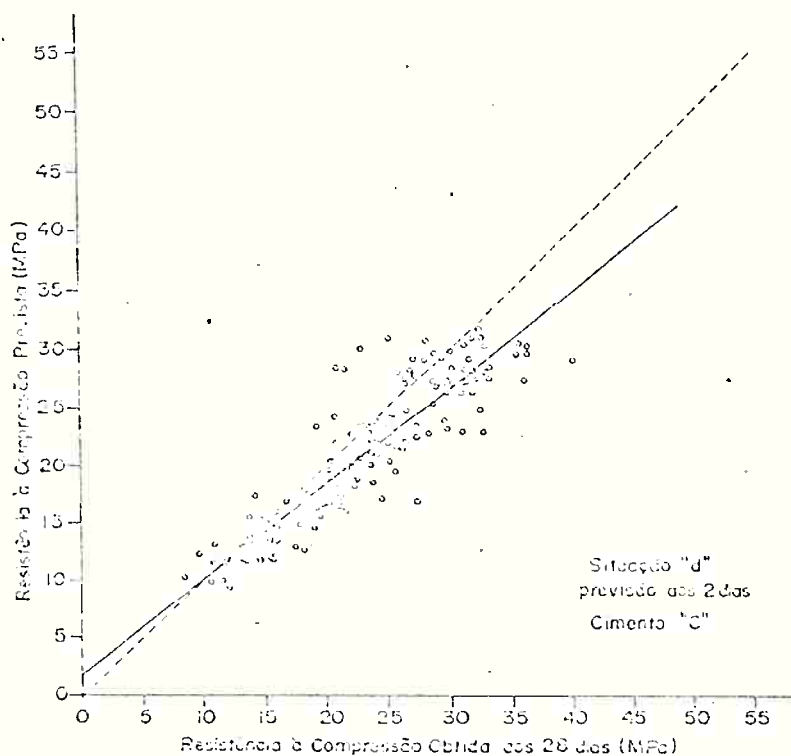


Figura 43 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 2 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 2 dias, os do mês em questão.

Com relação à previsão das resistências aos 28 dias a partir das resistências a 2 dias de idade, as figuras 32 a 43 permitiram depreender:

- as dispersões pareceram maiores quando não se empregaram coeficientes de Abrams do mês em questão à idade de 2 dias, empregando-se os do mês ou do ano anterior;
- as dispersões pareceram menores ao se tomarem coeficientes de Abrams a 28 dias, médios do ano anterior, em relação a quando se tomaram os do mês anterior;
- o cimento "B" apresentou variabilidade de previsão praticamente constante, independentemente do nível de resistência do concreto, enquanto que para os cimentos "A" e "C" houve tendência de aumento na variabilidade de previsão com o aumento do nível de resistência do concreto.

4.2.1.2. Previsão a partir das resistências a 3 dias

Representaram-se graficamente as previsões a partir da resistência à compressão aos 3 dias de idade nas figuras 44 a 55. Empregaram-se somente resultados obtidos nos dois últimos anos da amostragem.

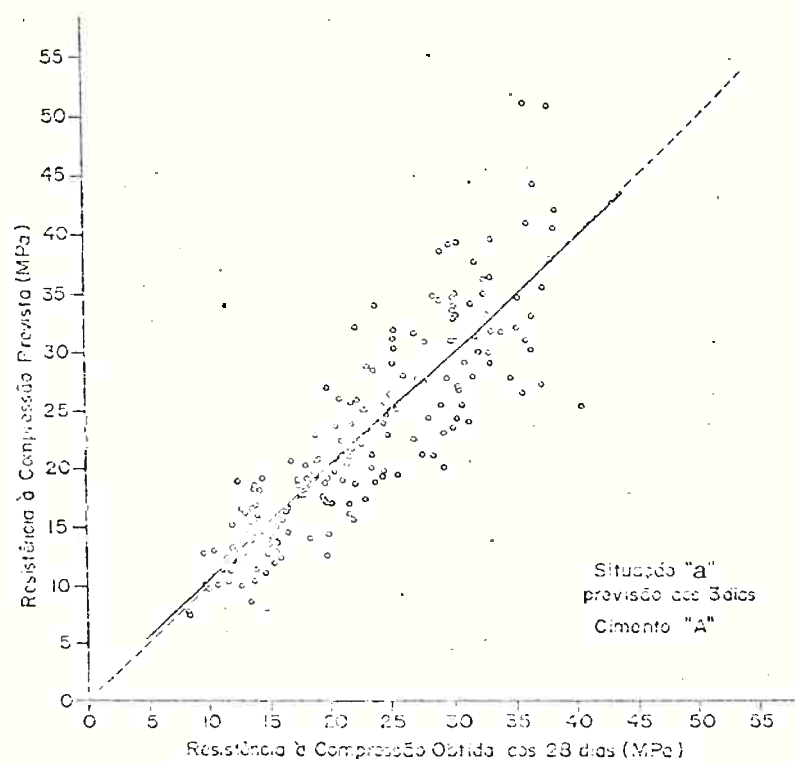


Figura 44 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 3 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 3 dias, os do mês anterior.

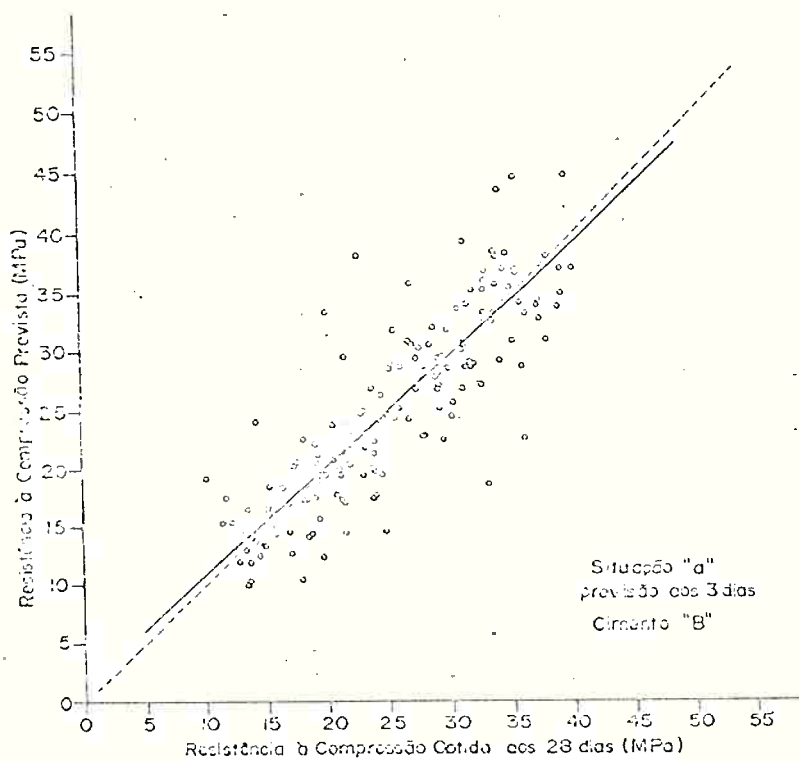


Figura 45 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 3 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 3 dias, os do mês anterior.

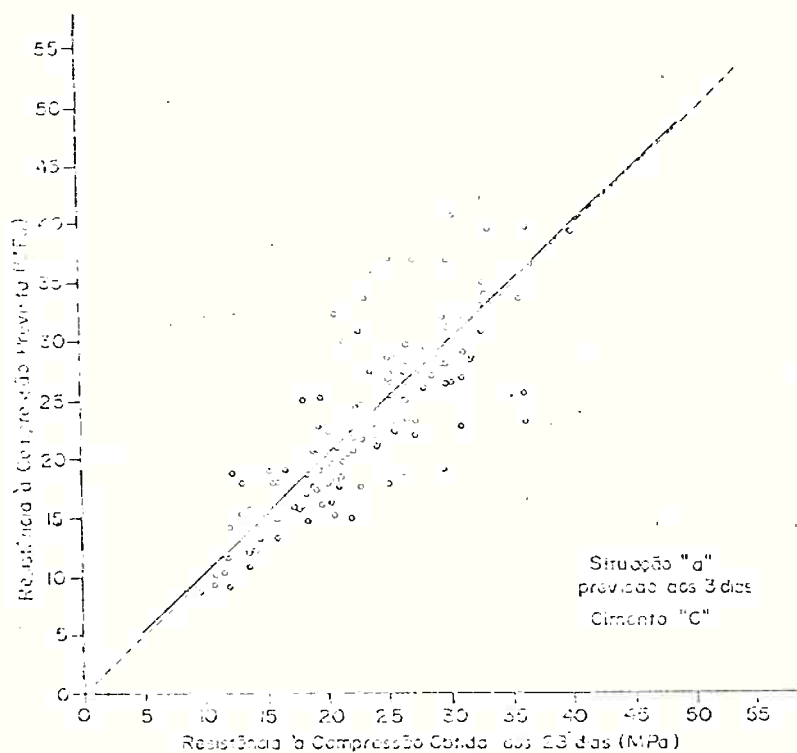


Figura 46 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 3 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 3 dias, os do mês anterior.

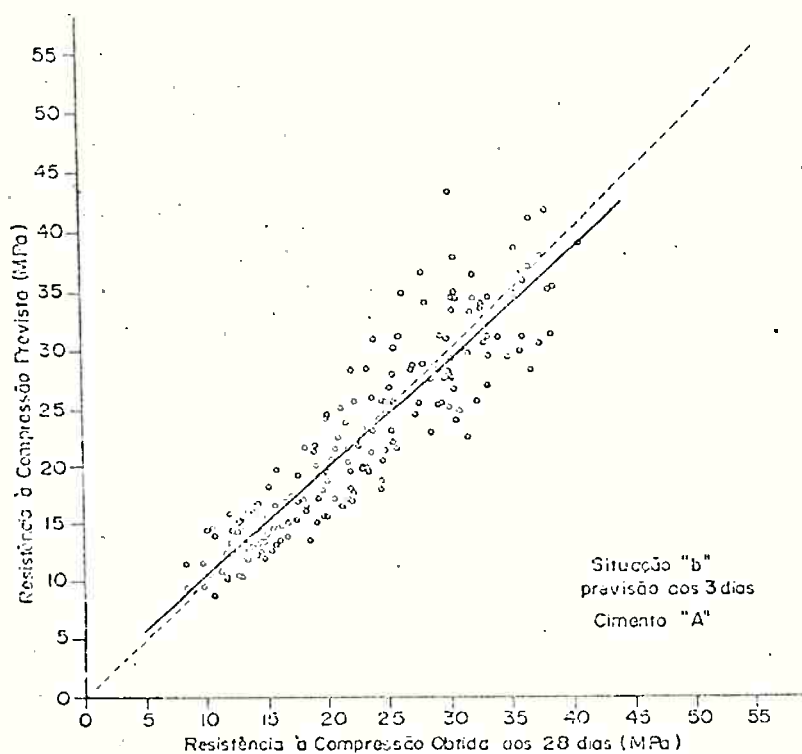


Figura 47 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 3 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 3 dias, os do mês em questão.

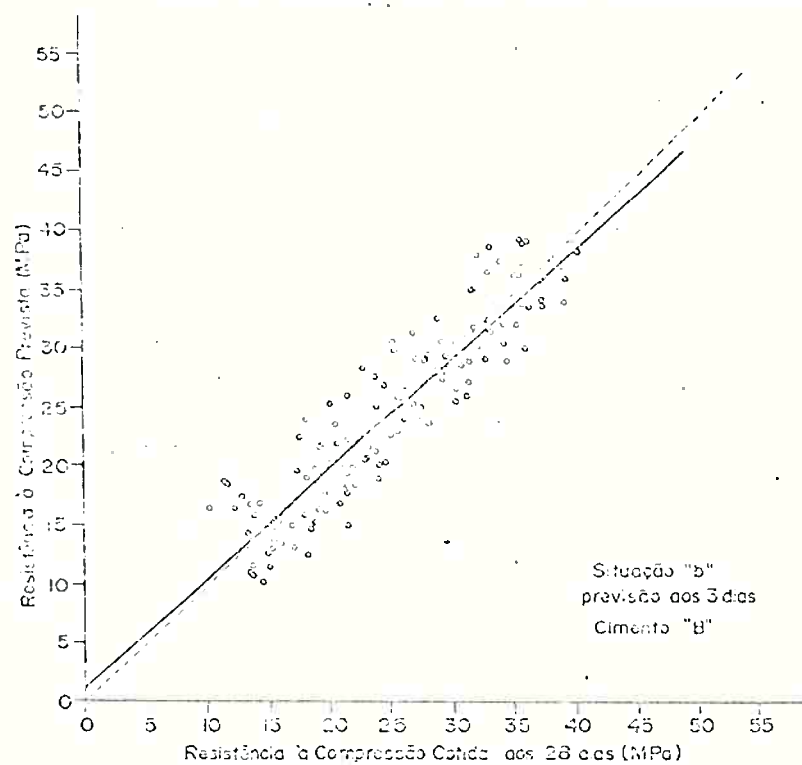


Figura 48 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 3 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 3 dias, os do mês em questão.

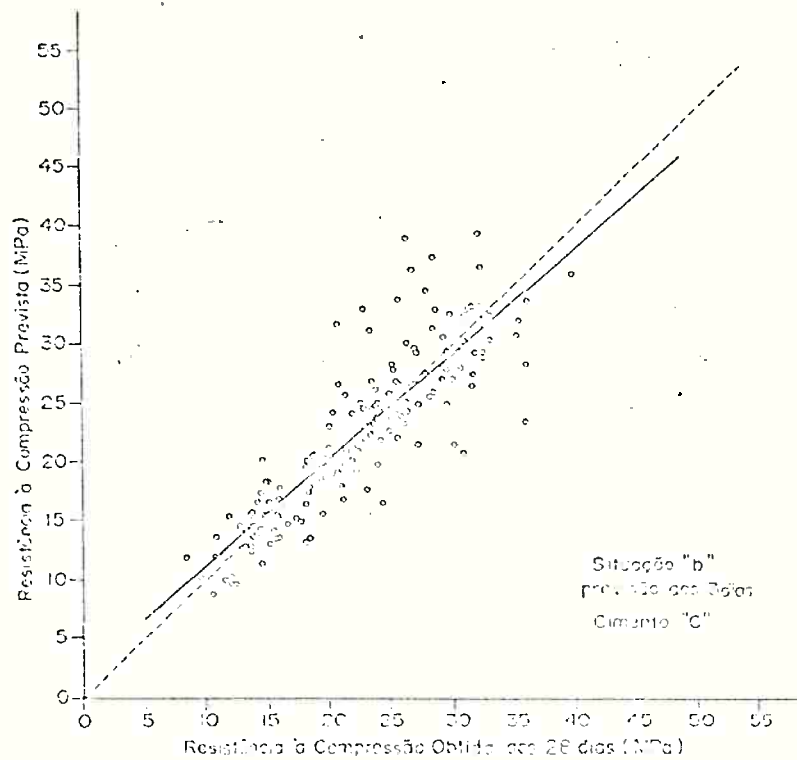


Figura 49 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 3 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 3 dias, os do mês em questão.

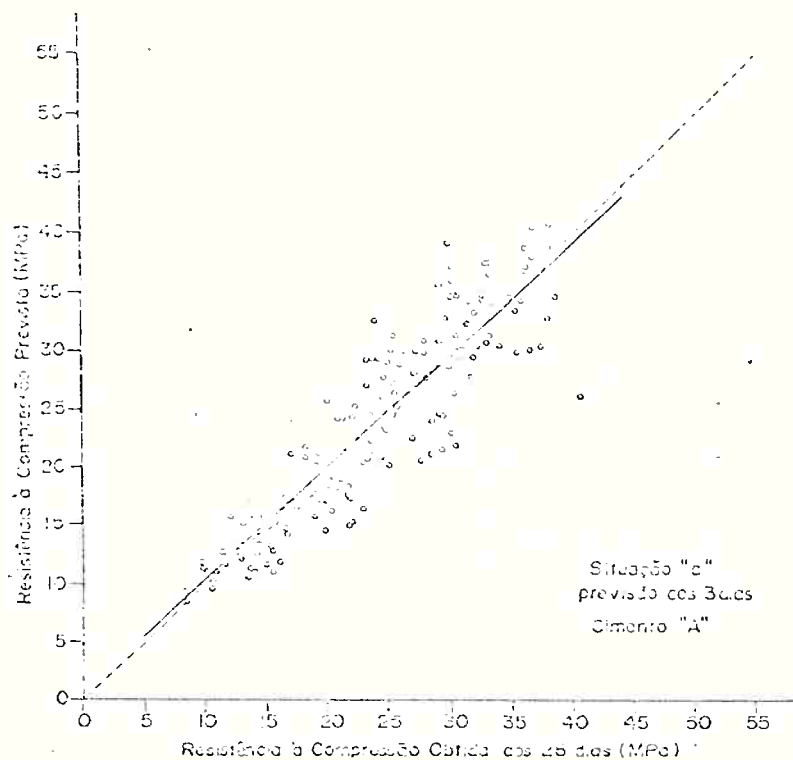


Figura 50 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 3 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 3 dias, médios do ano anterior.

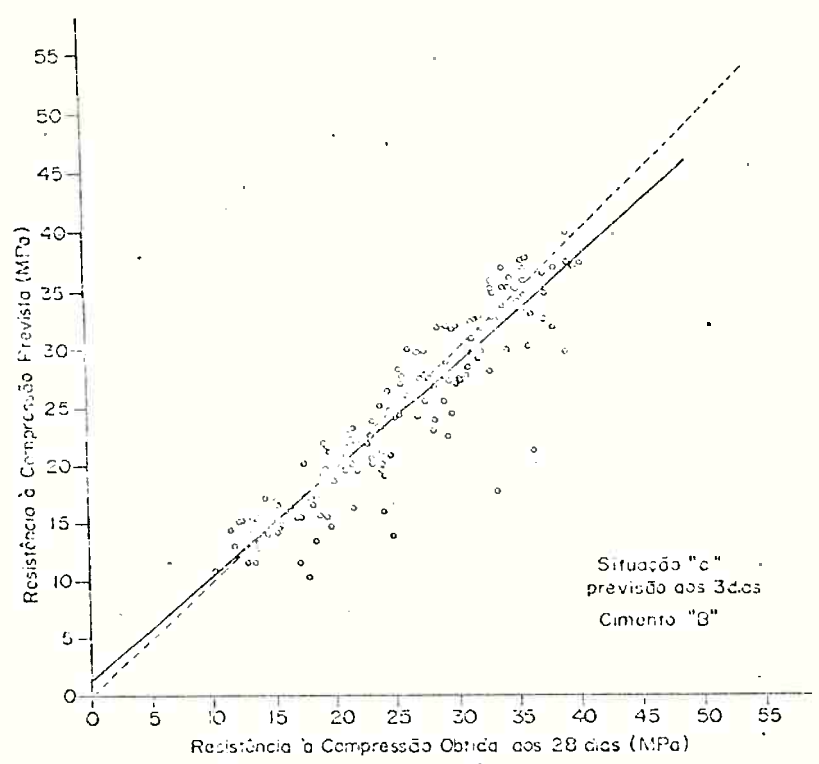


Figura 51 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:
· Resistências aos 3 dias de idade;
· Coeficientes de Abrams:
- aos 28 dias, médios do ano anterior;
- aos 3 dias, médios do ano anterior.

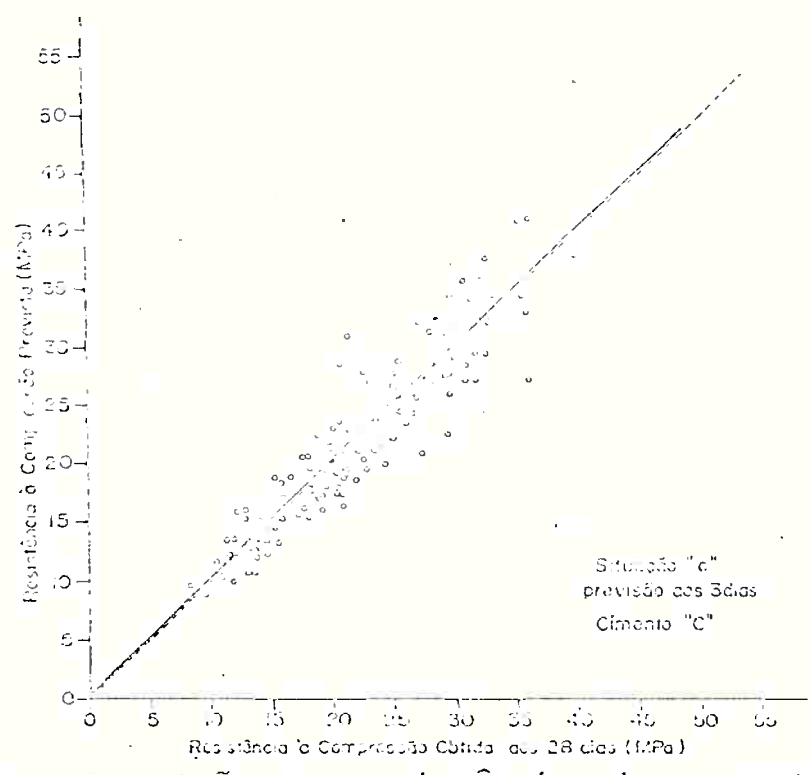


Figura 52 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:
· Resistências aos 3 dias de idade;
· Coeficientes de Abrams:
- aos 28 dias, médios do ano anterior;
- aos 3 dias, médios do ano anterior.

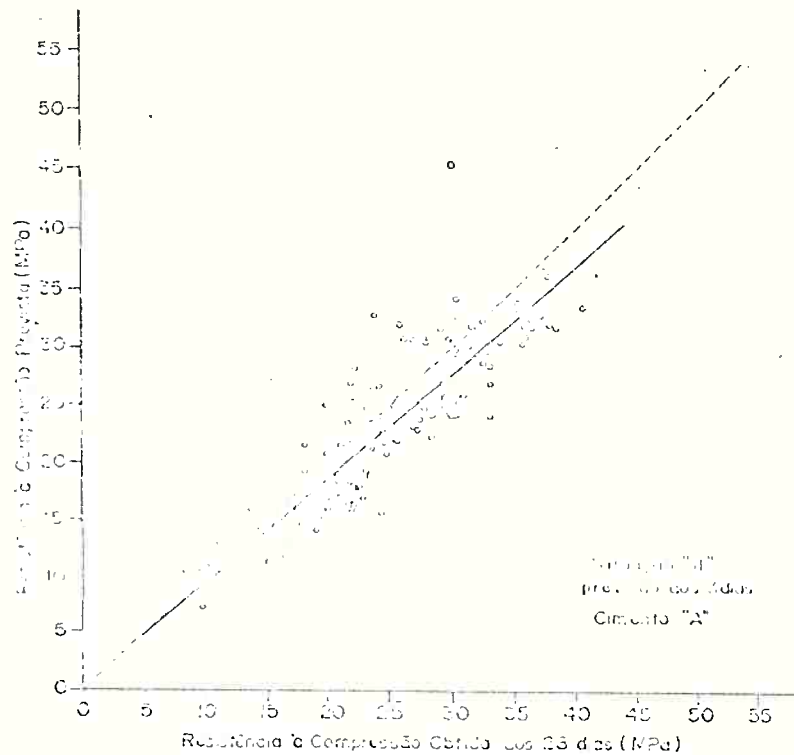


Figura 53 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 3 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 3 dias, os do mês em questão.

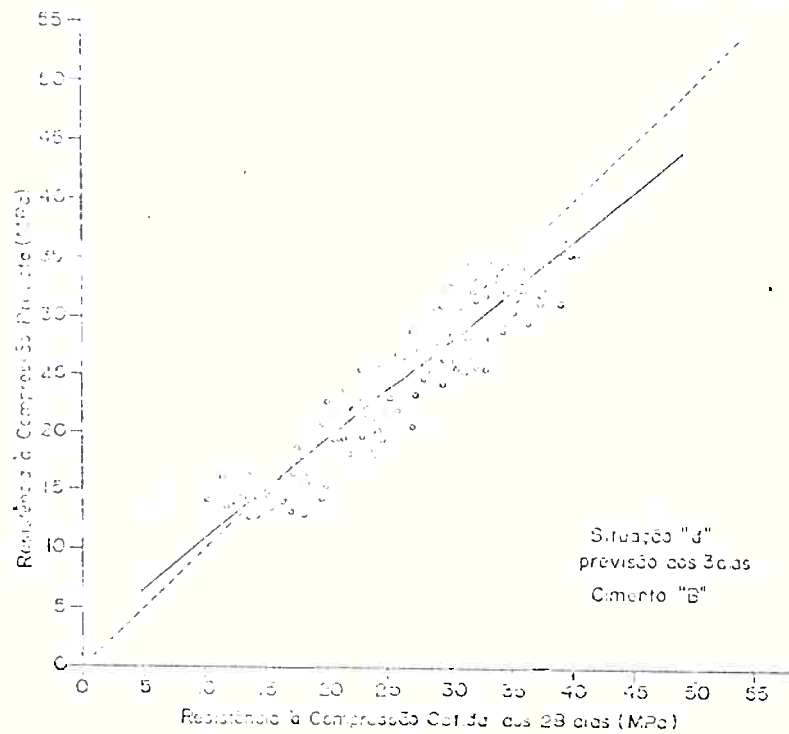


Figura 54 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 3 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 3 dias, os do mês em questão.

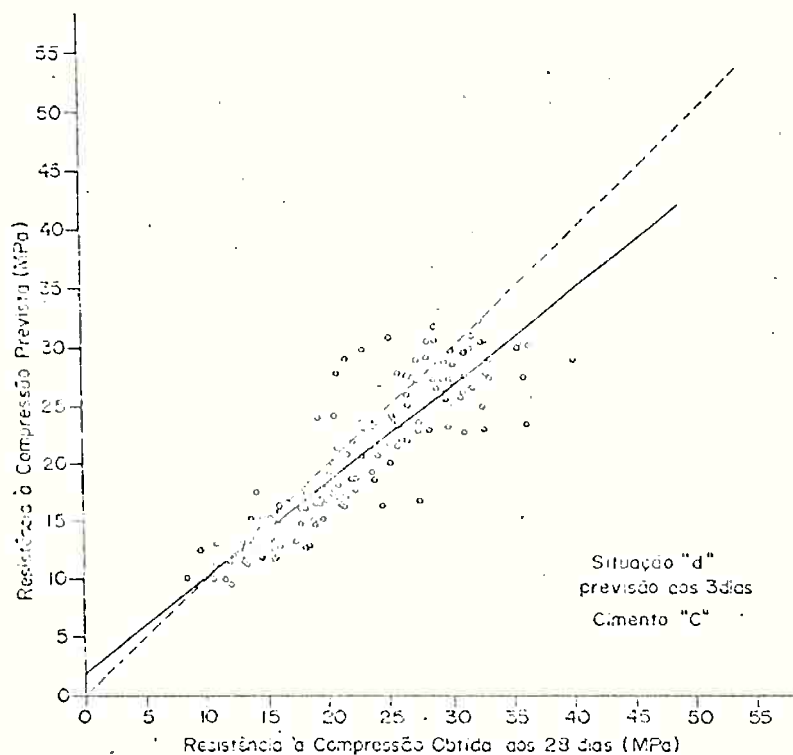


Figura 55 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 3 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 3 dias, os do mês em questão.

Tratando-se da previsão da resistência aos 28 dias a partir da resistência aos 3 dias de idade, examinaram-se e compararam-se entre si as figuras 32 a 55, observando-se:

- Houve pouca diferença na dispersão entre as previsões utilizando os coeficientes de Abrams a 3 dias do mês ou do ano anterior com as previsões utilizando estes coeficientes relativos ao mês em questão, sendo as dispersões dos últimos casos citados ligeiramente menores;
- As dispersões das previsões onde se empregaram coeficientes de Abrams, a 28 dias, médios do ano anterior, foram menores que as dispersões das previsões onde se empregaram coeficientes de Abrams, a 28 dias, relativos ao mês anterior;
- A dispersão tendeu a aumentar com o aumento da resistência à compressão, para as marcas "A" e "C", enquanto se manteve cons

tante para a marca "B", confirmando o observado para 2 dias de idade;

- As dispersões de previsões a partir de resistências a 3 dias de idade, em todos os casos, foram menores que as correspondentes a 2 dias de idade;
- As retas inferidas pelo método dos mínimos quadrados (retas médias obtidas) aproximaram-se melhor das retas de igualdade (teoricamente esperadas) nas situações nos quais não se usaram coeficientes de Abrams a 3 dias de idade relativos ao mês em questão, enquanto que nas situações nas quais os coeficientes a 3 dias de idade referiram-se ao mês em questão, houve maior erro médio;
- A utilização de coeficientes de Abrams a 3 dias de idade relativos ao mês em questão pareceu reduzir ligeiramente a dispersão em torno da média, mas aumentar o erro médio de previsão, relativamente à utilização dos coeficientes, a 3 dias, do mês ou do ano anteriores.

4.2.1.3. Previsão a partir das resistências a 7 dias

As previsões das resistências aos 28 dias a partir das resistências aos 7 dias de idade foram representadas graficamente nas figuras 56 a 67, empregando-se somente resultados obtidos nos dois últimos anos da amostragem.

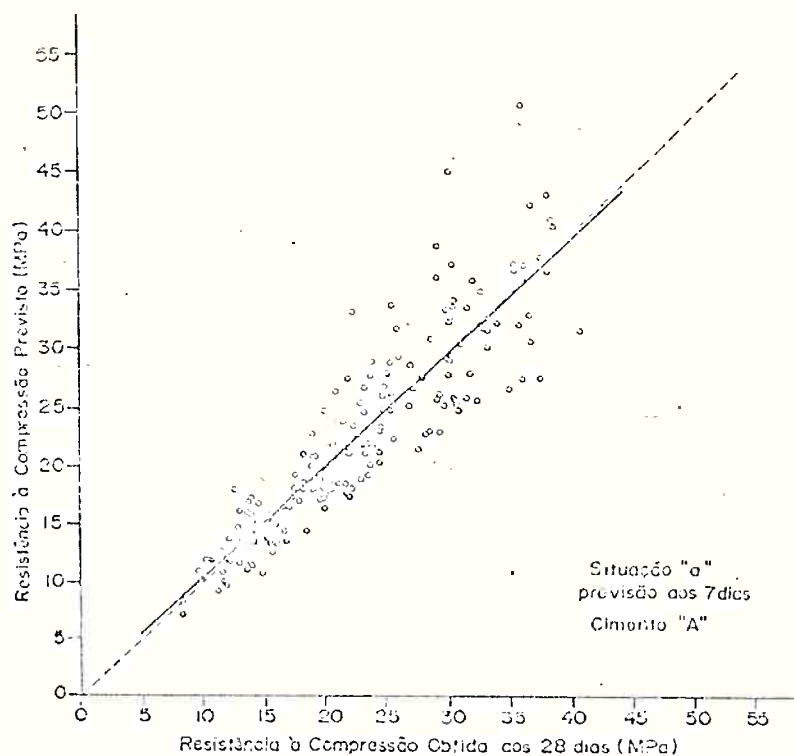


Figura 56 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 7 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 7 dias, os do mês anterior.

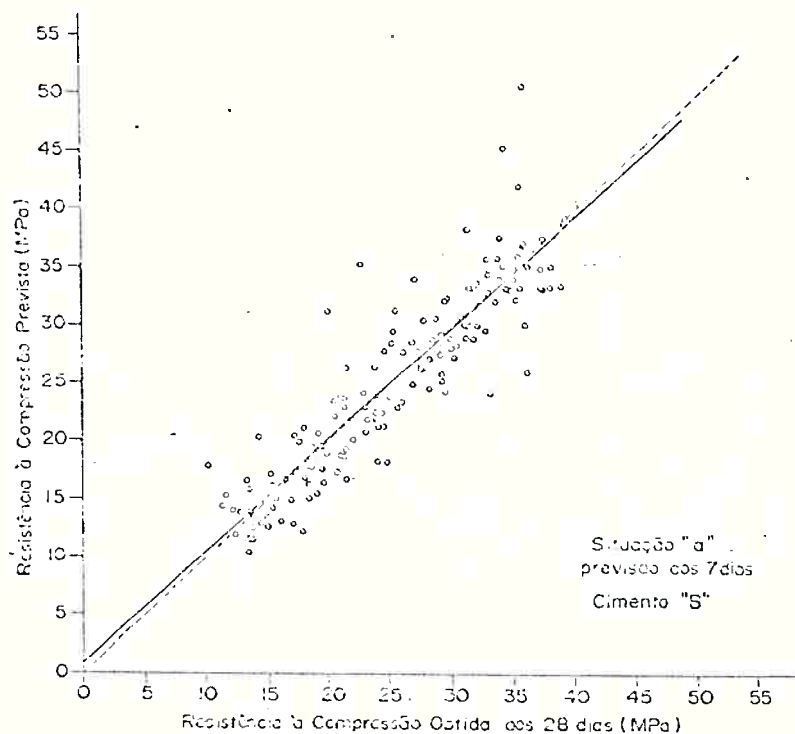


Figura 57 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 7 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 7 dias, os do mês anterior.

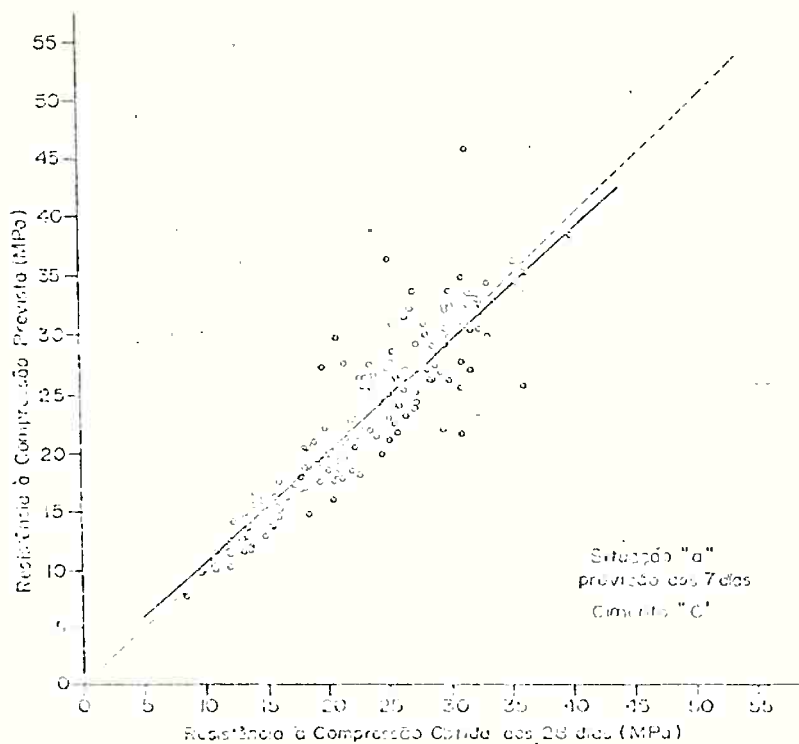


Figura 58 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 7 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 7 dias, os do mês anterior.

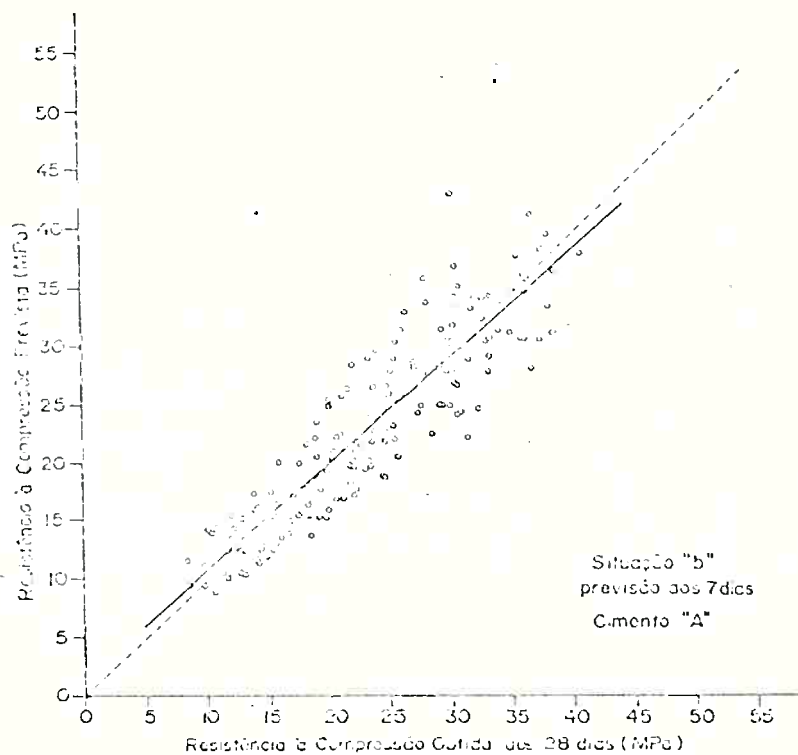


Figura 59 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias de idade a partir de:

- . Resistências aos 7 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 7 dias, os do mês em questão.

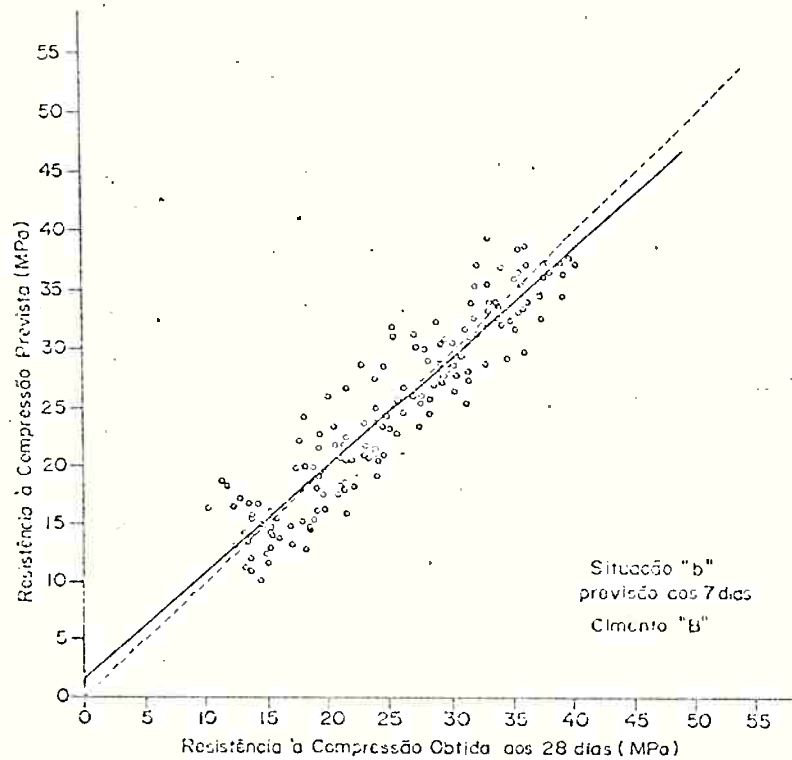


Figura 60 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias de idade a partir de:

- . Resistências aos 7 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 7 dias, os do mês em questão.

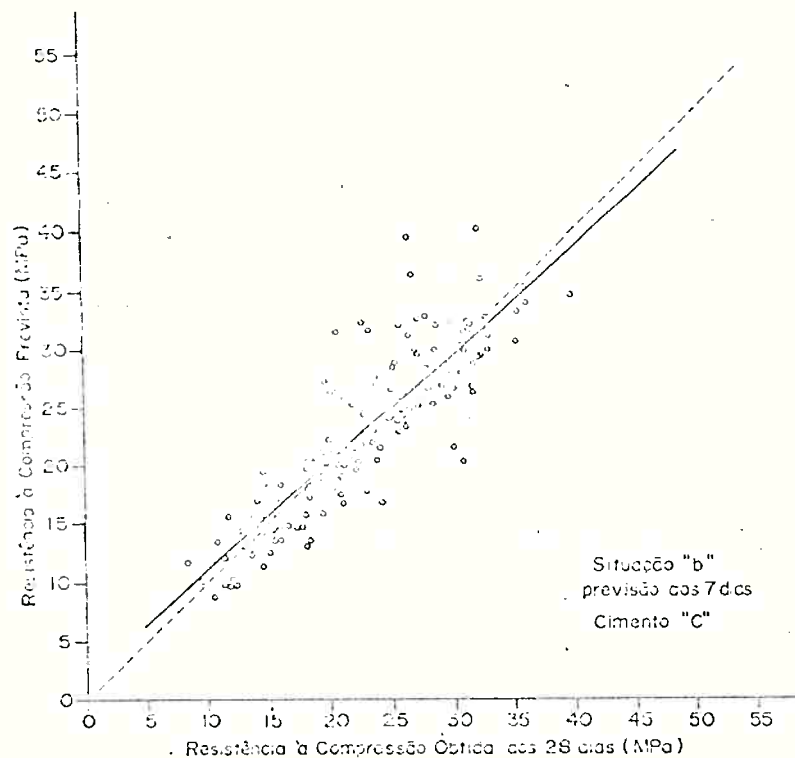


Figura 61 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias de idade a partir de:

- . Resistências aos 7 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, os do mês anterior;
 - aos 7 dias, os do mês em questão.

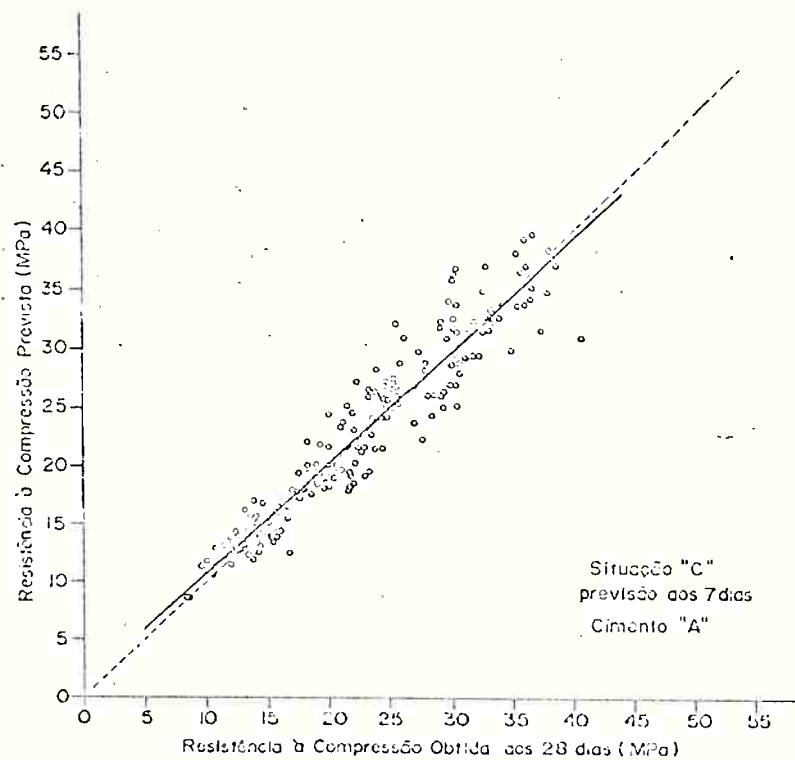


Figura 62 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 7 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 7 dias, médios do ano anterior.

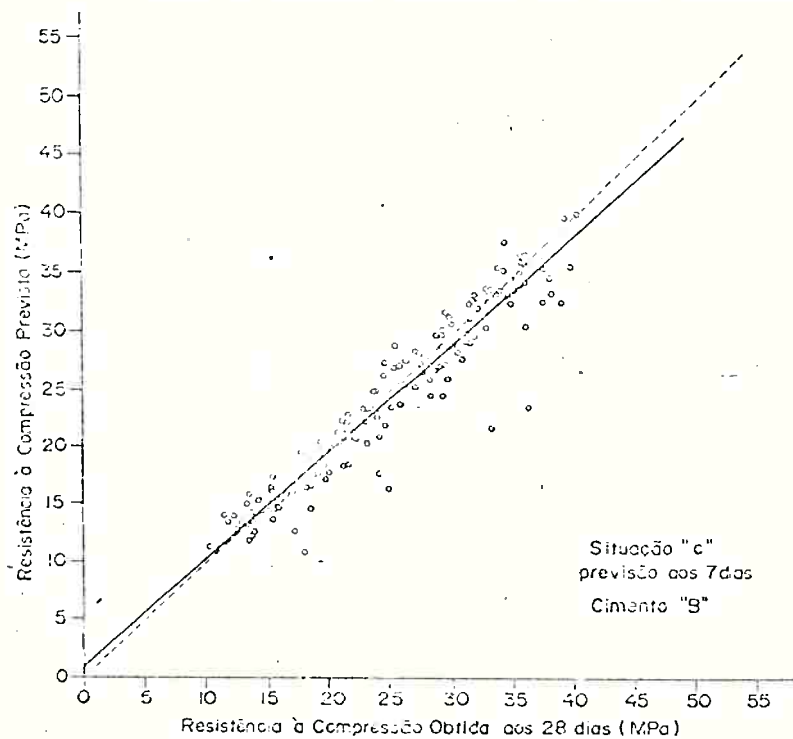


Figura 63 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 7 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 7 dias, médios do ano anterior.

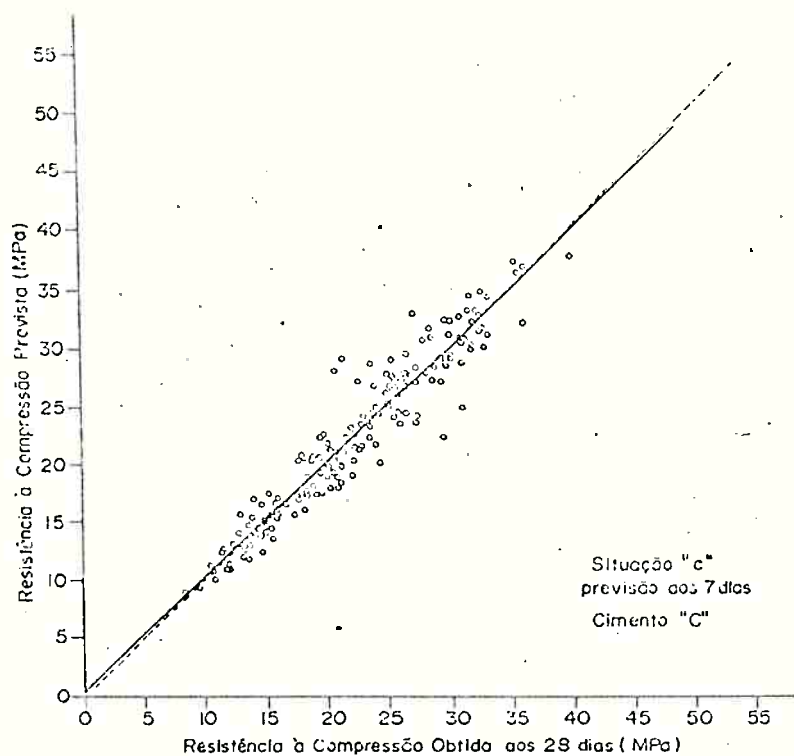


Figura 64 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 7 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 7 dias, médios do ano anterior.

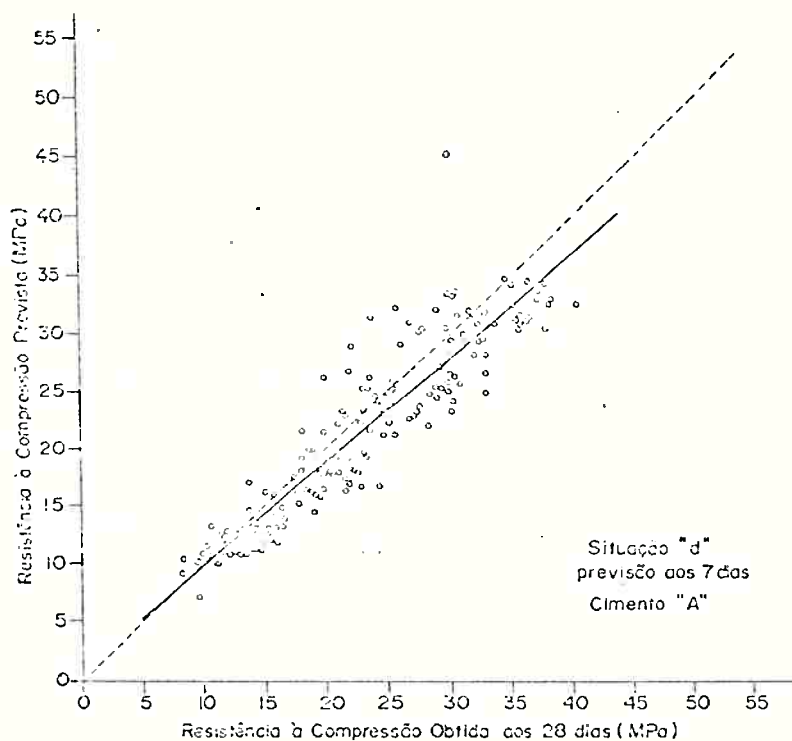


Figura 65 - Previsão das resistências de concretos de cimento "A" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 7 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 7 dias, os do mês em questão.

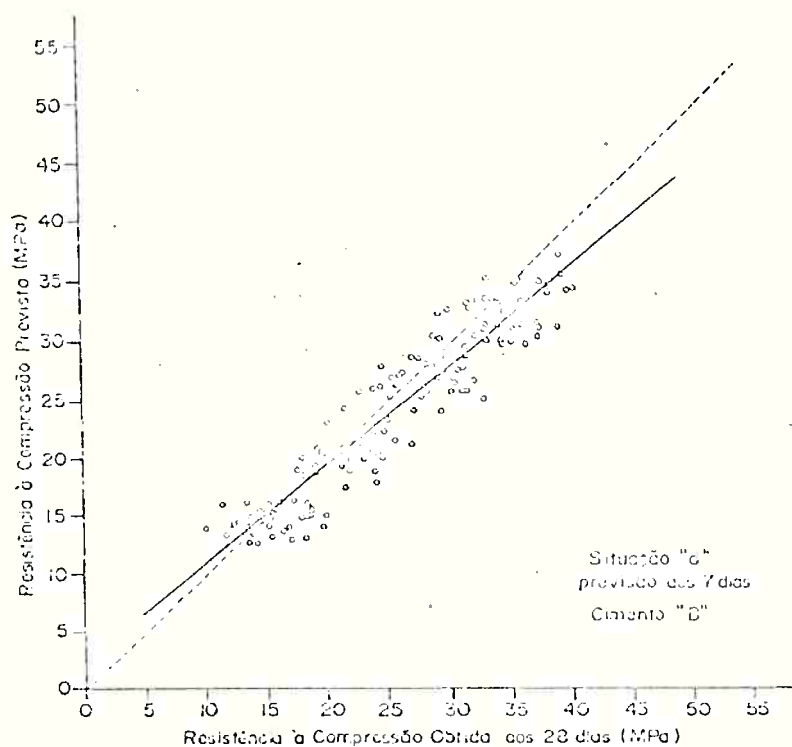


Figura 66 - Previsão das resistências de concretos de cimento "B" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 7 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 7 dias, os do mês em questão.

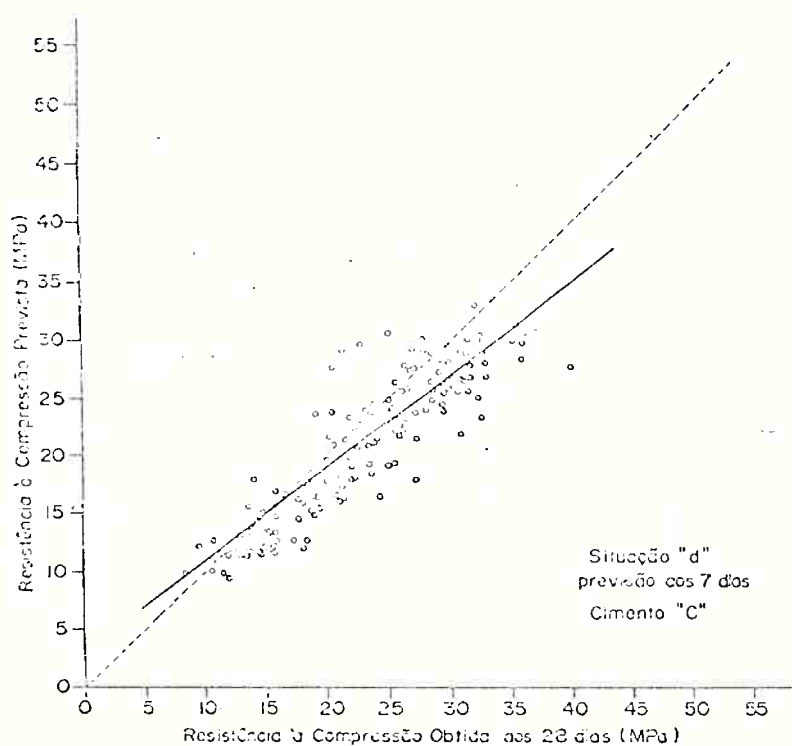


Figura 67 - Previsão das resistências de concretos de cimento "C" aos 28 dias a partir de:

- . Resistências aos 7 dias de idade;
- . Coeficientes de Abrams:
 - aos 28 dias, médios do ano anterior;
 - aos 7 dias, os do mês em questão.

Examinando-se e comparando-se entre si as figuras 32 a 67, observou-se, para as previsões realizadas a partir de resistências obtidas aos 7 dias de idade:

- as dispersões foram menores que as obtidas nas previsões a partir de resistências aos 2 e aos 3 dias de idade;
- as dispersões relativas à previsão empregando coeficientes de Abrams aos 28 dias, do ano anterior, foram menores que quando se empregaram coeficientes de Abrams, aos 28 dias, do mês anterior;
- o emprego de coeficientes de Abrams, à idade de 7 dias, relativos ao mês em questão, não diminuiu a dispersão, em comparação ao emprego destes coeficientes relativos ao mês ou ao ano anterior; a dispersão, ao contrário, parece ter aumentado;
- o afastamento da reta média, obtida por regressão pelo método dos mínimos quadrados, relativamente à reta de igualdade, foi maior nas previsões onde se empregaram coeficientes de Abrams, a 7 dias, relativos ao mês em questão, se comparado com o afastamento obtido quando se empregaram estes coeficientes relativos ao mês anterior ou ao ano anterior;
- o afastamento entre a reta de igualdade e a reta média não foi praticamente alterado ao se passar da previsão usando os coeficientes de Abrams aos 7 e 28 dias, relativos ao mês anterior, para a previsão usando estes coeficientes médios do ano anterior.

4.2.1.4. Considerações gerais sobre previsão a partir de resultados a baixas idades

Se considerarmos que a equação 19 pode ser interpretada como uma estimativa do fator água/cimento a partir da equação de Abrams e da resistência, obtidas a baixas idades, e de uma posterior estimativa da resistência aos 28 dias a partir deste fator água/cimento e dos coeficientes de Abrams a 28 dias de idade, poderíamos esperar uma melhor exatidão e menor dispersão na previsão quando se

empregassem coeficientes de Abrams, à baixa idade, relativos ao mês em questão, já que isso acarretaria maior exatidão na estimativa do fator água/cimento; entretanto, como ilustra a figura 68, parece haver uma compensação no erro de previsão quando se empregam os coeficientes de Abrams, a baixa idade, médios do ano anterior.

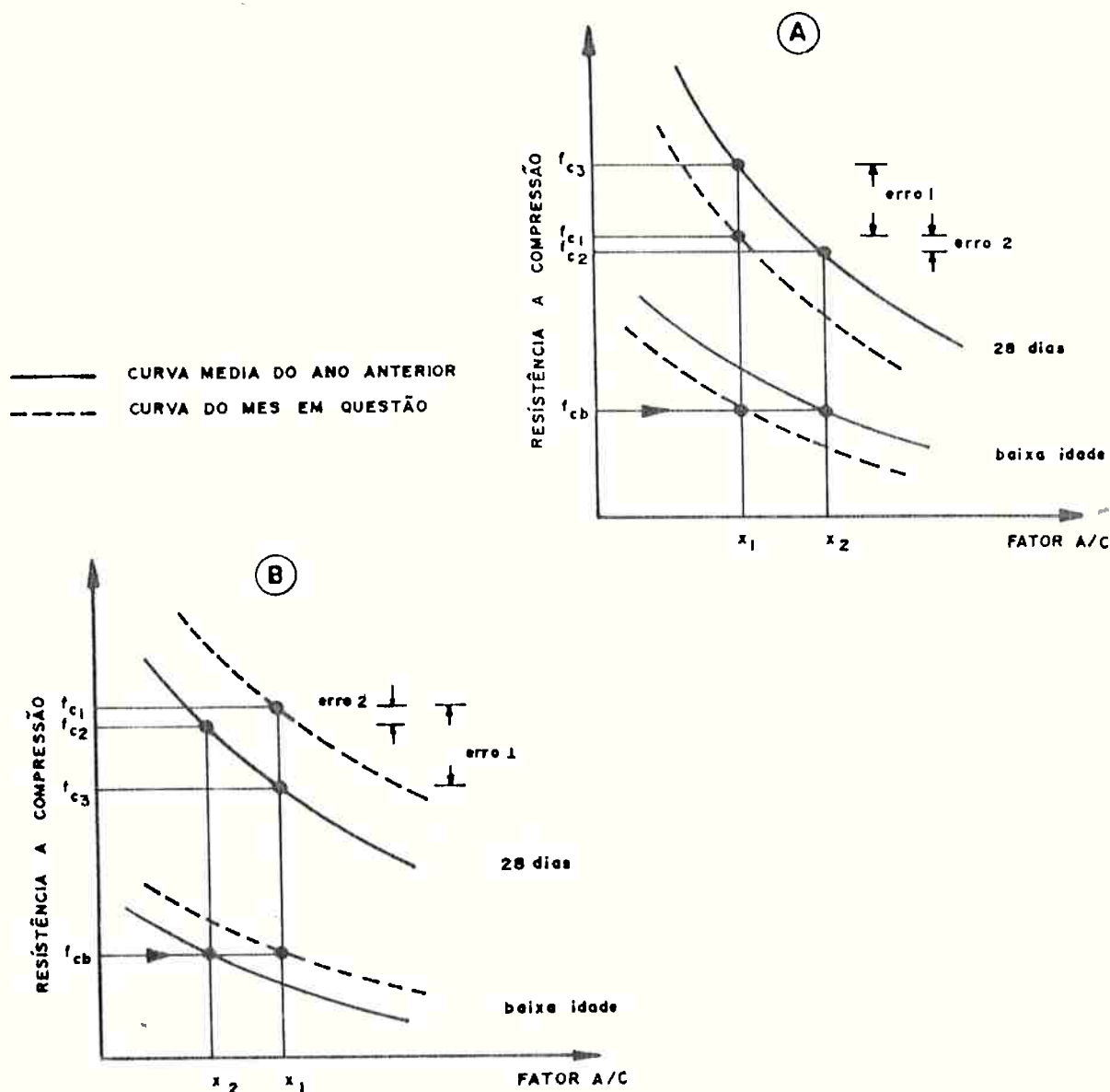


Figura 68 - Compensação nos erros de previsão ao se empregarem curvas de Abrams médias; f_{cb} = resistência obtida a baixa idade; f_{c1} = resistência prevista para 28 dias, empregando curvas de Abrams média à baixa idade, obtida com os mesmos materiais do concreto em questão; x_1 = fator água/cimento real; x_2 = fator água/cimento estimado.

Como se observa, embora haja erro na estimativa do fator água cimento, representado por $x_1 - x_2$ na figura 68, na previsão de f_c , o erro 1, obtido quando se empregam as curvas, à baixa idade, do mês em questão, é maior que o erro 2, obtido ao se empregarem as curvas médias do ano anterior, tanto no caso em que o cimento em questão apresenta resistências menores que o cimento médio (fig. 68 A) como no caso inverso (fig. 68 B). Evidentemente, a compensação só ocorre quando as curvas mantêm a mesma posição relativa tanto à baixa idade como a 28 dias, o que é freqüente, todavia.

Parece que o erro na estimativa do fator água cimento se refletiu no aumento da dispersão dos resultados em torno da média ao se empregarem coeficientes de Abrams, a baixas idades, médios, em lugar dos coeficientes obtidos no mês em questão.

Desta forma, seria de se esperar, em um período de amostragem relativamente pequeno, menor afastamento empregando coeficientes de Abrams, a baixa idade, médios do ano anterior, e, em contrapartida, maior dispersão dos resultados em torno do valor real, comparando-se com os casos de previsão empregando coeficientes de Abrams, a baixa idade, do próprio mês em questão.

Para uma quantificação dos erros de previsão em cada uma das situações reproduzidas, confeccionou-se a tabela 10 a partir dos dados constantes na tabela III.

Tabela 10 - Resumo dos erros obtidos na previsão da resistência à compressão do concreto a 28 dias a partir da equação 19 **.

Marca do cimento	Período	Previsão a partir da resistência à idade de	Média dos erros percentuais de previsão na situação *				Desvio padrão dos erros percentuais de previsão na situação *			
			"a"	"b"	"c"	"d"	"a"	"b"	"c"	"d"
"A"	1958 a 1979	2 dias	1,74	1,26	1,19	-0,41	18,5	16,9	16,1	15,5
"B"	1958 a 1981	2 dias	0,93	0,56	2,07	-1,18	15,7	12,1	14,9	11,4
"C"	1958 a 1979	2 dias	1,69	1,16	0,92	-0,45	17,2	15,0	15,6	14,9
"A"	1958 a 1979	3 dias	2,37	1,58	0,94	-0,14	32,8	19,7	14,2	18,9
"B"	1958 a 1981	3 dias	0,75	0,58	1,55	-1,17	14,4	12,3	12,6	11,6
"C"	1958 a 1979	3 dias	1,28	1,20	0,99	-0,42	15,9	15,3	13,6	15,0
"A"	1958 a 1979	7 dias	1,06	1,24	0,16	-0,46	13,8	16,7	10,8	15,3
"B"	1958 a 1981	7 dias	0,36	0,56	0,79	-1,19	9,8	12,1	8,8	11,3
"C"	1958 a 1979	7 dias	0,70	1,14	0,18	-0,45	11,6	15,0	9,2	14,8

- * situação "a": coeficientes de Abrams, à baixa idade e a 28 dias, do mês anterior;
situação "b": coeficientes de Abrams, à baixa idade, os do mês em questão; a 28 dias, os do mês anterior;
situação "c": coeficientes de Abrams, à baixa idade e a 28 dias, médios do ano anterior;
situação "d": coeficientes de Abrams, à baixa idade, os do mês em questão; a 28 dias, médios do ano anterior.

** equação 19:
$$f_{c28p} = \frac{A_{28}}{A_b \frac{\log B_{28}}{\log B_b}} \cdot f_{cb} \frac{\log B_{28}}{\log B_b}$$

Observações:

- 1) erro porcentual de previsão = $\frac{\text{resist. prevista} - \text{resist. obtida}}{\text{resist\^encia obtida}} \times 100 (\%)$
- 2) números de verificações para cada previsão:
 - marca "A": 1060 nas situações "a" e "b"; 1016 nas situações "c" e "d";
 - marca "B": 1160 nas situações "a" e "b"; 1120 nas situações "c" e "d";
 - marca "C": 1080 nas situações "a" e "b"; 1036 nas situações "c" e "d".

Na tabela 10, as médias dos erros porcentuais de previsão exprimem quanto a previsão se afastou do valor real, em média, isto é, dão idéia da *exatidão* da previsão; quanto mais próxima de zero for a média, mais exata a previsão, em média. Os desvios padrão dos erros porcentuais de previsão, por sua vez, exprimem a *dispersão* da previsão em torno dos valores médios previstos; quanto menor for seu valor, quando se representaram os pares de valores (resistência obtida, resistência prevista) num gráfico cartesiano, mais próximos de uma reta genérica estarão os pontos correspondentes.

Desta forma, pode-se afirmar, com base na tabela 10:

- o uso dos coeficientes de Abrams, a baixa idade, relativos ao mês em questão, aumentou a exatidão das previsões baseadas nas resistências aos 2 e 3 dias de idade, mas diminuiu a exatidão das previsões baseadas nas resistências aos 7 dias de idade, relativamente ao uso dos coeficientes de Abrams, a baixa idade, relativos ao mês ou ano anteriores;
- as médias dos erros porcentuais de previsão são pequenas em relação a seu desvio padrão, podendo ser desprezados os erros de exatidão em face da dispersão;
- as melhores previsões baseadas na idade de 2 dias foram as da situação "d", empregando coeficientes de Abrams do mês em questão para 2 dias de idade e médios do ano anterior para 28 dias de idade;

- as melhores previsões baseadas na resistência a 3 dias de idade foram as das situações "c" e "d" que empregaram coeficientes de Abrams, a 28 dias, médios do ano anterior;
- as melhores previsões baseadas na resistência a 7 dias de idade foram as da situação "c", que empregaram coeficientes de Abrams, a 28 dias e a 7 dias, médios do ano anterior.

Com base no exposto, calcularam-se as seguintes faixas para os erros de previsão, com 90 % de confiança, selecionando-se as situações mais favoráveis:

- Previsão com base na resistência à compressão a 2 dias de idade, situação "d":
 - erro percentual = $(-0,4 \pm 25,5)$ % para a marca "A";
 - erro percentual = $(-1,2 \pm 18,8)$ % para a marca "B";
 - erro percentual = $(-0,5 \pm 24,5)$ % para a marca "C";
- Previsão com base na resistência à compressão a 3 dias de idade, situação "c":
 - erro percentual = $(0,9 \pm 23,4)$ % para a marca "A";
 - erro percentual = $(1,6 \pm 20,7)$ % para a marca "B";
 - erro percentual = $(1,0 \pm 22,4)$ % para a marca "C";
- Previsão com base na resistência à compressão a 7 dias de idade, situação "c":
 - erro percentual = $(0,2 \pm 17,8)$ % para a marca "A";
 - erro percentual = $(0,8 \pm 14,5)$ % para a marca "B";
 - erro percentual = $(0,2 \pm 15,1)$ % para a marca "C";

4.2.2. Previsão da resistência do concreto a partir da composição química e finura do cimento e da relação água/cimento

Conforme foi visto anteriormente, a resistência à compressão do concreto a uma dada idade (f_{cj}) é função da relação água/cimento (x) e pode ser obtida através da expressão de Abrams:

$$f_{cj} = \frac{A_j}{B_j x}$$

onde A_j e B_j são coeficientes que fundamentalmente dependem:

- a) da temperatura e da umidade de cura;
- b) da idade j ;
- c) da natureza dos materiais empregados no concreto.

Natureza dos materiais empregados no concreto é uma expressão am
pla que abrange:

- composição química e finura do cimento;
- composições mineralógica e granulométrica, forma e rugosidade dos grãos do agregado;
- presença de aditivos ou adições;
- impurezas presentes.

No transcorrer de uma obra, a influência das variações de carac
terísticas do agregado, desde que se mantenha um mesmo fornece-
dor, podem não ser grandes a ponto de interferirem significativa
mente na resistência do concreto.

Da mesma forma pode-se estender esta asserção à água de amassamen
to, principalmente quando a mesma provém do abastecimento público.

No que diz respeito aos aditivos, variações em suas característi
cas podem alterar significativamente a resistência à compressão, mas sendo produtos industrializados empregados em pequenas propor
ções, podem sofrer um controle de características mais apurado que os outros materiais, além do que é viável, em certas obras, o emprego de um único lote do produto durante toda a produção de concreto.

Restam portanto, as características do cimento, incluindo-se nes
tas as características das adições, como principais fatores in-
fluentes na resistência à compressão ou nos coeficientes A_j e B_j de Abrams, para determinadas idades e condições de cura.

4.2.2.1. Variabilidade e correlação intrínseca dos coeficientes de Abrams

Conforme pode ser observado na tabela II do anexo, os coeficien
tes de Abrams em concretos padrão variam de mês para mês e de mar
ca para marca. A tabela II resume as ordens de grandeza e varia
bilidade anuais dos coeficientes de Abrams calculados.

Tabela 11 - Médias e desvios-padrão anuais de coeficientes de Abrams aos 28 dias, de 1957 a 1981.

Ano	Marca "A"				Marca "B"				Marca "C"			
	\bar{A}_{28}	SA ₂₈	\bar{B}_{28}	SB ₂₈	\bar{A}_{28}	SA ₂₈	\bar{B}_{28}	SB ₂₈	\bar{A}_{28}	SA ₂₈	\bar{B}_{28}	SB ₂₈
1957	119,4	21,2	17,8	4,8	93,6*	13,2*	14,9*	3,9*	106,9	22,1	18,2	6,6
1958	108,2*	20,3*	18,4*	6,7*	100,8	20,1	15,0	5,3	100,0	13,6	17,1	4,1
1959	102,5*	11,9*	16,5	3,1*	105,8	18,8	15,0	5,2	109,9	20,1	21,6	5,6
1960	105,2	22,4	18,1	7,6	89,3	10,8	11,1	2,5	107,3	18,9	18,1	5,8
1961	116,2	24,8	18,7	5,3	95,0	17,4	12,7	4,2	96,6	13,4	15,4	3,6
1962	98,1 [†]	20,7 [†]	14,4 [†]	3,6 [†]	97,0	14,5	12,7	3,9	102,5	12,5	15,7	4,5
1963	96,8	25,5	18,6	8,4	98,7	9,8	14,4	2,1	111,7	20,5	16,8	5,6
1964	94,9	25,5	20,0	8,4	88,4	13,9	13,3	3,1	109,1	16,9	17,9	3,9
1965	124,8 ^{††}	36,0 ^{††}	22,5 ^{††}	10,4 ^{††}	92,4	13,8	12,3	3,6	116,2	26,8	22,9	8,2
1966	103,0	16,2	17,4	4,3	86,0	9,2	12,1	1,4	107,3*	17,8*	22,5*	4,3*
1967	96,6	17,8	17,2	3,4	97,0	18,1	14,8	4,9	96,5	17,6	20,8	7,3
1968	107,8	22,6	21,7	12,3	94,6	7,7	10,9	1,6	102,4	17,5	16,3	5,1
1969	111,6	18,4	20,5	6,1	96,7	13,0	11,8	2,5	97,3	16,6	18,8	6,0
1970	91,9	13,5	17,4	5,4	91,4	12,0	11,8	3,4	89,1	17,1	16,7	6,4
1971	109,0	16,2	24,3	8,0	82,7	10,4	10,3	2,2	88,1	9,6	17,9	4,6
1972	99,7	12,1	17,9	4,3	87,0	13,3	12,2	4,0	85,6	17,7	16,9	6,1
1973	113,8	19,0	22,5	7,5	94,0	18,5	11,2	3,7	84,8	15,5	13,3	5,6
1974	97,5	24,2	19,3	10,4	96,9	15,6	14,2	3,4	88,4	12,7	18,2	5,7
1975	111,5	22,1	23,3	18,4	86,7	16,7	11,1	3,3	79,2	9,1	16,1	4,5
1976	102,4	29,2	21,0	9,2	95,1	17,7	13,3	4,7	86,5	18,7	15,7	5,7
1977	96,8	17,6	17,0	4,2	86,8	10,4	11,1	2,5	74,4	15,0	11,6	4,0
1978	102,9	15,7	16,6	6,1	85,1*	10,7*	10,7*	3,0*	78,9	9,3	10,6	2,2
1979	107,3*	14,3*	13,8*	2,3*	98,0	12,2	11,6	4,1	82,0 ^{††}	14,0 ^{††}	9,2 ^{††}	3,2 ^{††}
1980	-	-	-	-	113,5	14,2	15,2	4,6	-	-	-	-
1981	-	-	-	-	138,6**	35,4**	23,3**	15,4**	-	-	-	-

* médias e desvios padrão relativos a apenas 11 determinações;
[†] médias e desvios padrão relativos a apenas 9 determinações;
^{††} médias e desvios padrão relativos a apenas 8 determinações;
^{**} médias e desvios padrão relativos a apenas 5 determinações.

Obs.: \bar{A}_{28} = média dos coeficientes "A" de Abrams, aos 28 dias, obtidos durante um ano (12 determinações), em MPa;
 SA₂₈ = média dos coeficientes acima;
 \bar{B}_{28} = média dos coeficientes "B" de Abrams, aos 28 dias, obtidos durante um ano (12 determinações);
 SB₂₈ = desvio padrão dos coeficientes acima.

Considerando os dados da tabela 11 relativos a cada marca de cimento como amostras representativas de distribuições normais, calculou-se que:

A média anual do coeficiente A de Abrams, aos 28 dias de idade, com 90 % de probabilidade, situou-se entre os valores:

104,3 ± 13,9 MPa para a marca "A";

94,3 ± 12,1 MPa para a marca "B";

95,8 ± 20,7 MPa para a marca "C".

O desvio padrão anual do coeficiente A de Abrams, aos 28 dias de idade, com 90 % de probabilidade, situou-se entre os valores:

20,2 ± 8,1 MPa para a marca "A";

14,0 ± 6,0 MPa para a marca "B";

16,3 ± 7,6 MPa para a marca "C".

A média anual do coeficiente B de Abrams, aos 28 dias de idade, com 90 % de probabilidade, situou-se entre os valores:

19,4 ± 4,0 para a marca "A";

12,6 ± 2,6 para a marca "B";

17,0 ± 5,0 para a marca "C".

O desvio padrão anual do coeficiente B de Abrams, aos 28 dias de idade, com 90 % de probabilidade, situou-se entre os valores:

7,5 ± 6,0 para a marca "A";

3,4 ± 1,9 para a marca "B";

5,3 ± 2,3 para a marca "C".

Não foram considerados, nos cálculos acima, os dados obtidos de menos que 12 amostras anuais.

A par da variabilidade dos coeficientes de Abrams, pode-se presumir que os mesmos também possam guardar entre si uma certa correlação, como procuraremos demonstrar a seguir.

Com efeito, em uma fábrica de cimento objetiva-se a fabricação de um produto, que forneça, dentre outras propriedades, uma resistência à compressão, em argamassa normal, pré-estabelecida. Supondo-se a argamassa normal com fator água/cimento constante (*) igual a x_c e resistência à compressão média em argamassa normal igual a f_{cc} , correspondendo a uma resistência à compressão em concreto plástico de mesmo fator água/cimento igual a $K.f_{cc}$, sendo K o fator de conversão de resistências em argamassas para resistências em concretos, dependente das condições de ensaio e dos materiais envolvidos, pode-se locar em um diagrama de Abrams as curvas correspondentes a vários concretos de cimentos produzidos pela mesma fábrica, conforme ilustra a figura 69.

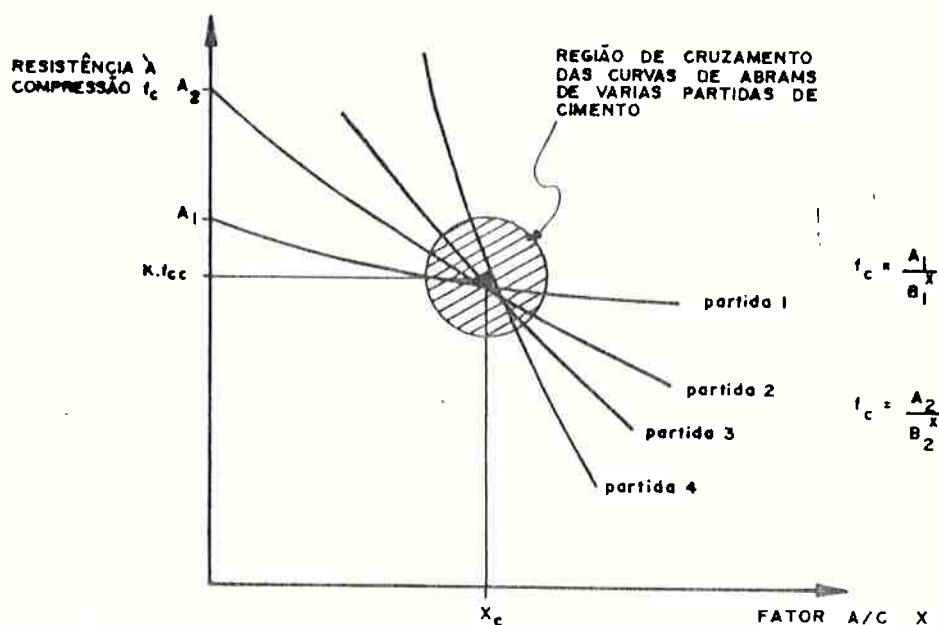


Figura 69 - Cruzamento das curvas de Abrams de concretos de várias partidas de cimento de uma fábrica.

f_{cc} = resistência à compressão em argamassa normal;

x_c = fator água/cimento da argamassa normal;

K = fator de conversão da resistência em argamassa para resistência em concreto de mesma relação água/cimento.

(*) a maioria das amostras de cimento empregadas neste trabalho foram ensaiadas segundo o MB-1/37 (consistência constante e água/cimento variável). Entretanto, para uma mesma fábrica, pode-se neste caso desprezar a variação do fator água/cimento.

Quanto menor a variabilidade da resistência à compressão em argamassa normal, menor o tamanho da região de cruzamento das curvas de Abrams.

Representando logaritmicamente as resistências à compressão, pode-se transformar as curvas de Abrams em retas. O diagrama da figura 69, neste caso, passa a ter o aspecto ilustrado na figura 70.

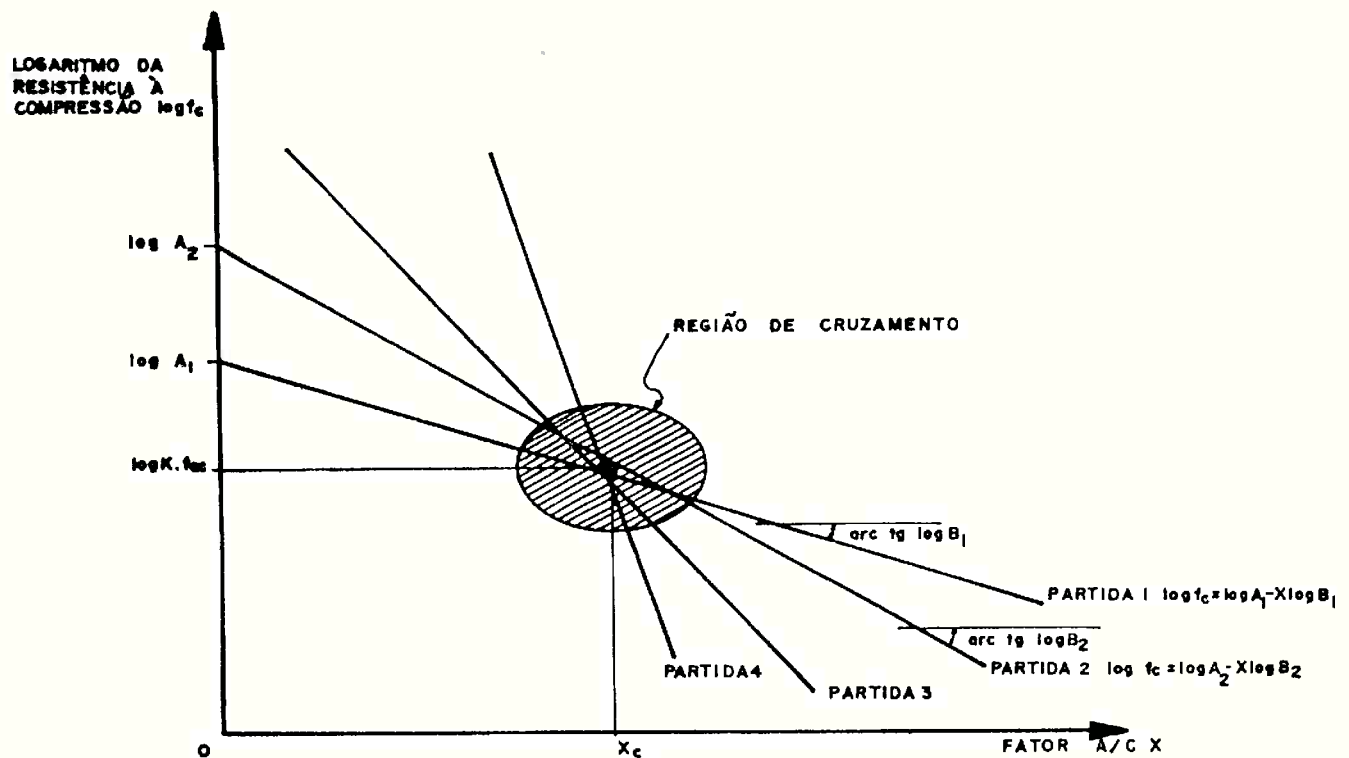


Figura 70 - Linearização das equações de Abrams da figura 69.

Supondo a região de cruzamento das curvas suficientemente pequena, pode-se escrever genericamente que todas as equações satisfazem $\log f_c = \log K \cdot f_{cc}$ e $x = x_c$, ou seja:

$$\log K \cdot f_{cc} = \log A - x_c \log B$$

para quaisquer A e B.

Assim, obtemos $\log A$ em função de $\log B$:

$$\log A = \log K \cdot f_{cc} + x_c \log B \quad (\text{eq. 20})$$

isto é, o logaritmo de A seria função linear do logaritmo de B, tendo o gráfico da função, por intercepto do eixo das ordenadas,

o valor do logaritmo da resistência à compressão do concreto correspondente à argamassa normal; e por coeficiente angular, o fator água/cimento da argamassa normal. A figura 71 ilustra a função.

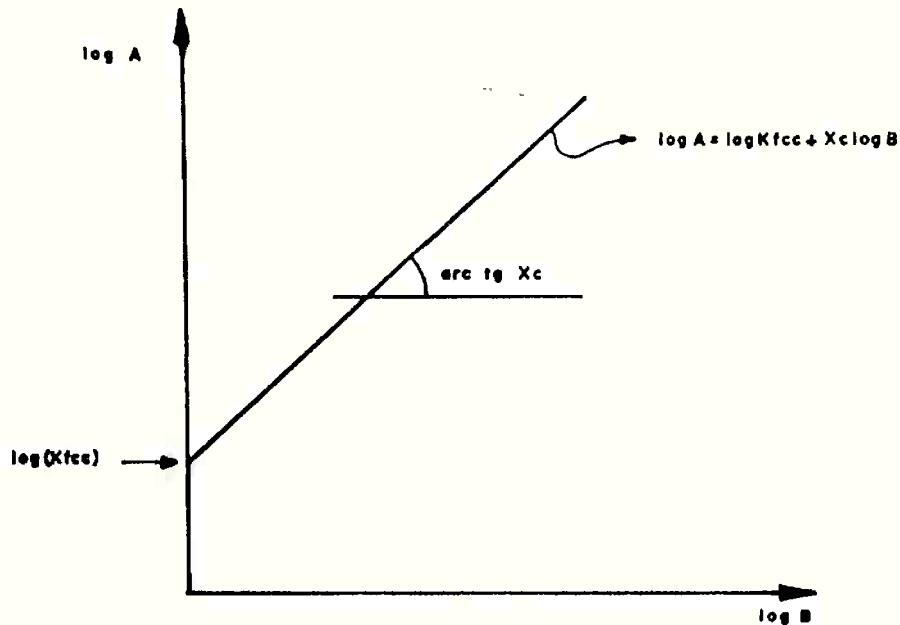


Figura 71 - Representação gráfica da equação 20.

Para verificar experimentalmente o exposto, correlacionaram-se os valores de $\log A$ e $\log B$ correspondentes aos últimos anos completos e mais os últimos meses da amostragem disponível de cada marca de cimento, obtendo-se as equações:

19) Aos 2 dias de idade:

$$\log A = 1,022 + 0,438 \log B, r^{(*)} = 0,687 \text{ (cimento "A")}$$

$$\log A = 1,091 + 0,471 \log B, r^{(*)} = 0,639 \text{ (cimento "B")}$$

$$\log A = 1,161 + 0,365 \log B, r^{(*)} = 0,481 \text{ (cimento "C")}$$

29) Aos 3 dias de idade:

$$\log A = 1,079 + 0,470 \log B, r^{(*)} = 0,689 \text{ (cimento "A")}$$

$$\log A = 1,236 + 0,449 \log B, r^{(*)} = 0,718 \text{ (cimento "B")}$$

$$\log A = 1,213 + 0,383 \log B, r^{(*)} = 0,654 \text{ (cimento "C")}$$

(*) r = coeficiente de correlação linear.

39) Aos 7 dias de idade:

$$\log A = 1,284 + 0,484 \log B, r^{(*)} = 0,740 \text{ (cimento "A")}$$

$$\log A = 1,330 + 0,487 \log B, r^{(*)} = 0,801 \text{ (cimento "B")}$$

$$\log A = 1,470 + 0,305 \log B, r^{(*)} = 0,648 \text{ (cimento "C")}$$

49) Aos 28 dias de idade:

$$\log A = 1,453 + 0,452 \log B, r^{(*)} = 0,803 \text{ (cimento "A")}$$

$$\log A = 1,493 + 0,467 \log B, r^{(*)} = 0,903 \text{ (cimento "B")}$$

$$\log A = 1,476 + 0,401 \log B, r^{(*)} = 0,775 \text{ (cimento "C")}$$

O número de pares de valores para cálculo das regressões acima foi 47 para o cimento "A", 40 para o cimento "B" e 44 para o cimento "C".

As equações encontradas foram representadas juntamente com os pontos experimentais nas figuras 72, 73 e 74.

(*) r = coeficiente de correlação linear.

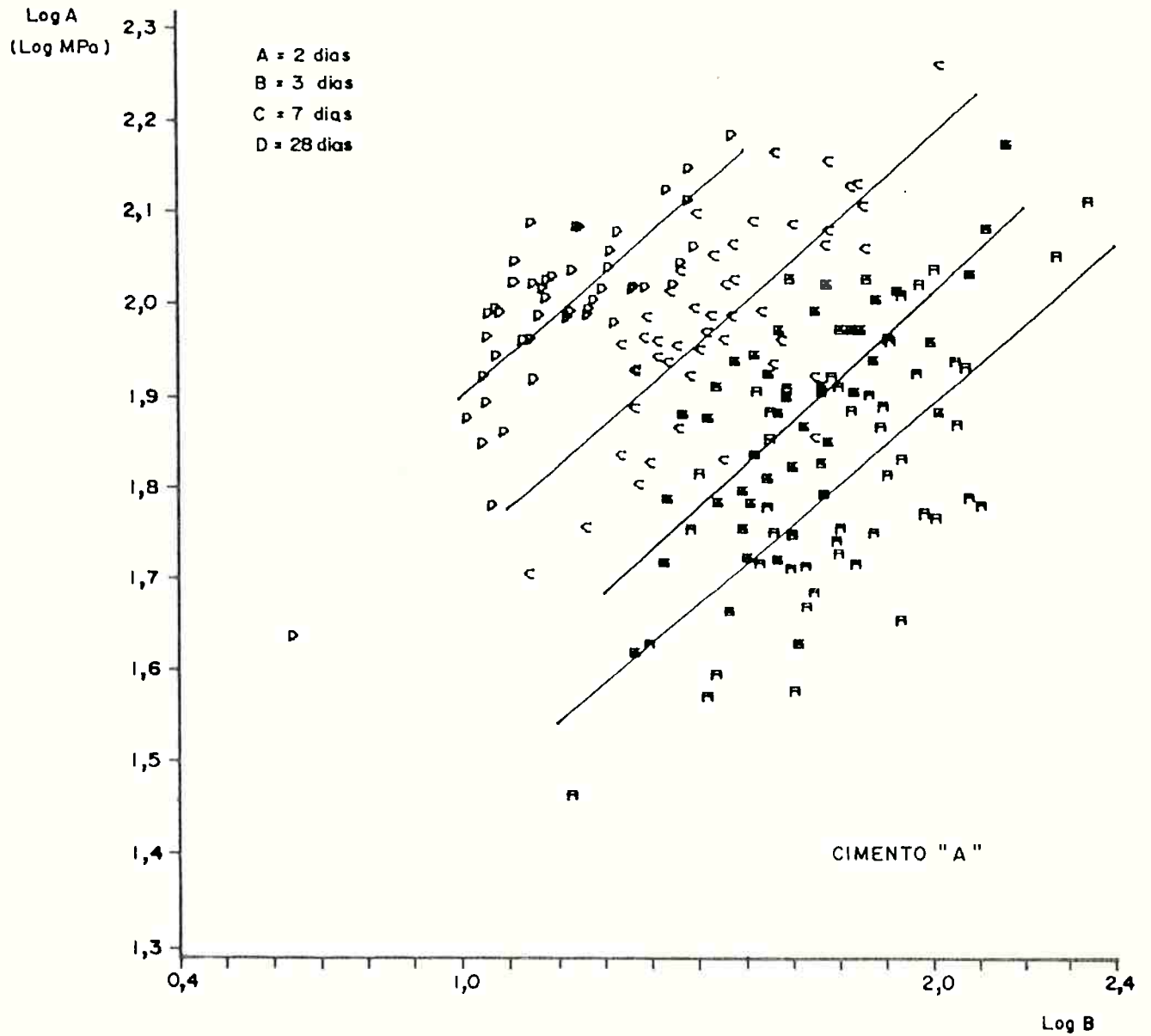


Figura 72 - Correlações entre logaritmos dos coeficientes de Abrams observados em cimentos "A". Pontos representados pela letra A, 2 dias de idade; B, 3 dias; C, 7 dias; e D, 28 dias.

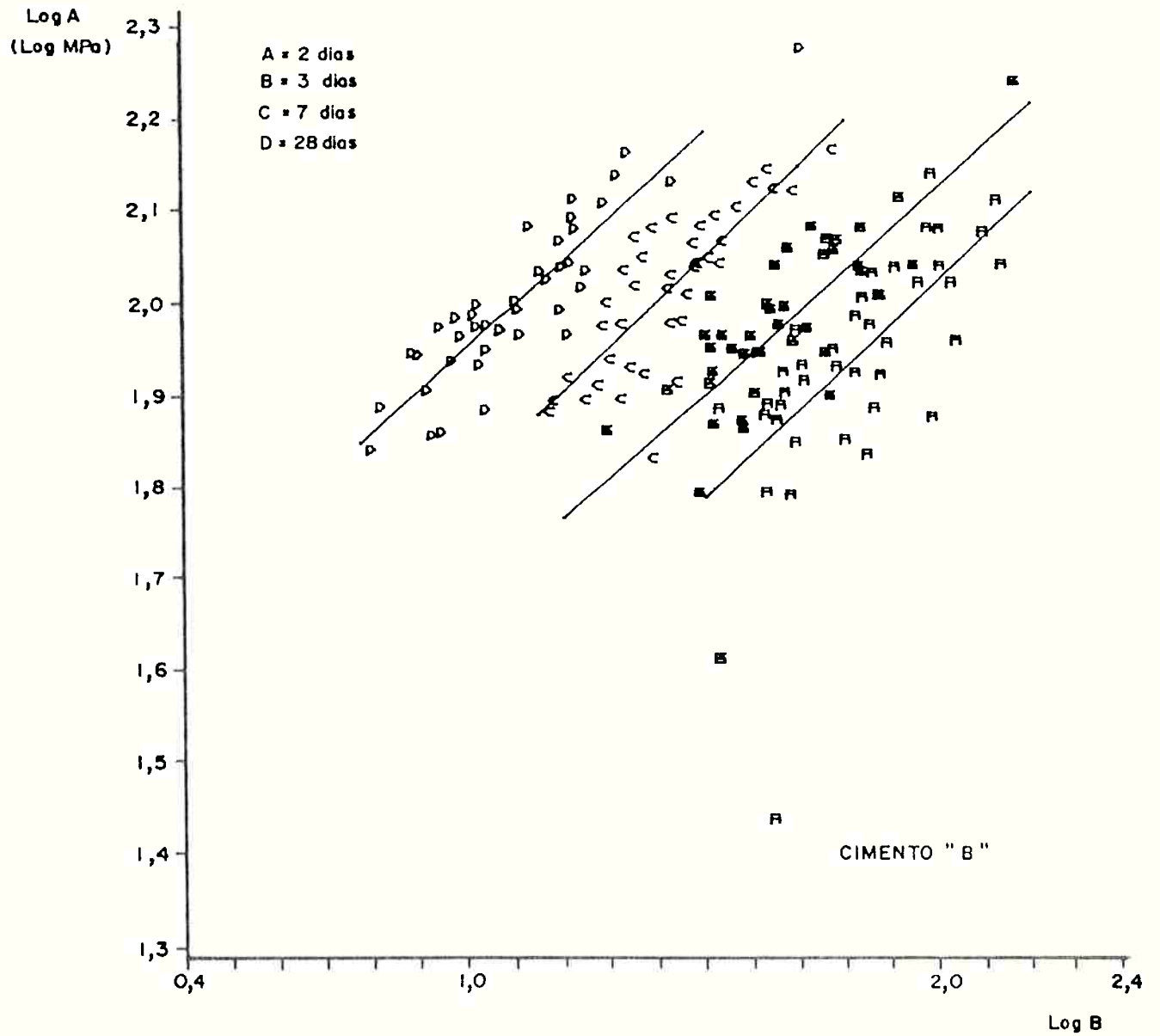


Figura 73 - Correlações entre logaritmos dos coeficientes de Abrams observados em cimentos "B". Pontos representados pela letra A, 2 dias de idade; B, 3 dias; C, 7 dias; e D, 28 dias.

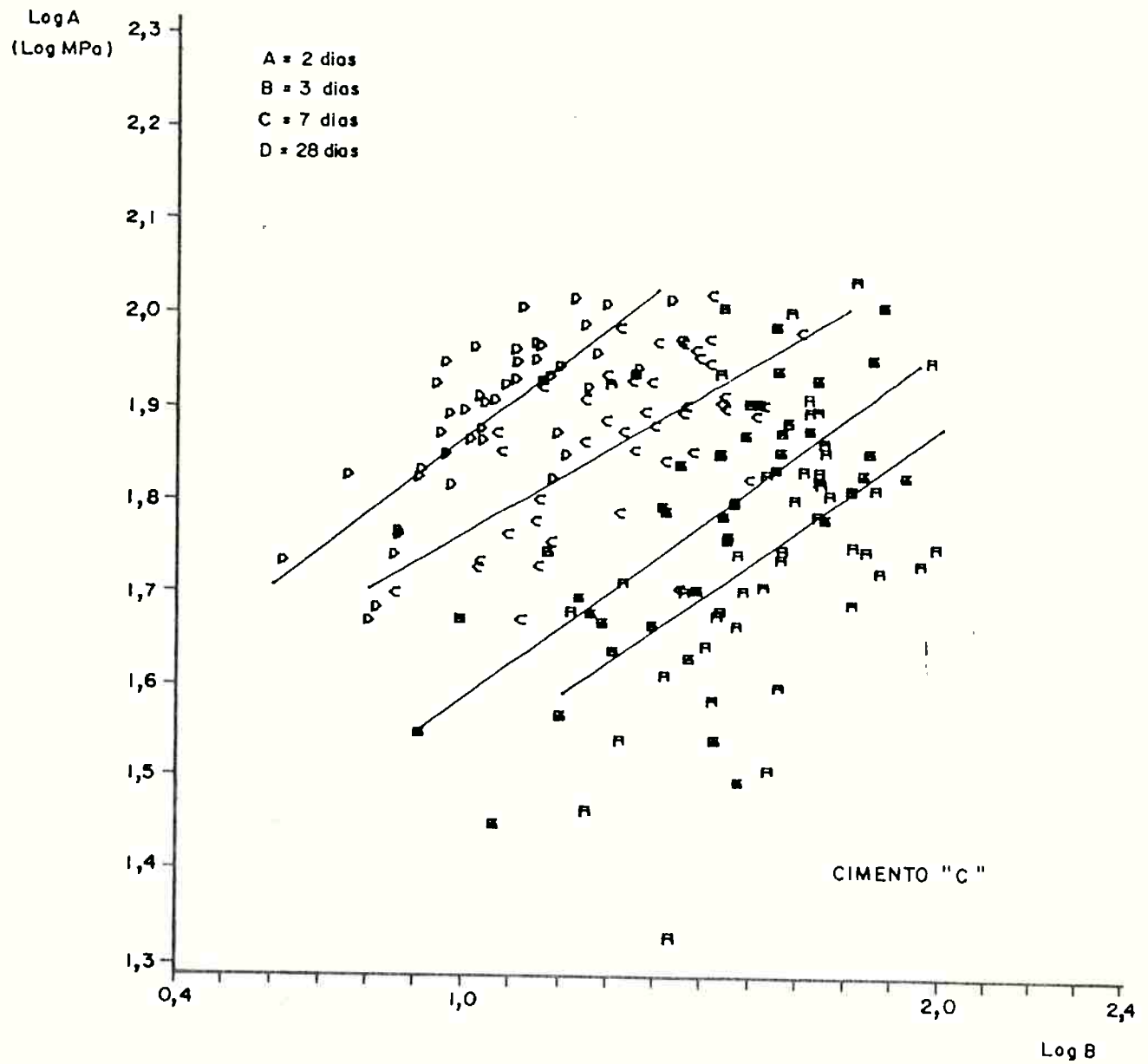


Figura 74 - Correlações entre logaritmos dos coeficientes de Abrams observados em cimentos "C". Pontos representados pela letra A, 2 dias de idade; B, 3 dias; C, 7 dias; e D, 28 dias.

Conforme se depreende das figuras 72 a 74 e das equações correspondentes, o valor da constante x_c obtido experimentalmente para a equação 20 aos 28 dias está próximo do fator água/cimento da argamassa normal (0,48 em peso) enquanto que o valor da outra constante $\log(K \cdot f_{cc})$ oscilou em torno de 1,481, calculando-se $K \cdot f_{cc}$ em torno de 30,3 MPa.

Entretanto, a dispersão observada foi muito grande, o que indica que a resistência à compressão em argamassa normal teve grande variabilidade em cada fábrica de cimento. Com efeito, com base na tabela I-A calcularam-se desvios padrão da resistência em argamassa normal de 3,8; 3,1 e 3,7 MPa, respectivamente para as marcas "A", "B" e "C" e médias 31,5; 35,7 e 32,6 MPa, durante os períodos de amostragem correspondentes.

4.2.2.2. Correlação dos coeficientes de Abrams com a composição química e a finura do cimento

Dispondo de resultados de resistência à compressão obtidos em famílias de concretos de agregados padronizados, água do abastecimento público, sem aditivos, e sem controle das adições, não poderíamos verificar a influência destes parâmetros nos coeficientes de Abrams. Todavia, pareceu-nos que as características do cimento seriam as principais fontes de variação e a elas nos ativemos.

Assim, estudaram-se inicialmente relações lineares entre os coeficientes de Abrams e as seguintes variáveis:

C_3S = porcentagem de C_3S no cimento;

C_2S = porcentagem de C_2S no cimento;

C_3A = porcentagem de C_3A no cimento;

C_4AF = porcentagem de C_4AF no cimento;

$C_3S \cdot C_3A$ = produto da porcentagem C_3S pela porcentagem de C_3A ;

Gesso = porcentagem de gesso no cimento;

Blaine = finura "Blaine" em m^2/kg

Com os dados das tabelas I-A, I-B e II do anexo, desprezando-se as amostras com dados incompletos, bem como os dados referentes a após 1977 devido a presença de adições no cimento, utilizou-se um programa de computador do "pacote SPSS" (105) para o cálculo das regressões múltiplas.

O critério adotado para a escolha das variáveis independentes e cálculo das equações de regressão foi o seguinte:

- inicialmente foi escolhida a variável com maior contribuição para explicação da variância da variável dependente calculando-se a equação de regressão linear com esta 1.^a variável;
- das variáveis restantes, foi escolhida a de maior contribuição para explicação da variância da variável dependente obtida pela equação anterior, calculando-se a equação de regressão linear com esta 2.^a variável; e assim sucessivamente (105).

Escolheram-se as variáveis na seguinte ordem:

- para cálculo de A_{28} : C_4AF , Gesso, Blaine, $C_3S \cdot C_3A$, C_3A , C_3S e C_2S ;
- para cálculo de B_{28} : Blaine, C_4AF , C_3A , C_3S , $C_3A \cdot C_3S$, C_2S e Gesso.

As equações encontradas para cálculo dos coeficientes de Abrams foram:

$$A_{28} = a \cdot C_4AF + b \cdot \text{Gesso} + c \cdot \text{Blaine} + d \cdot C_3S \cdot C_3A + e \cdot C_3A + f \cdot C_3S + g \cdot C_2S + h \quad (\text{eq. 21})$$

$$B_{28} = i \cdot \text{Blaine} + j \cdot C_4AF + k \cdot C_3A + l \cdot C_3S + m \cdot C_3S \cdot C_3A + n \cdot C_2S + o \cdot \text{Gesso} + p \quad (\text{eq. 22})$$

onde:

A_{28} e B_{28} = Coeficientes de Abrams aos 28 dias de idade;

a , b , c , d , e , f , g , e h = constantes obtidas pelo método dos mínimos quadrados, encontradas na tabela 12.

i , j , k , l , m , n , o e p = constantes obtidas pelo método dos mínimos quadrados, encontrados na tabela 13.

Tabela 12 - Parâmetros da equação 21*** correlacionando o coeficiente A_{28} de Abrams com características do cimento.

Parâmetro	Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Passo 5	Passo 6	Passo 7
a	-2,45	-2,75	-2,22	-2,19	-2,23	-2,12	-2,86
b	zero	2,81	3,89	3,76	3,99	3,96	3,11
c	zero	zero	-0,0786	-0,0788	-0,0742	-0,0665	-0,0717
d	zero	zero	zero	0,0134	0,0136	0,0838	0,0800
e	zero	zero	zero	zero	-0,268	-3,33	-4,20
f	zero	zero	zero	zero	zero	0,750	-2,15
g	zero	zero	zero	zero	zero	zero	-1,45
h	116,6	109,4	125,0	120,2	120,9	150,7	268,2
desvio padrão de previsão* (MPa)	18,5	18,4	18,3	18,3	18,3	18,3	18,1
desvio padrão de A_{28} (MPa)	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8
redução da dispersão** (%)	2	2	3	3	3	3	4
número de casos	277	277	277	277	277	277	277
número de graus de liberdade	275	274	273	272	271	270	269

$$* \text{ desvio padrão de previsão} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (v_{ci} - v_{ri})^2}{m}}$$

onde: v_{ci} = valor calculado para A_{28} pela equação 21 para o caso de ordem i ;
 v_{ri} = valor real de A_{28} no caso de ordem i ;
 m = número de graus de liberdade;
 n = número de casos.

$$** \text{ redução da dispersão} = \frac{\text{desvio padrão de } A_{28} - \text{desvio padrão de previsão}}{\text{desvio padrão de } A_{28}} \times 100$$

*** equação 21:

$$A_{28} = a (C_4AF) + b (\text{Gesso}) + c (\text{Blaine}) + d (C_3A \cdot C_3S) + e (C_3A) + f (C_3S) + g (C_2S) + h$$

Obs.: (a) A_{28} médio = 92,5 MPa

(b) Blaine em m^2/kg

Tabela 13 - Parâmetros da equação 23***, correlacionando o coeficientes B₂₈ de Abrams com características do cimento.

Parâmetro	Valor da constante na equação 22 ***						
	Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Passo 5	Passo 6	Passo 7
i	-0,08425	-0,07371	-0,06381	-0,06315	-0,05990	-0,06185	-0,06101
j	zero	-0,7854	-0,8390	-0,8360	-0,7858	-0,9947	-0,9857
k	zero	zero	-0,4462	-0,6884	-1,996	-2,249	-2,224
l	zero	zero	zero	-0,6399	-0,3820	-0,7416	-0,7788
m	zero	zero	zero	zero	0,03242	0,03125	0,03145
n	zero	zero	zero	zero	zero	-0,3750	-0,4124
o	zero	zero	zero	zero	zero	zero	-0,3831
p	42,66	47,09	48,74	53,44	65,15	95,34	98,59
desvio padrão de previsão*	6,96	6,89	6,86	6,85	6,82	6,81	6,82
desvio padrão de B ₂₈	7,59	7,59	7,59	7,59	7,59	7,59	7,59
redução da dispersão (%)	8,3	9,2	9,6	9,7	10,1	10,3	10,1
número de casos	277	277	277	277	277	277	277
número de graus de liberdade	275	274	273	272	271	270	269

$$* \text{ desvio padrão de previsão} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (v_{ci} - v_{ri})^2}{m}}$$

onde: v_{ci} = valor calculado para A₂₈ pela equação 22 para o caso de ordem i;

v_{ri} = valor real de B₂₈ no caso de ordem i;

m = número de graus de liberdade;

n = número de casos.

$$** \text{ redução da dispersão} = \frac{\text{desvio padrão de B}_{28} - \text{desvio padrão de previsão}}{\text{desvio padrão de B}_{28}} \times 100$$

*** equação 22:

$$B_{28} = i (\text{Blaine}) + j (C_4AF) + k (C_3A) + l (C_3S) + m (C_3A \cdot C_3S) + n (C_2S) + o (\text{Gesso}) + p$$

Obs.: (a) B₂₈ médio = 16,1;

(b) Blaine em m²/kg.

Nas tabelas 12 e 13, os afastamentos padrão exprimem a variabilidade dos valores reais em torno dos valores calculados pelas equações inferidas; as reduções das dispersões são as porcentagens de que foram reduzidas as variabilidades originais dos valores de A_{28} ou B_{28} em torno dos valores previstos pelas equações inferidas. Observa-se que, na estimativa de A_{28} , conseguiu-se somente uma redução de 4% na variabilidade, enquanto que, na estimativa de B_{28} chegou-se a uma redução de 10,3% (passo 6), ainda considerada pequena, todavia.

Os coeficientes de correlação entre as variáveis estudadas apresentam-se na tabela 14.

Tabela 14 - Coeficientes de correlação observados entre as variáveis das equações 21 e 22 (277 amostras)

	B_{28}	A_{28}	C_3S	C_2S	C_3A	C_4AF	Gesso	$C_3A \cdot C_3S$
A_{28}	0,788	-	-	-	-	-	-	-
C_3S	0,096	0,036	-	-	-	-	-	-
C_2S	-0,049	-0,041	-0,973	-	-	-	-	-
C_3A	-0,241	-0,023	-0,657	0,543	-	-	-	-
C_4AF	-0,269	-0,190	-0,016	-0,083	0,051	-	-	-
Gesso	-0,195	0,063	-0,239	-0,132	0,431	0,217	-	-
$C_3A \cdot C_3S$	-0,047	0,068	0,672	-0,739	0,073	-0,016	0,081	-
Blaine	-0,404	-0,159	-0,236	0,145	0,409	0,334	0,335	0,024

Na tabela 14, destacam-se os coeficientes de correlação entre: A_{28} e B_{28} ; C_3S e C_2S ; $C_3A \cdot C_3S$ e C_2S , todos superiores a 0,7 em valor absoluto.

Tendo em vista a apreciação dos dados referentes às equações 21 e 22, resolveu-se abandonar a variável C_2S devido à sua forte correlação com a variável C_3S ; por outro lado, a ordem segundo a qual foram escolhidas as variáveis não parece estar de acordo com a literatura sobre o assunto, que considera o C_3S e o $C_3A \cdot C_3S$ como principais fatores influentes na resistência à compressão;

assim, resolveu-se pesquisar também a influência de outras variáveis que representassem a ação conjunta das características na resistência à compressão. Introduziram-se as seguintes variáveis mistas:

- C_3S . C_4AF ;
- C_3S . Gesso;
- C_3S . Blaine;
- C_3A . C_4AF ;
- C_3A . Gesso;
- C_3A . Blaine;
- C_4AF . Gesso;
- C_4AF . Blaine;
- Gesso . Blaine.

Empregando-se os mesmos dados e seguindo o mesmo procedimento da etapa anterior, escolheram-se as seguintes ordens de importância das novas variáveis:

Para cálculo de A_{28} :

C_4AF . Blaine; Gesso; C_3A . C_3S ; C_3A . Gesso; C_3S . C_4AF ; C_3A . Blaine; C_4AF . Gesso; Blaine; Gesso . Blaine; C_4AF ; C_3A ; C_3S . Blaine; C_3A . C_4AF .

Para cálculo de B_{28} :

Blaine; C_3A . C_4AF ; C_3S . C_4AF ; C_3A . C_3S ; C_4AF . Blaine; C_3S . Blaine; C_4AF . Gesso; C_3A . Gesso; C_3A ; C_3S ; C_4AF ; C_3A . Blaine.

Note-se que o programa de computador desprezou as variáveis C_3S e C_3S . Gesso para o cálculo de A_{28} , bem como as variáveis Gesso, C_3S . Gesso e Gesso . Blaine para o cálculo de B_{28} . Essas variáveis apresentaram relações F inferiores a 0,01 ou tolerâncias inferiores a 0,001, entendendo-se por relação F a calculada em um teste de significância da hipótese nula do coeficiente de regressão, e por tolerância, de uma variável independente sendo considerada para inclusão na equação, a proporção da variância daquela variável

não explicada pelas variáveis independentes já constantes da equação de regressão (105).

As equações encontradas para cálculo dos coeficientes de Abrams foram:

$$A_{28} = a (C_4AF \cdot \text{Blaine}) + b (\text{Gesso}) + c (C_3A \cdot C_3S) + d (C_3S \cdot \text{Gesso}) + \\ + e (C_3A \cdot C_4AF) + f (C_3A \cdot \text{Blaine}) + g (C_4AF \cdot \text{Gesso}) + h (\text{Blaine}) + \\ + i (\text{Gesso} \cdot \text{Blaine}) + j (C_4AF) + k (C_3A) + \ell (C_3S \cdot \text{Blaine}) + \\ + m (C_3A \cdot C_4AF) + n \quad (\text{eq. 23})$$

$$B_{28} = a_1 (\text{Blaine}) + b_1 (C_3A \cdot C_4AF) + c_1 (C_3S \cdot C_4AF) + d_1 (C_3A \cdot C_3S) + \\ + e_1 (C_4AF \cdot \text{Blaine}) + f_1 (C_3S \cdot \text{Blaine}) + g_1 (C_4AF \cdot \text{Gesso}) + \\ + h_1 (C_3A \cdot \text{Gesso}) + i_1 (C_3A) + j_1 (C_3S) + k_1 (C_4AF) + \\ + \ell_1 (C_3A \cdot \text{Blaine}) + m_1 \quad (\text{eq. 24})$$

onde:

A_{28} e B_{28} = coeficientes de Abrams aos 28 dias de idade;

$a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, \ell, m, n$ = constantes obtidas pelo método dos mínimos quadrados, encontrados na tabela 15.

$a_1, b_1, c_1, d_1, e_1, f_1, g_1, h_1, i_1, j_1, k_1, \ell_1, m_1$ = constantes obtidas pelo método dos mínimos quadrados, encontradas na tabela 16.

Tabela 15 - Parâmetros da equação 23***, correlacionando o coeficiente A_{28} de Abrams com características do cimento.

Parâmetro	Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Passo 5	Passo 6	Passo 7	Passo 8	Passo 9	Passo 10	Passo 11	Passo 12	Passo 13
a	-0,005663	-0,007166	-0,007146	-0,006955	-0,003316	0,004417	0,008535	0,01617	0,01803	0,02926	0,03012	0,02916	0,03161
b	zero	3,953	3,820	5,157	9,324	4,570	5,469	17,82	8,609	6,954	7,020	8,052	7,309
c	zero	zero	0,01426	0,01428	0,04792	0,08770	0,08957	0,08433	0,08684	0,07518	0,08516	0,07592	0,07788
d	zero	zero	zero	-0,1032	-0,5663	-0,06653	0,2195	-0,4267	-0,5301	-0,5665	-0,4078	-0,5102	-0,4584
e	zero	zero	zero	zero	-0,03846	-0,08319	-0,08468	-0,07827	-0,08141	-0,07094	-0,07951	-0,6036	-0,1201
f	zero	zero	zero	zero	zero	-0,01091	-0,01451	-0,005773	-0,005386	-0,003672	0,003711	0,006424	0,009787
g	zero	zero	zero	zero	zero	zero	-0,03667	-1,031	-1,223	-0,8959	-0,8455	-0,8600	-0,6903
h	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	-0,1581	-0,3114	0,4235	-0,4765	-0,5313	-0,5892
i	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	0,03813	0,03332	0,02663	0,02681	0,02228
j	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	-5,210	-5,352	-4,068	-2,570
k	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	-3,363	-3,506	-2,369
l	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	0,001028	0,001495
m	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	0,2384
n	110,3	100,5	95,55	93,71	86,30	97,92	95,73	96,42	138,1	185,8	210,6	211,6	208,7
desvio padrão de previsão* (MPa)	18,44	18,27	18,27	18,29	18,25	18,20	18,23	18,24	18,26	18,28	18,30	18,34	18,36
desvio padrão de A_{28} (MPa)	18,80	18,60	18,80	18,60	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80
redução da dispersão** (%)	1,91	2,82	2,82	2,71	2,93	3,19	3,03	2,98	2,87	2,77	2,66	2,45	2,34
número de casos	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277
número de graus de liberdade	275	274	273	272	271	270	269	268	267	266	265	264	263

* desvio padrão de previsão = $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (v_{ci} - v_{ri})^2}{m}}$

onde: v_{ci} = valor calculado para A_{28} pela equação 23 para o caso de ordem i;
 v_{ri} = valor real de A_{28} no caso de ordem i;
m = número de graus de liberdade;
n = número de casos

** redução da dispersão = $\frac{\text{desvio padrão de } A_{28} - \text{desvio padrão de previsão}}{\text{desvio padrão } A_{28}} \times 100$

*** equação 23:

$$A_{28} = a (C_4AF \cdot \text{Blaine}) + b (\text{Gesso}) + c (C_3A \cdot C_3S) + d (C_3A \cdot \text{Gesso}) + e (C_3S \cdot C_4AF) + f (C_3A \cdot \text{Blaine}) + g (C_4AF \cdot \text{Gesso}) + h (\text{Blaine}) + i (\text{Gesso} \cdot \text{Blaine}) + j (C_4AF) + k (C_3A) + l (C_3S \cdot \text{Blaine}) + m (C_3A \cdot C_4AF) + n$$

Obs.: 1) A_{28} médio = 92,53 MPa;
2) Blaine em m^2/kg .

Tabela 16 - Parâmetros da equação 24***, correlacionando o coeficiente B₂₈ de Abrams com características do cimento.

Parâmetro	Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Passo 5	Passo 6	Passo 7	Passo 8	Passo 9	Passo 10	Passo 11	Passo 12
a ₁	-0,08425	-0,06471	-0,06327	-0,06280	-0,11510	-0,1899	-0,1971	-0,2531	-0,2267	-0,2342	-0,2544	-0,2892
b ₁	zero	-0,05707	-0,06295	-0,06536	-0,2163	-0,1905	-0,1864	-0,2879	-0,1889	-0,1579	-0,09318	-0,1066
c ₁	zero	zero	-0,006138	-0,007717	-0,04246	-0,05891	-0,06063	-0,05975	-0,05910	-0,04841	-0,03303	-0,03488
d ₁	zero	zero	zero	0,004001	0,03583	0,02787	0,02847	0,03008	0,03691	0,04130	0,04077	0,04125
e ₁	zero	zero	zero	zero	0,009523	0,01069	0,01144	0,01739	0,01571	0,01418	0,01701	0,01731
f ₁	zero	zero	zero	zero	zero	0,000735	0,003776	0,003758	0,005136	0,001106	0,0008946	0,001088
g ₁	zero	zero	zero	zero	zero	zero	-0,04553	-0,1220	-0,4413	-0,5140	-0,5059	-0,4879
h ₁	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	0,2873	0,4169	0,4933	0,4758	0,4534
i ₁	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	-1,801	-2,570	-3,160	-3,792
j ₁	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	-0,3458	-0,4300	-0,4760
k ₁	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	-2,155	-2,135
l ₁	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	0,002610
m ₁	42,66	41,87	44,45	43,65	57,89	64,26	65,42	73,45	77,96	90,02	108,0	118,1
desvio padrão de previsão	6,959	6,867	6,841	6,849	6,787	6,791	6,798	6,790	6,797	6,802	6,810	6,822
desvio padrão de B ₂₈	7,593	7,593	7,593	7,593	7,593	7,593	7,593	7,593	7,593	7,593	7,593	7,593
redução da dispersão (%)	8,35	9,56	9,90	9,80	10,62	10,56	10,47	10,58	10,48	10,42	10,31	10,15
número de casos	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277
número de graus de liberdade	275	274	273	272	271	270	269	268	267	266	265	264

* desvio padrão de previsão = $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - V_{Ti})^2}{m}}$ onde: V_i = valor calculado para B₂₈ pela equação 24 para o caso de ordem i;
 V_{Ti} = valor real de B₂₈ no caso de ordem i;
 m = número de graus de liberdade;
 n = número de casos.

** redução da dispersão = $\frac{\text{desvio padrão de B}_{28} - \text{desvio padrão de previsão}}{\text{desvio padrão de B}_{28}} \times 100$

*** equação 24:

$$B_{28} = a_1 (\text{Blaine}) + b_1 (C_{28} \cdot C_{28AF}) + c_1 (C_{28} \cdot C_{28AF}) + d_1 (C_{28} \cdot C_{28S}) + e_1 (C_{28AF} \cdot \text{Blaine}) + f_1 (C_{28S} \cdot \text{Blaine}) + g_1 (C_{28AF} \cdot \text{Cesso}) + h_1 (C_{28} \cdot \text{Cesso}) + i_1 (C_{28A}) + j_1 (C_{28S}) + k_1 (C_{28AF}) + l_1 (C_{28} \cdot \text{Blaine}) + m_1$$

Obs.: 1) B₂₈ médio = 16,06;
 2) Blaine em m²/kg.

Considerando a redução da dispersão como uma medida da capacidade de um conjunto de variáveis "independentes" em reduzir os erros de previsão utilizando a equação inferida com esse conjunto de variáveis "independentes", pode-se observar nas tabelas 12, 13, 15 e 16:

(a) Foi possível prever os coeficientes B_{28} com maior certeza que os coeficientes A_{28} , a partir das variáveis ora estudadas; a incerteza nas previsões, entretanto, sempre foi elevada, como mostram as baixas reduções das dispersões;

(b) Para previsão de A_{28} utilizando as variáveis da equação 21, pode-se escolher a forma inferida no passo 7 da tabela 12, ou seja:

$$A_{28} = -2,86 (C_4AF) + 3,11 (\text{Gesso}) - 0,0717 (\text{Blaine}) + 0,0800 (C_3A \cdot C_3S) + \\ - 4,20 (C_3A) - 2,15 (C_3S) - 1,45 (C_2S) + 268,2 \quad (\text{eq. 26})$$

cuja redução da dispersão foi 4 %;

(c) Não pareceu eficaz a introdução de novas variáveis mistas para previsão de A_{28} . Entretanto, a previsão de A_{28} empregando as variáveis da equação 23, pode ser feita pela forma inferida no passo 6 da tabela 15, diminuindo a redução da dispersão para 3 %, porém com a vantagem de se empregarem apenas 5 características do cimento como parâmetros básicos. Assim temos:

$$A_{28} = 0,00442 (C_4AF \cdot \text{Blaine}) + 4,57 (\text{Gesso}) + 0,0877 (C_3A \cdot C_3S) + \\ - 0,665 (C_3A \cdot \text{Gesso}) - 0,0832 (C_3S \cdot C_4AF) - 0,0109 (C_3A \cdot \text{Blaine}) + \\ + 97,92 \quad (\text{eq. 27})$$

(d) A previsão de B_{28} pode ser feita pela equação 22 na forma inferida no passo 6 da tabela 13, ou seja:

$$B_{28} = -0,0619 (\text{Blaine}) - 0,995 (C_4AF) - 2,25 (C_3A) - 0,742 (C_3S) + \\ + 0,0313 (C_3A \cdot C_3S) - 0,375 (C_2S) + 95,34 \quad (\text{eq. 28})$$

cuja redução da dispersão foi 10,3 %, empregando-se 5 características do cimento;

(e) Houve ligeira eficácia na introdução de novas variáveis mistas para previsão de B_{28} , podendo-se escolher para tanto a equação 24 na forma inferida no passo 5 da tabela 16:

$$B_{28} = -0,151 (\text{Blaine}) - 0,216 (C_3A \cdot C_4AF) - 0,0425 (C_3S \cdot C_4AF) + \\ + 0,0358 (C_3A \cdot C_3S) + 0,00952 (C_4AF \cdot \text{Blaine}) + 57,89 \quad (\text{eq. 29})$$

cuja redução da dispersão foi 10,6%, empregando-se 4 características do cimento, sendo portanto vantajosa em relação à equação 28.

4.2.2.3. Cálculo da previsão da resistência à compressão do concreto

Adotando-se as equações 27 e 29 para calcular A_{28} e B_{28} , respectivamente, pode-se empregar a expressão de Abrams para o cálculo da resistência à compressão prevista para os 28 dias, f_{c28p} , desde que se disponha do valor do fator água/cimento x :

$$f_{c28p} = \frac{A_{28}}{B_{28} \cdot x} \quad (\text{eq. 30})$$

Empregando-se as composições mineralógicas discriminadas em anexo na tabela II e os correspondentes fatores água/cimento constantes em anexo na tabela I-B, calcularam-se os valores de f_{c28p} de acordo com a equação 30 combinada com as equações 27 e 29. Estes valores são apresentados e comparados aos valores reais em anexo, na tabela IV - Previsão da resistência do concreto aos 28 dias a partir do fator água/cimento e da composição química e finura do cimento.

Para os 1108 casos discriminados na tabela IV, obteve-se um erro de previsão entre $-0,57 \pm 4,21$ MPa ou um erro porcentual de previsão entre $-1,8 \pm 19,7$ % do valor real, com 90 % de confiança.

A centragem dos erros ligeiramente fora de zero é devida aos arredondamentos nos coeficientes das equações 27 e 29.

4.2.3. Previsão da resistência do cimento

A maior parte dos dados disponíveis para este estudo, no que diz respeito à resistência à compressão do cimento, refere-se a amostras ensaiadas segundo o MB-1/37 da ABNT, cuja principal diferença em relação aos métodos MB-1/78 e MB-1/79 reside na consistência e no fator água/cimento da argamassa normal: no antigo método

do, a argamassa normal tinha consistência fixa igual a 165 ± 5 mm de espalhamento na "mesa MB-1" e fator água/cimento variável; desde 1978, no entanto, a argamassa normal passou a ter fator água/cimento constante igual a 0,48 g/g, e consistência variável.

Para a previsão da resistência, a fixação do fator água/cimento é um ponto positivo por eliminar a influência dessa variável, mas em compensação, sabe-se que o grau de compactação da argamassa, função da consistência, influi na resistência mecânica, sendo um aspecto negativo na modificação do método de ensaio, sob este ponto de vista.

A despeito desse problema, optamos por desprezar a influência do fator água/cimento variável, tendo em vista sua relativamente pequena flutuação observada nos anos anteriores a 1978. Assim, o estudo baseou-se na amostragem sem divisão devida à mudança no método de ensaio.

Problema mais sério pareceu-nos o fato de que vem sendo adicionada a escória de alto-forno ao chamado cimento portland comum. As amostras contendo escória, portanto, teriam suas composições mineralógicas potenciais afetadas de um erro incontrolado. Supondo-se que o período de adição de escórias e eventualmente outras substâncias ao cimento tenha se iniciado em 1978, desprezaram-se as amostras a partir desse ano, desde que a previsão da resistência envolvesse o uso da composição mineralógica do cimento.

4.2.3.1. Previsão a partir de resistências a baixas idades

Inicialmente efetuaram-se regressões lineares com as resistências à compressão e seus logaritmos aos 3, 7 e 28 dias, em argamassa normal, encontradas na tabela I-A do anexo.

Encontraram-se as relações:

$$f_{c\ 28\ p} = \alpha f_{cb} + \beta \quad (\text{eq. 31})$$

$$\ln f_{c\ 28\ p} = \alpha' \ln f_{cb} + \beta' \quad (\text{eq. 32})$$

onde:

$f_{c\ 28\ p}$ = resistência à compressão prevista aos 28 dias, em MPa;

f_{cb} = resistência à compressão obtida à baixa idade b , em MPa;
 α , β , α' e β' = coeficientes calculados pelo método dos mínimos quadrados, encontrados nas tabelas 17-A, 17-B e 17-C, respectivamente para as marcas "A", "B" e "C".

Tabela 17-A - Parâmetros da previsão da resistência do cimento aos 28 dias a partir de 1 resistência a baixa idade - Marca "A".

Parâmetro	forma linear (eq. 31) $f_{c\ 28\ p} = \alpha f_{cb} + \beta$		forma logarítmica (eq. 32) $\ln f_{c\ 28\ p} = \alpha' \ln f_{cb} + \beta'$	
	$b = 3$ dias	$b = 7$ dias	$b = 3$ dias	$b = 7$ dias
coeficiente angular	$\alpha = 1,329$	$\alpha = 1,021$	$\alpha' = 0,5453$	$\alpha' = 0,6307$
intercepto	$\beta = 14,48$	$\beta = 11,47$	$\beta' = 2,063$	$\beta' = 1,576$
desvio padrão de previsão*	2,80	2,24	0,0928	0,0735
desvio padrão da variável dependente	4,44	4,44	0,1558	0,1558
redução da dispersão** (%)	37,0	49,5	40,4	52,8
número de casos	265	265	265	265
número de graus de liberdade	263	263	263	263
coeficiente de correlação linear	0,7772	0,8638	0,8040	0,8822

$$* \text{ desvio padrão de previsão} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (v_{ci} - v_{ri})^2}{m}}$$

onde: v_{ci} = valor calculado pela equação inferida para a variável dependente, para o caso de ordem i ;

v_{ri} = valor real da variável dependente para o caso de ordem i ;

m = número de graus de liberdade;

n = número de casos.

$$** \text{ redução da dispersão} = \frac{\text{desvio padrão da variável dependente} - \text{desvio padrão de previsão}}{\text{desvio padrão da variável dependente}} \times 100$$

Obs.: média de $f_{c\ 28} = 29,9$ MPa

média de $\ln f_{c\ 28} = 3,385$ $\{\ln(\text{MPa})\}$

Tabela 17-B - Parâmetros da previsão da resistência do cimento a partir de 1 resistência a baixa idade - Marca "B".

Parâmetro	forma linear (eq. 31) $f_{c\ 28\ p} = \alpha f_{cb} + \beta$		forma logaritmica (eq. 32) $\ln f_{c\ 28\ p} = \alpha' \ln f_{cb} + \beta'$	
	b = 3 dias	b = 7 dias	b = 3 dias	b = 7 dias
coeficiente angular	$\alpha = 0,6812$	$\alpha = 0,8809$	$\alpha' = 0,3356$	$\alpha' = 0,6414$
intercepto	$\beta = 230,0$	$\beta = 124,4$	$\beta' = 2,579$	$\beta' = 1,467$
desvio padrão de previsão*	31,82	25,20	0,0932	0,0737
desvio padrão da variável dependente	37,47	37,47	0,1093	0,1093
redução da dispersão** (%)	15,1	32,7	14,7	32,6
número de casos	290	290	290	290
número de graus de liberdade	288	288	288	288
coeficiente de correlação linear	0,5306	0,7412	0,5240	0,7396

$$* \text{ desvio padrão de previsão} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (v_{ci} - v_{ri})^2}{m}}$$

onde: v_{ci} = valor calculado pela equação inferida para a variável dependente, para o caso de ordem i ;

v_{ri} = valor real da variável dependente para o caso de ordem i ;

m = número de graus de liberdade;

n = número de casos.

$$** \text{ redução da dispersão} = \frac{\text{desvio padrão da variável dependente} - \text{desvio padrão de previsão}}{\text{desvio padrão da variável dependente}} \times 100$$

Obs.: média de $f_{c\ 28} = 34,1$ MPa

média de $\ln f_{c\ 28} = 3,525$ $\{\ln(\text{MPa})\}$

Tabela 17-C - Parâmetros da previsão da resistência do cimento a partir de 1 resistência a baixa idade - Marca "C".

Parâmetro	forma linear (eq. 31) $f_{c\ 28\ p} = \alpha f_{cb} + \beta$		forma logaritmica (eq. 32) $\ln f_{c\ 28\ p} = \alpha' \ln f_{cb} + \beta'$	
	b = 3 dias	b = 7 dias	b = 3 dias	b = 7 dias
coeficiente angular	$\alpha = 0,8048$	$\alpha = 1,0107$	$\alpha' = 0,3574$	$\alpha' = 0,6848$
intercepto	$\beta = 196,9$	$\beta = 99,51$	$\beta' = 2,476$	$\beta' = 1,348$
desvio padrão de previsão*	31,35	23,75	0,1051	0,0774
desvio padrão da variável dependente	37,69	37,69	0,1252	0,1252
redução da dispersão** (%)	16,8	37,0	16,1	38,2
número de casos	271	271	271	271
número de graus de liberdade	269	269	269	269
coeficiente de correlação linear	0,5574	0,7774	0,5456	0,7867

$$* \text{ desvio padrão de previsão} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (v_{ci} - v_{ri})^2}{m}}$$

onde: v_{ci} = valor calculado pela equação inferida para a variável dependente, para o caso de ordem i ;

v_{ri} = valor real da variável dependente para o caso de ordem i ;

m = número de graus de liberdade;

n = número de casos.

$$** \text{ redução da dispersão} = \frac{\text{desvio padrão da variável dependente} - \text{desvio padrão de previsão}}{\text{desvio padrão da variável dependente}} \times 100$$

Obs.: média de $f_{c\ 28} = 30,2$ MPa

média de $\ln f_{c\ 28\ p} = 3,399$ $\{\ln(\text{MPa})\}$

As tabelas 17-A, 17-B e 17-C permitem observar que a previsão da resistência à compressão do cimento aos 28 dias, ou a previsão de seu logaritmo neperiano tiveram menor dispersão quando se usou a resistência aos 7 dias como dado inicial. A incerteza na previsão foi menor ora empregando-se a forma linear, ora empregando-se a forma logarítmica. Adotando-se a forma linear, por maior simplicidade, obtiveram-se as seguintes faixas de variação para os erros de previsão, com 90 % de confiança:

- previsão a partir da resistência aos 3 dias: $\pm 4,61$ MPa (Marca "A"); $\pm 5,13$ MPa (Marca "B") e $\pm 5,06$ MPa (Marca "C"), respectivamente $\pm 15,4$ %, $\pm 15,0$ % e $\pm 16,8$ % das médias;
- previsão a partir da resistência aos 7 dias: $\pm 3,69$ MPa (Marca "A"); $\pm 4,07$ MPa (Marca "B") e $\pm 3,83$ MPa (Marca "C"), respectivamente $\pm 12,3$ %, $\pm 11,9$ % e $\pm 12,7$ % das médias.

Os coeficientes de correlação e as reduções das dispersões foram relativamente baixos, principalmente para as marcas "B" e "C". Parece-nos que os grandes períodos de amostragem (1957 a 1979 para as marcas "A" e "C" e 1957 a 1981 para a marca "B") poderiam ter contribuído para a redução dos coeficientes de correlação, uma vez que em tais períodos é possível terem ocorrido mudanças de características das matérias primas e/ou processos de produção. Para pequenos períodos de amostragem, esperaríamos uma melhoria dos coeficientes de correlação, mas não efetuamos o parcelamento da amostragem devido ao número reduzido de amostras que resultaria para representar um período de tempo considerado curto (12 amostras por marca e por ano).

Para melhoria das reduções nas dispersões de previsão, poder-se-ia estudar a influência das resistências tanto aos 3 como aos 7 dias de idade, levando em conta o aspecto da curva de evolução da resistência do cimento com o tempo, conforme veremos a seguir.

As variações nas características dos cimentos implicam em modificações no aspecto da curva resistência à compressão em função do tempo, que assume os aspectos esquematizados na figura 75.

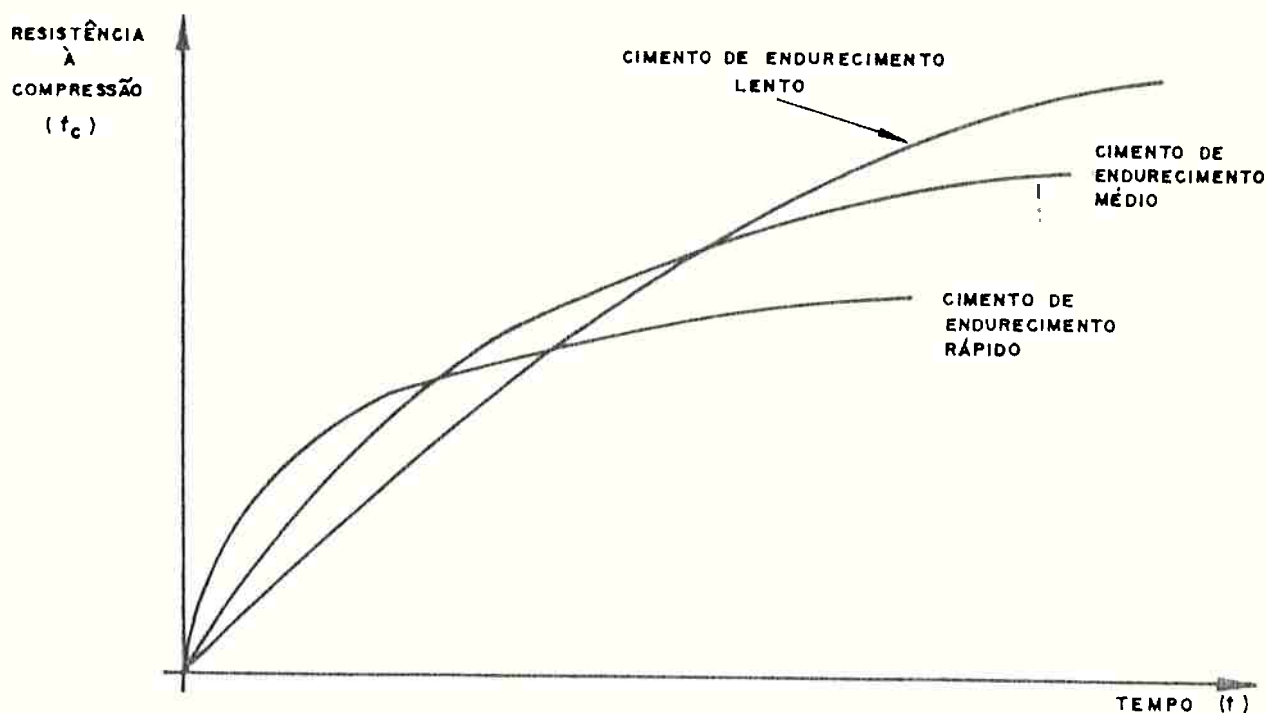


Figura 75 - Diagramas resistência à compressão *versus* tempo; aspecto esquemático.

Têm sido propostas diversas formas matemáticas para a representação da função $f_c = f(t)$, mas não nos ateremos a nenhuma, assumindo apenas que a função seja linearizável através de uma transformação matemática efetuada na variável tempo. Seja F a função matemática que, aplicada a t , resulta aproximadamente, numa relação linear entre f_c e $F(t)$, dentro do período de 3 a 28 dias de idade. O gráfico da resistência f_c em função da variável $F(t)$ terá o aspecto da figura 76.

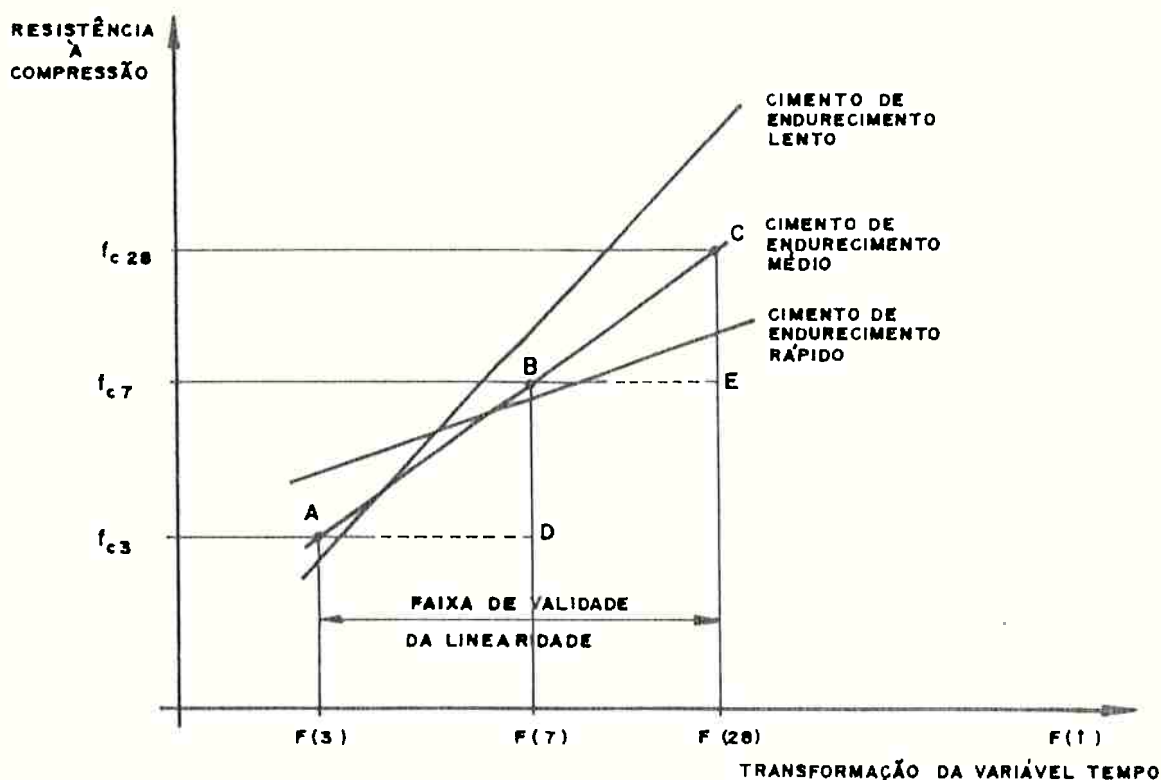


Figura 76 - Linearização do diagrama resistência à compressão *versus* tempo.

No gráfico da figura 76, assinalaram-se as resistências à compressão a 3, 7 e 28 dias do cimento de endurecimento médio a título exemplificativo. Para qualquer uma das retas representadas, entretanto, por semelhança dos triângulos ABD e BCE, vale a equação:

$$\frac{f_{c28} - f_{c7}}{F(28) - F(7)} = \frac{f_{c7} - f_{c3}}{F(7) - F(3)}$$

ou seja:

$$f_{c28} - f_{c7} = (f_{c7} - f_{c3}) \frac{F(28) - F(7)}{F(7) - F(3)}$$

como $\frac{F(28) - F(7)}{F(7) - F(3)}$ é uma constante, chamando-a de K, temos:

$$f_{c28} - f_{c7} = K (f_{c7} - f_{c3})$$

$$\text{ou: } f_{c28} = f_{c7} + K (f_{c7} - f_{c3})$$

ou ainda:

$$f_{c28} = (1 + K) f_{c7} - K f_{c3} \quad (\text{eq. 33})$$

A equação 33 mostra que, sendo K positivo, para um dado valor de f_{c7} , a resistência aos 28 dias cresce quando diminui a resistência aos 3 dias e vice-versa, o que parece razoável; conforme ilustra qualitativamente a figura 75, cimentos com baixas resistências iniciais acabam por atingir resistências mais altas com o passar do tempo. O raciocínio empregado para se chegar à equação 33, entretanto, é uma simplificação para auxílio da visualização da tendência de crescimento de f_{c28} em função de f_{c7} e f_{c3} . Com base neste raciocínio, efetuaram-se regressões pelo método dos mínimos quadrados empregando-se os mesmos dados anteriormente descritos, para cálculo dos coeficientes da equação:

$$f_{c28p} = K_1 f_{c7} + K_2 f_{c3} + K_3 \quad (\text{eq. 34})$$

onde:

f_{c28p} = resistência à compressão prevista aos 28 dias;

f_{c7} e f_{c3} = resistências à compressão à idade de 7 e 3 dias, respectivamente;

K_1 , K_2 e K_3 = coeficientes encontrados na tabela 18.

Tabela 18 - Parâmetros da previsão da resistência à compressão do cimento aos 28 dias a partir de resistências obtidas a baixas idades, segundo a eq. 34 ***

Parâmetro	cimento "A"	cimento "B"	cimento "C"	as 3 marcas
K_1	1,136	1,037	1,344	1,098
K_2	-0,182	-0,211	-0,443	-0,358
K_3	11,5	11,9	9,0	13,3
desvio padrão de previsão* (MPa)	2,24	2,45	2,25	2,45
desvio padrão de f_{c28} (MPa)	4,44	3,68	3,70	4,41
redução da dispersão** (%)	49,5	33,4	39,2	44,4
número de casos	265	290	271	826
número de graus de liberdade	262	287	268	823

$$* \text{ desvio padrão de previsão} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (v_{ci} - v_{ri})^2}{m}}$$

onde: v_{ci} = valor calculado pela equação inferida para a variável dependente, para o caso de ordem i ;

v_{ri} = valor real da variável dependente para o caso de ordem i ;

m = número de graus de liberdade;

n = número de casos.

$$** \text{ redução da dispersão} = \frac{\text{desvio padrão da variável dependente} - \text{desvio padrão de previsão}}{\text{desvio padrão da variável dependente}} \times 100$$

$$*** \text{ equação 34: } f_{c28p} = K_1 f_{c7} + K_2 f_{c3} + K_3 \quad (\text{MPa})$$

Obs.: média de f_{c28} para marca "A": 29,9 MPa

média de f_{c28} para marca "B": 34,1 MPa

média de f_{c28} para marca "C": 30,2 MPa

média de f_{c28} para todas as marcas: 31,5 MPa

Os coeficientes da tabela 18 permitem observar que a equação 34 apresentou uma certa semelhança com a equação 33, teoricamente deduzida. As diferenças observadas foram: os coeficientes K_1 e K_2 inferidos não resultaram da forma $(1 + K)$ e $(-K)$, respectivamente; o termo K_3 não resultou próximo a zero. As diferenças entre as equações 34 a 33 podem ser devidas às hipóteses admitidas para a dedução da equação 33 não serem suficientemente próximas da realidade; entretanto, a equação 33 serviu para mostrar qualitativamente as influências das resistências aos 3 e aos 7 dias na resistência aos 28 dias, confirmadas pela equação 34. Os afastamentos padrão das previsões permitem calcular, com 90 % de confiança, erros de previsão de $\pm 3,68$ MPa para a marca "A" ($\pm 12,3$ % da média); $\pm 4,03$ MPa para a marca "B" ($\pm 11,8$ % da média); $\pm 3,70$ MPa para a marca "C" ($\pm 12,3$ % da média) e $\pm 4,03$ MPa para todas as marcas misturadas ($\pm 12,8$ % da média). Embora os coeficientes da equação 34 inferidos por regressão linear tenham resultado algo diferentes de marca para marca, a qualidade da previsão não se alterou muito ao se misturarem todas as marcas. Em anexo, compararam-se, para todas as marcas misturadas, os valores previstos pela equação 34 com os valores reais na tabela V - Previsão da resistência do cimento aos 28 dias a partir das resistências a 3 e 7 dias de idade.

4.2.3.2. Previsão a partir da composição química e sua finura do cimento

Levando em conta que no estudo efetuado para concretos escolheram-se, além das variáveis que constituem a composição mineralógica, outras variáveis mistas, escolheram-se, para estudo de correlações, as seguintes variáveis para previsão da resistência de cimentos:

C_3S = % de C_3S no cimento;

C_3A = % de C_3A no cimento;

C_4AF = % de C_4AF no cimento;

Gesso = % de gesso no cimento;

Blaine = superfície específica em m^2/kg ;

C_3S . C_3A ;
 C_3S . C_4AF ;
 C_3S . Gesso;
 C_3S . Blaine;
 C_3A . C_4AF ;
 C_3A . Gesso;
 C_3A . Blaine;
 C_4AF . Gesso;
 C_4AF . Blaine;
 Gesso . Blaine.

A porcentagem de C_2S não foi considerada por apresentar elevada correlação com a variável C_3S .

Os dados empregados no estudo constam das tabelas I-A e II do anexo, isto é, os valores das variáveis simples acima e os valores das resistências à compressão dos cimentos, obtidos aos 28 dias de idade.

Empregando o mesmo método já descrito para as regressões lineares anteriormente apresentadas, obtiveram-se equações da forma:

$$\begin{aligned}
 f_{c\ 28\ p} = & a \cdot (\text{Gesso} \cdot \text{Blaine}) + b (C_3A \cdot C_4AF) + c (C_3S \cdot \text{Blaine}) + \\
 & + d (C_3A \cdot \text{Blaine}) + e (C_4AF \cdot \text{Gesso}) + f (C_3S \cdot C_4AF) + \\
 & + g (C_3A \cdot \text{Gesso}) + h (C_4AF \cdot \text{Blaine}) + i (\text{Blaine}) + j (C_3S) + \\
 & + k (C_3A) + \ell (C_4AF) + m (C_3A \cdot C_3S) + n (C_3S \cdot \text{Gesso}) + \\
 & + o (\text{Gesso}) + p
 \end{aligned}
 \quad (\text{eq. 35})$$

onde:

$f_{c\ 28\ p}$ = resistência prevista aos 28 dias, em MPa: C_3S , C_3A , C_4AF ,
 Gesso = % dos compostos indicados;

Blaine = superfície específica "Blaine" em m^2/kg ;

A tabela 19 apresenta os coeficientes obtidos passo a passo (105) para a equação 35.

Tabela 19 - Parâmetros da equação 35, correlacionando a resistência à compressão a 28 dias do cimento com características do cimento.

Parâmetro	valor das constantes a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o e p, na equação 35														
	Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Passo 5	Passo 6	Passo 7	Passo 8	Passo 9	Passo 10	Passo 11	Passo 12	Passo 13	Passo 14	Passo 15
a	8,714 x10 ⁻³	5,718 x10 ⁻³	4,532 x10 ⁻³	3,141 x10 ⁻³	-8,742 x10 ⁻³	-1,151 x10 ⁻²	-1,007 x10 ⁻²	-1,796 x10 ⁻³	-5,185 x10 ⁻³	-5,875 x10 ⁻³	-4,820 x10 ⁻³	-1,566 x10 ⁻³	6,829 x10 ⁻⁴	2,273 x10 ⁻³	1,378 x10 ⁻³
b	zero	6,210 x10 ⁻²	8,623 x10 ⁻²	5,299 x10 ⁻²	-8,339 x10 ⁻²	-8,316 x10 ⁻²	-6,815 x10 ⁻²	5,416 x10 ⁻³	7,733 x10 ⁻²	8,650 x10 ⁻²	3,809 x10 ⁻²	-5,858 x10 ⁻²	-5,567 x10 ⁻²	-5,339 x10 ⁻²	-4,932 x10 ⁻²
c	zero	zero	3,670 x10 ⁻⁴	4,147 x10 ⁻⁴	4,132 x10 ⁻⁴	6,710 x10 ⁻⁴	6,820 x10 ⁻⁴	4,791 x10 ⁻⁴	1,642 x10 ⁻⁴	-4,196 x10 ⁻⁴	-9,265 x10 ⁻⁴	-5,811 x10 ⁻⁴	-4,052 x10 ⁻⁴	-4,203 x10 ⁻³	-4,150 x10 ⁻⁴
d	zero	zero	zero	1,665 x10 ⁻³	5,994 x10 ⁻³	5,946 x10 ⁻³	5,648 x10 ⁻³	7,508 x10 ⁻³	4,132 x10 ⁻³	3,737 x10 ⁻³	-1,359 x10 ⁻³	-1,437 x10 ⁻³	-2,235 x10 ⁻³	-2,538 x10 ⁻³	-2,194 x10 ⁻³
e	zero	zero	zero	zero	0,3764	0,4668	0,4486	0,5333	0,5645	0,5839	0,5865	0,5307	0,5657	0,5965	0,5699
f	zero	zero	zero	zero	zero	-8,619 x10 ⁻³	9,969 x10 ⁻³	2,656 x10 ⁻³	7,252 x10 ⁻³	-5,851 x10 ⁻⁴	1,312 x10 ⁻³	-2,347 x10 ⁻²	-2,478 x10 ⁻²	-2,237 x10 ⁻²	-2,148 x10 ⁻²
g	zero	zero	zero	zero	zero	zero	-3,586 x10 ⁻²	-0,3929	-0,3010	-0,2964	-0,3558	-0,3668	-0,4781	-0,5052	-0,5579
h	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	-4,181 x10 ⁻³	-7,886 x10 ⁻³	-7,312 x10 ⁻³	-6,732 x10 ⁻³	-1,058 x10 ⁻²	-1,082 x10 ⁻²	-1,105 x10 ⁻²	-1,096 x10 ⁻²
i	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	9,167 x10 ⁻²	0,1148	0,1622	0,1874	0,1814	0,1813	0,1804
j	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	0,2710	0,4123	0,5540	0,6463	0,6616	0,6747
k	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	2,367	3,439	4,633	4,736	4,784
l	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	3,565	3,527	3,363	3,375
m	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	-1,433 x10 ⁻²	-1,279 x10 ⁻²
n	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	-1,365 x10 ⁻²	-2,001 x10 ⁻²
o	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	zero	1,300
p	21,12	18,75	13,13	12,21	12,09	12,32	12,45	12,59	-1,66	-10,95	-32,75	-63,07	-69,29	-69,19	-72,10
desvio padrão de previsão* (MPa)	4,16	3,98	3,82	3,77	3,75	3,76	3,76	3,74	3,74	3,73	3,73	3,71	3,71	3,72	3,72
desvio padrão de f _{c28} (MPa)	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94
redução da dispersão** (%)	15,8	19,4	22,7	23,7	24,1	23,9	23,9	24,3	24,3	24,5	24,5	24,9	24,9	24,7	24,7
número de casos	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276
número de graus de liberdade	274	273	272	271	270	269	268	267	266	265	264	263	262	261	260

$$* \text{ desvio padrão de previsão} = \sqrt{\frac{n}{i-1} \frac{(v_{ci} - v_{ri})^2}{m}}$$

onde: v_{ci} = valor calculado pela equação para a variável dependente, para o caso de ordem i;

v_{ri} = valor real da variável dependente para o caso de ordem i;

m = número de graus de liberdade;

n = número de casos.

$$** \text{ redução da dispersão} = \frac{\text{desvio padrão da variável dependente} - \text{desvio padrão de previsão}}{\text{desvio padrão da variável dependente}} \times 100$$

Obs.: média de f_{c28} = 31,3 MPa

Comparando entre si reduções de dispersão obtidas nos vários passos da regressão múltipla, escolheu-se o passo 12 por representar o maior valor, tendo o menor número de variáveis envolvidas.

A equação inferida para previsão da resistência do cimento aos 28 dias, com base em sua composição química e sua finura, ficou sendo, portanto:

$$\begin{aligned}
 f_{c\ 28\ p} = & -1,566 \times 10^{-3} \text{ (Gesso . Blaine)} - 5,858 \times 10^{-2} (C_3A . C_4AF) + \\
 & -5,811 \times 10^{-4} (C_3A . Blaine) - 1,437 \times 10^{-3} (C_3A . Blaine) + \\
 & -0,5307 (C_4AF . Gesso) - 2,347 \times 10^{-2} (C_3S . C_4AF) - 0,3668 (C_3A . Ges \\
 & so) - 1,058 \times 10^{-2} (C_4AF . Blaine) + 0,1874 (Blaine) + 0,5540 (C_3S) + \\
 & + 3,439 (C_3A) + 3,565 (C_4AF) - 63,07 \quad \text{(eq. 36)}
 \end{aligned}$$

Em anexo, comparam-se os valores previstos e os reais na tabela VI - Previsão da resistência do cimento aos 28 dias a partir de sua composição química e finura.

O erro de previsão obtido situou-se na faixa de $\pm 6,10$ MPa ou 19,5% da média das resistências aos 28 dias, com 90% de confiança.

A ordem em que foram escolhidas as variáveis revela que as maiores influências na resistência à compressão foram exercidas pelas variáveis mistas. Isto é um indício da complexidade do problema de se correlacionar a resistência à compressão às características químicas e físicas do cimento, pois evidencia um caráter de sinergismo existente nas influências das variáveis sobre esta propriedade. O estudo pode ser aprofundado verificando-se a influência de mais variáveis mistas, formadas pelos produtos de combinações de três ou mais variáveis, escolhidas dentre as ora estudadas.

Valeria a pena, também, estudar a influência dos compostos menores do cimento e da estrutura dos componentes em geral.

5. CONCLUSÕES

A previsão da resistência à compressão aos 28 dias, tanto para o cimento como para o concreto, pareceu-nos ser assunto tão estudado quanto ainda não satisfatoriamente resolvido.

Entretanto, é possível a previsão com margens de erro tanto mais estreitas quanto maiores os cuidados no estabelecimento dos critérios de previsão, no controle de aceitação acelerado ou no controle de produção.

Na parte experimental deste estudo, obtiveram-se erros de previsão sumarizados na tabela 20.

A análise das margens de erro de previsão obtidas permite concluir que a previsão da resistência do cimento foi realizada com maior confiabilidade por meio das resistências a baixas idades, em comparação à utilização da composição química e da finura como parâmetros básicos; levando em conta ainda o tempo necessário para a realização da análise química convencional, os métodos baseados nas resistências a baixas idades tornam-se ainda mais competitivos.

No caso da previsão da resistência do concreto a partir dos resultados a baixas idades, cumpre lembrar que os erros apresentados resultam de simulações de situações reais; devido a este fato, foram afetados em relação àqueles avaliados a partir dos afastamentos dos valores experimentais em relação a valores calculados por meio de regressão a partir dos mesmos valores experimentais, como foi o caso da previsão a partir da composição química e finura do cimento e do fator água/cimento da mistura.

Tabela 20 - Resumo dos erros de previsão da resistência à compressão aos 28 dias, com 90 % de confiança.

Resistência à compressão aos 28 dias de	Cimento				Concreto com cimento		
	"A"	"B"	"C"	Qualquer entre "A", "B" e "C"	"A"	"B"	"C"
Erro de previsão a partir de resistências a baixa idade igual a	2 dias	-	-	-	-	-	-
	3 dias	± 4,61 MPa (± 15,4 %)	± 5,13 MPa (± 15,0 %)	± 5,06 MPa (± 16,8 %)	-	-	-
	7 dias	± 3,69 MPa (± 12,3 %)	± 4,07 MPa (± 11,9 %)	± 3,83 MPa (± 12,7 %)	-	-	-
	3 e 7 dias	± 3,68 MPa (± 12,3 %)	± 4,03 MPa (± 11,8 %)	± 3,70 MPa (± 12,3 %)	± 4,03 MPa (± 12,8 %)	-	-
Erro de previsão a partir da composição química e finura do cimento (e fator água/cimento somente no caso do concreto)		± 6,10 MPa (± 19,5 %)				-0,57 ± 4,21 MPa -1,8 ± 19,7 %*	

Obs.: 1) Entre parênteses, indicam-se as porcentagens dos erros de previsão em relação à média dos valores reais de resistência à compressão aos 28 dias. Assinalados com *, os erros de previsão percentuais em relação aos valores reais.

2) Os erros de previsão que não têm centragem rigorosamente em zero são resultados de simulação da previsão a partir de equações pré-estabelecidas e não equações rigorosamente resultantes de regressão por mínimos quadrados.

6. SUGESTÕES PARA NOVOS ESTUDOS

Para a previsão da resistência do cimento e do concreto a partir da composição química e finura do cimento, parece importante o estudo da influência dos compostos menores, bem como o aprofundamento do estudo da ação sinérgica dos diversos componentes sobre a resistência mecânica; por outro lado, métodos mais rápidos e precisos de determinação dos componentes do cimento devem ser empregados nas previsões, tendo em vista que a pouca rapidez da análise química convencional faz com que os métodos baseados nas resistências a baixas idades se tornem mais vantajosos.

Com relação à previsão baseada nas resistências a baixas idades, sugere-se estudar a influência dos coeficientes de Abrams a baixas idades sobre os mesmos coeficientes a 28 dias, no caso dos concretos, com o intuito de se inferirem relações pouco dependentes da particular marca de cimento empregada; também devem ser exploradas as dependências encontradas no item 4.2.2.1. entre os coeficientes A e B de Abrams de cada fábrica de cimento.

O estudo das influências das adições ao cimento portland comum na previsão da resistência à compressão merece também atenção especial devido ao uso crescente e diversificado desses produtos.

A N E X O

Tabelas I e II - Dados

Tabelas III a IV - Previsões de resistências

T A B E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA BLAINE (CM2/G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) EM ARGAMASSA NORMAL 3DIAS 7DIAS 28DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	SO3 (%)	CAO LIVRE (%)
A	JAN 57	0.00	0.	.494	13.5 20.0 31.9	20.40	3.95	5.87	61.60	1.95	.06
A	FEV 57	0.00	0.	.494	13.5 21.0 35.9	20.60	3.18	6.25	61.80	1.43	2.10
A	MAR 57	0.00	0.	.494	15.3 24.8 37.9	20.00	3.26	5.84	62.90	1.27	.72
A	ABR 57	0.00	0.	.488	13.1 23.4 35.9	20.40	3.18	5.88	62.00	1.72	.42
A	MAI 57	0.00	0.	.488	11.5 17.0 30.8	20.10	2.85	7.10	61.20	1.61	.38
A	JUN 57	0.00	0.	.488	11.5 21.7 37.6	19.50	3.44	5.72	61.90	1.70	.84
A	JUL 57	0.00	0.	.488	17.5 23.5 36.7	20.20	3.00	4.80	62.20	1.86	1.76
A	AGO 57	0.00	0.	.494	12.6 20.6 33.6	21.20	3.08	5.60	61.50	1.62	.84
A	SET 57	0.00	0.	.488	10.2 16.8 28.0	21.20	3.21	5.19	61.70	1.83	.63
A	OUT 57	0.00	0.	.494	11.8 21.1 34.6	20.10	3.13	5.87	61.90	1.45	1.89
A	NOV 57	0.00	0.	.500	16.5 27.3 38.9	19.30	4.03	5.17	62.30	2.23	1.54
A	DEZ 57	0.00	0.	.494	11.1 17.0 30.3	20.70	3.59	6.49	60.70	1.41	.28
A	JAN 58	0.00	0.	.488	9.9 15.8 27.7	21.20	3.50	5.90	62.50	1.03	.28
A	FEV 58	0.00	0.	.500	11.8 17.7 31.3	20.90	3.41	6.19	60.80	1.37	.28
A	MAR 58	0.00	0.	.494	12.6 19.0 32.3	20.40	3.32	5.72	61.60	1.47	.42
A	ABR 58	0.00	0.	.494	11.6 18.9 32.1	20.20	3.24	5.86	59.90	1.40	.36
A	MAI 58	0.00	0.	.481	12.3 21.2 35.8	19.80	2.89	6.17	61.60	1.03	.64
A	JUN 58	0.00	0.	.494	12.6 18.8 30.2	20.60	3.13	5.77	60.10	1.60	.14
A	JUL 58	0.00	0.	.494	12.4 18.9 32.0	18.90	3.05	7.74	60.60	1.73	.48
A	AGO 58	0.00	0.	.488	13.5 20.3 36.6	21.10	2.90	5.52	61.30	1.64	.50
A	SET 58	0.00	0.	.488	12.4 20.0 32.3	20.40	3.05	6.01	61.40	1.37	1.24
A	OUT 58	0.00	0.	.488	17.9 25.5 39.9	20.70	3.01	6.07	61.20	1.65	1.49
A	DEZ 58	0.00	0.	.494	10.8 15.9 25.4	20.70	3.13	6.19	61.50	1.41	.71
A	JAN 59	0.00	0.	.481	11.0 14.9 28.0	21.50	3.37	5.59	60.60	1.20	1.21
A	FEV 59	0.00	0.	.488	12.1 21.1 34.1	21.10	3.29	5.91	61.30	.82	.93
A	MAR 59	0.00	0.	.494	12.3 18.4 32.8	20.00	3.29	5.41	62.10	1.33	1.33
A	MAI 59	0.00	0.	.494	12.3 19.6 33.7	20.10	3.29	5.11	61.30	1.23	.59
A	JUN 59	0.00	0.	.494	12.6 16.9 33.1	20.50	3.32	5.92	61.20	1.69	.50
A	JUL 59	0.00	0.	.494	12.7 19.6 30.9	19.70	3.32	6.02	61.40	1.20	.59
A	AGO 59	0.00	0.	.494	11.9 20.1 33.5	20.70	2.91	5.57	62.40	1.17	1.12

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

Mês-ANO CZ	MASSA ESPECÍFICA (G/CM ³)	FINURA BLAINE (CM ² /G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL (G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) EM ARGAMASSA NORMAL 3 DIAS 7 DIAS 28 DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL2O3 (%)	CAO (%)	SO3 (%)	CAO LIVRE (%)		
											14.7	22.1
1 SET 59	0.00	0.	.488	14.7	22.1	34.2	19.10	2.91	4.63	62.50	1.76	2.95
2 OUT 59	0.00	0.	.494	12.9	17.7	31.8	20.60	2.83	6.19	62.30	1.20	1.40
3 NOV 59	0.00	0.	.494	14.9	22.0	34.9	21.10	2.83	5.43	61.90	1.39	1.65
4 DEZ 59	0.00	0.	.507	13.7	21.4	29.9	20.80	2.75	5.09	61.90	1.66	.41
1 JAN 60	0.00	0.	.494	12.2	19.9	32.8	20.70	2.35	5.37	62.70	1.75	2.43
2 FEV 60	0.00	0.	.500	10.2	15.9	32.6	21.40	2.43	5.17	61.00	1.29	1.78
3 MAR 60	0.00	0.	.494	10.9	16.4	29.4	20.70	2.35	5.13	61.70	1.72	2.02
4 APR 60	0.00	0.	.494	12.8	16.8	25.9	21.70	2.91	5.99	61.30	1.76	.84
5 MAI 60	0.00	0.	.494	10.7	16.1	30.0	21.20	2.67	5.95	62.10	1.43	1.40
6 JUN 60	0.00	0.	.488	10.5	17.8	33.8	21.54	2.51	5.33	61.80	1.44	.78
7 JUL 60	0.00	0.	.494	9.9	16.4	32.1	21.10	2.92	5.86	61.00	1.69	.46
8 AGO 60	0.00	0.	.488	10.6	17.4	30.1	20.90	2.92	6.38	61.60	1.23	.39
9 SET 60	0.00	0.	.494	10.1	16.2	27.1	20.90	2.95	5.65	62.30	1.25	.59
1 OUT 60	0.00	0.	.488	10.5	19.5	31.3	20.40	2.66	5.44	62.90	.82	1.19
2 NOV 60	0.00	0.	.494	13.5	20.3	34.8	20.30	3.07	5.63	61.40	1.27	1.42
3 DEZ 60	0.00	0.	.513	10.6	16.7	32.2	20.40	3.24	5.76	61.20	1.58	.50
4 JAN 61	0.00	0.	.513	12.4	18.8	31.9	20.30	3.40	5.50	61.40	1.54	.79
5 FEV 61	0.00	0.	.507	16.3	26.1	34.3	20.30	3.32	4.98	62.20	1.47	.92
6 MAR 61	0.00	0.	.488	12.9	18.3	32.8	19.75	3.52	5.76	61.80	1.22	1.01
7 APR 61	0.00	0.	.494	15.3	20.7	29.3	20.30	3.03	5.47	61.40	1.39	.46
8 MAI 61	0.00	0.	.500	10.2	19.5	33.9	20.20	3.08	5.78	63.40	1.02	2.61
9 JUN 61	0.00	0.	.497	12.4	20.6	34.2	20.10	3.00	5.20	63.10	1.23	1.68
1 JUL 61	0.00	0.	.494	11.3	21.0	31.4	21.10	2.37	5.33	62.00	1.49	1.53
2 AGO 61	0.00	0.	.494	16.5	26.6	37.2	20.20	2.37	6.03	63.40	1.20	2.32
3 SET 61	0.00	0.	.484	10.8	18.9	30.8	20.60	2.21	5.99	62.40	1.16	.45
4 OUT 61	0.00	0.	.500	11.6	17.6	30.5	21.20	2.76	5.34	63.00	.92	1.05
5 NOV 61	0.00	0.	.494	10.5	16.6	30.2	20.00	2.46	5.94	63.00	1.01	1.71
6 DEZ 61	0.00	0.	.494	13.0	18.4	33.6	21.52	2.30	5.38	62.00	1.42	.75
7 JAN 62	0.00	0.	.494	11.5	13.9	26.0	20.60	2.62	6.06	59.90	1.66	.39
8 FEV 62	0.00	0.	.488	14.1	22.8	33.9	19.90	2.63	5.79	63.80	1.16	1.98

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MÊS ANO	MASSA ESPECÍFICA (G/CM3)	FINURA (CM2/G)	AGUA/CIMENTO P/ ARGAMASSA NORMAL (G/G)	RESISTENCIA A COMPRESSAO (MPA) EM		SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)	
				3 DIAS	7 DIAS							
MAR 62	0.00	0.	.474	15.4	27.3	31.3	19.70	2.54	5.20	62.70	1.46	2.07
ABR 62	0.00	0.	.494	12.8	19.8	31.1	20.50	2.52	5.88	61.80	.81	2.15
MAI 62	0.00	0.	.494	13.1	22.2	34.3	20.50	2.21	5.79	62.00	1.24	2.45
JUN 62	0.00	0.	.494	13.0	14.4	31.9	19.80	2.56	5.72	63.00	1.42	2.76
JUL 62	0.00	0.	.500	13.9	20.7	32.0	19.20	2.53	5.09	63.40	1.80	2.67
AGO 62	0.00	0.	.507	9.6	16.4	29.5	19.40	2.53	5.73	63.00	1.49	3.75
SET 62	0.00	0.	.507	9.6	15.2	27.9	20.20	2.69	5.59	62.00	1.24	2.73
OUT 62	0.00	0.	.500	9.6	14.9	28.2	20.70	2.64	6.31	60.10	1.39	1.20
NOV 62	0.00	0.	.481	13.8	22.5	33.6	19.70	2.37	5.69	62.70	.97	3.24
DEZ 62	0.00	0.	.500	11.8	15.9	25.9	20.60	2.75	5.64	61.60	1.45	2.49
JAN 63	0.00	0.	.500	10.2	15.1	27.6	20.10	2.60	5.74	62.10	1.63	1.80
FEB 63	0.00	0.	.500	12.0	16.8	28.5	20.60	2.43	5.73	61.20	1.67	1.27
MAR 63	0.00	0.	.507	8.1	14.7	26.7	20.60	2.74	5.38	61.00	1.57	.74
ABR 63	0.00	0.	.507	6.6	9.4	14.5	21.40	2.54	5.44	60.80	1.63	.95
MAY 63	0.00	0.	.500	8.7	15.0	27.3	20.30	2.34	5.61	62.14	1.35	2.71
JUN 63	0.00	0.	.507	6.9	10.1	22.0	22.00	2.55	5.85	59.60	1.72	.21
JUL 63	0.00	0.	.494	11.0	15.4	25.9	21.30	2.47	5.55	60.30	1.64	1.45
AGO 63	0.00	0.	.500	6.5	11.4	23.5	19.40	2.42	6.38	61.70	1.47	.53
SET 63	0.00	0.	.513	9.7	14.5	24.6	20.60	3.05	3.47	61.40	1.49	1.11
OUT 63	0.00	0.	.507	9.1	14.8	24.3	20.80	2.60	5.60	62.40	1.72	2.65
NOV 63	0.00	0.	.507	2.3	12.9	22.5	22.50	2.21	4.92	59.10	1.89	.82
DEZ 63	0.00	0.	.507	10.3	16.4	24.3	20.60	2.33	5.63	62.10	1.44	1.95
JAN 64	0.00	0.	.507	9.1	17.0	27.9	20.50	2.76	6.24	62.10	1.52	2.11
FEB 64	0.00	0.	.494	9.7	17.0	25.6	20.70	3.01	6.37	61.80	1.55	1.56
MAR 64	0.00	0.	.500	9.2	12.5	25.6	21.80	2.75	5.95	61.20	1.58	.32
ABR 64	0.00	0.	.494	12.1	19.0	31.1	20.50	3.13	5.83	61.70	2.19	.78
MAY 64	0.00	0.	.465	9.3	14.0	26.8	21.70	2.75	6.05	60.80	1.92	.49
JUN 64	0.00	0.	.494	6.0	11.0	19.8	22.00	2.96	5.58	61.10	1.36	.89
JUL 64	0.00	0.	.507	8.7	13.1	23.2	21.20	2.65	5.88	61.20	1.44	1.06
AGO 64	0.00	0.	.494	8.0	11.8	22.7	21.50	3.05	5.22	61.30	1.77	1.26

NOTA: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A F E L A I-A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA)	EM	ARGAMASSA NORMAL 7DIAS	3DIAS	7DIAS	28DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	SO3 (%)	CAO LIVRE (%)
A	DEZ	64	0.00	0.	.494	9.2	15.2	25.8	20.80	2.97	5.85	61.80	1.38	1.52			
A	JAN	65	0.00	0.	.488	9.3	15.5	27.5	21.20	2.57	5.55	61.30	1.56	1.89			
A	FEV	65	0.00	0.	.494	15.1	20.9	33.4	21.60	2.57	5.25	61.50	1.61	1.85			
A	MAR	65	0.00	0.	.500	10.9	16.8	34.5	22.00	2.54	5.24	61.00	1.30	.56			
A	ABR	65	0.00	0.	.494	15.3	24.0	35.7	19.90	2.62	5.18	63.40	1.32	2.87			
A	MAI	65	0.00	0.	.494	12.9	21.4	32.6	20.00	2.99	5.26	62.60	1.47	3.11			
A	JUN	65	0.00	0.	.526	13.7	21.5	29.5	20.20	2.98	5.14	63.10	1.40	2.54			
A	JUL	65	0.00	0.	.488	14.3	22.0	39.7	19.90	2.99	5.61	63.00	1.68	2.44			
A	OUT	65	0.00	0.	.481	13.6	20.9	34.9	20.10	2.97	5.07	61.60	1.57	1.20			
A	JAN	66	0.00	0.	.513	21.5	27.5	35.6	19.70	2.75	5.20	62.40	1.97	1.35			
A	FEV	66	0.00	0.	.494	14.8	22.3	31.7	20.50	2.93	5.49	62.00	1.40	1.92			
A	MAR	66	0.00	0.	.494	17.2	23.2	31.9	20.00	2.86	5.18	62.70	1.52	3.30			
A	ABR	66	0.00	0.	.488	13.9	20.4	33.2	20.60	3.29	4.87	60.30	2.17	1.19			
A	MAI	66	0.00	0.	.500	10.8	17.7	28.4	20.60	3.00	5.52	62.40	1.50	1.42			
A	JUN	66	0.00	0.	.488	11.9	19.2	31.3	20.20	3.03	5.35	62.20	1.67	1.92			
A	JUL	66	0.00	0.	.494	14.3	20.5	31.0	19.50	2.79	5.23	61.80	2.05	2.85			
A	AGO	66	0.00	0.	.481	16.8	23.1	34.0	19.50	3.19	4.87	62.50	2.61	1.49			
A	SET	66	0.00	0.	.500	16.5	23.8	34.2	19.30	3.21	4.95	62.60	2.55	1.64			
A	OUT	66	0.00	0.	.494	11.3	15.9	31.5	20.50	3.55	5.59	61.60	1.48	1.42			
A	NOV	66	0.00	0.	.494	10.2	16.3	29.0	19.20	3.25	5.89	62.00	1.43	3.04			
A	DEZ	66	0.00	0.	.488	11.1	16.9	27.6	21.00	3.17	5.41	61.80	1.42	1.61			
A	JAN	67	0.00	0.	.494	14.4	18.9	29.8	20.20	3.40	5.10	62.20	1.25	3.16			
A	FEV	67	0.00	0.	.488	11.7	18.6	31.3	20.70	2.87	5.45	61.00	1.48	2.26			
A	MAR	67	0.00	0.	.481	12.3	19.5	31.8	20.50	2.87	5.11	62.50	1.44	3.04			
A	ABR	67	0.00	0.	.560	12.7	17.5	28.4	20.60	3.24	5.26	61.30	2.09	.96			
A	MAI	67	0.00	0.	.488	14.5	20.1	32.2	19.00	3.17	5.43	63.40	1.75	4.40			
A	JUN	67	0.00	0.	.481	13.9	18.4	31.5	19.60	3.54	5.74	62.30	2.04	1.70			
A	JUL	67	0.00	0.	.488	12.0	20.6	34.3	18.60	3.41	5.65	64.80	1.37	6.21			
A	AGO	67	0.00	0.	.494	14.7	21.3	33.7	19.60	3.24	5.10	63.30	1.73	3.32			
A	SET	67	0.00	0.	.507	7.9	12.2	22.2	21.20	3.69	5.53	60.20	1.71	.84			

ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - A RESULTADOS DE FNSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAP- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA)	EM	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	SO3 (%)	CAO LIVRE (%)	
					3DIAS	7DIAS	28DIAS							
A	CUT	67	0.00	0.	.494	12.4	19.1	30.1	20.80	3.03	4.89	60.90	2.18	.84
A	NOV	67	0.00	0.	.504	10.6	16.6	27.7	21.10	3.17	4.61	60.70	1.71	1.41
A	DEZ	67	0.00	0.	.513	8.7	13.1	22.5	21.50	3.01	4.73	61.10	1.52	1.33
A	JAN	68	0.00	0.	.491	8.4	12.9	26.4	21.60	3.40	5.04	60.00	.49	1.86
A	FEV	68	0.00	0.	.494	12.2	21.7	33.6	20.30	2.99	4.75	62.10	.33	1.82
A	MAR	68	0.00	0.	.494	11.3	15.5	29.6	21.20	3.12	4.64	61.00	.41	1.55
A	ABR	68	0.00	0.	.500	10.5	17.2	28.9	21.00	2.48	4.64	61.50	.41	1.69
A	MAI	68	0.00	0.	.503	6.0	8.9	18.4	21.90	2.67	5.21	58.90	1.95	.74
A	JUN	68	0.00	0.	.497	10.2	15.7	25.6	21.10	2.71	5.01	61.30	1.95	.59
A	JUL	68	0.00	0.	.513	7.7	13.4	24.4	20.80	2.71	5.09	61.30	1.69	2.40
A	AGO	68	0.00	0.	.497	6.3	11.5	23.1	20.80	2.70	5.60	60.30	1.63	1.36
A	SET	68	0.00	0.	.504	7.8	13.2	24.8	20.60	2.71	5.59	60.90	2.18	1.36
A	OUT	68	0.00	0.	.485	11.1	19.3	28.9	19.70	2.46	4.84	62.60	2.07	3.16
A	NOV	68	0.00	0.	.516	6.4	10.4	20.0	20.30	2.38	5.12	60.40	2.83	1.27
A	DEZ	68	0.00	0.	.504	7.0	11.4	23.6	20.80	2.55	5.14	61.30	1.68	1.41
A	JAN	69	0.00	0.	.494	8.6	13.0	23.2	21.04	2.36	5.58	61.01	1.69	1.55
A	FEV	69	0.00	0.	.507	10.8	16.6	28.0	20.04	2.72	5.12	62.01	1.43	2.67
A	MAR	69	0.00	0.	.500	8.7	14.8	28.7	20.04	2.68	5.84	61.04	1.73	.94
A	ABR	69	0.00	0.	.507	11.4	17.5	31.5	20.05	2.72	5.78	61.05	1.53	1.18
A	MAI	69	0.00	0.	.491	9.5	14.8	26.8	20.03	2.89	5.36	61.02	1.37	.98
A	JUN	69	0.00	0.	.494	8.4	14.7	23.4	19.03	2.76	4.36	62.07	2.40	2.93
A	JUL	69	0.00	0.	.494	6.8	13.5	25.7	20.04	2.84	4.95	61.08	1.54	1.60
A	AGO	69	0.00	0.	.474	10.3	17.7	29.5	20.03	2.57	5.91	61.06	1.40	1.67
A	SET	69	0.00	0.	.481	13.4	19.3	33.6	19.04	2.82	5.06	62.07	2.27	2.10
A	OUT	69	0.00	0.	.484	13.0	18.3	31.7	20.09	2.82	4.54	61.05	2.02	1.45
A	NOV	69	0.00	0.	.487	8.5	14.3	27.9	20.00	2.77	5.10	62.06	1.87	2.04
A	DEZ	69	0.00	0.	.500	7.3	12.3	23.3	20.01	1.69	5.83	62.04	1.21	2.41
A	JAN	70	0.00	0.	.487	11.6	16.9	26.0	20.00	2.31	7.83	61.07	1.75	2.60
A	FEV	70	0.00	0.	.484	9.7	13.8	26.6	21.01	2.40	5.44	61.03	1.35	2.45
A	MAR	70	0.00	0.	.487	9.5	14.8	22.8	18.05	2.39	5.16	63.01	1.44	6.30

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA BLAINE (CM2/G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA)	ARGAMASSA NORMAL 3DIAS 7DIAS 28DIAS (%)	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	SO3 (%)	CAO LIVRE (%)	
A	APR	70	0.00	0.	.487	8.3	13.2	23.3	19.08	2.41	5.25	61.00	2.94	3.91
A	MAI	70	0.00	2970.	.500	10.0	15.0	27.9	19.00	2.75	5.46	60.08	3.16	3.32
A	JUN	70	0.00	2840.	.493	9.0	13.1	25.3	19.06	2.75	5.37	62.08	1.99	2.81
A	JUL	70	0.00	2990.	.481	9.8	16.3	28.9	20.01	2.73	5.71	61.04	1.64	3.08
A	AGO	70	0.00	2750.	.542	9.4	13.8	18.3	19.08	2.68	4.60	63.01	1.85	4.95
A	SET	70	0.00	2990.	.497	10.7	16.1	27.8	20.07	2.73	4.49	62.05	1.41	2.91
A	OUT	70	0.00	2540.	.500	9.5	14.8	24.0	20.05	4.39	5.49	61.02	1.59	2.66
A	NOV	70	0.00	3200.	.471	13.1	18.3	28.4	19.06	3.21	4.73	62.05	1.72	2.14
A	DEZ	70	0.00	2760.	.493	8.2	14.8	23.5	20.30	2.91	5.43	60.40	1.36	4.87
A	JAN	71	0.00	2520.	.513	8.3	11.8	20.7	21.03	2.66	4.84	60.05	1.97	2.93
A	FEV	71	0.00	2750.	.516	7.6	11.2	19.3	21.01	2.75	4.13	61.04	1.45	5.26
A	MAR	71	0.00	2710.	.506	9.3	11.8	22.5	20.09	2.83	4.87	60.08	1.49	2.84
A	APR	71	0.00	2490.	.487	8.1	10.9	20.3	21.05	2.28	5.02	61.06	1.77	2.95
A	MAI	71	0.00	2350.	.513	5.3	9.0	17.4	21.05	2.29	4.91	61.01	1.96	3.00
A	JUN	71	0.00	2610.	.500	8.9	14.8	28.2	20.02	2.43	5.25	62.07	1.77	1.80
A	JUL	71	0.00	2750.	.484	9.5	15.9	30.3	20.08	2.45	5.37	61.05	1.44	2.60
A	AGO	71	0.00	3230.	.493	11.4	18.9	27.6	19.07	2.48	5.02	63.03	1.50	4.69
A	SET	71	0.00	2940.	.484	10.4	16.3	26.5	19.03	2.69	5.17	62.01	2.15	4.54
A	OUT	71	0.00	2720.	.484	9.2	15.9	30.6	19.07	2.73	5.97	62.00	1.41	3.33
A	NOV	71	0.00	2740.	.500	9.6	15.3	24.8	20.06	2.72	5.15	61.03	1.83	3.51
A	DEZ	71	0.00	2720.	.503	9.4	14.1	25.4	19.09	2.86	5.94	61.06	1.44	2.41
A	JAN	72	3.23	2970.	.487	11.0	18.0	27.9	19.08	2.08	4.82	62.09	1.31	3.60
A	FEV	72	3.17	2640.	.493	9.0	13.0	23.9	20.08	2.49	5.47	61.04	1.28	1.53
A	MAR	72	3.21	3250.	.503	11.0	15.2	23.9	20.00	2.72	5.81	61.04	1.60	3.94
A	ARR	72	3.19	2850.	.503	10.0	15.3	28.3	20.08	2.34	4.32	62.04	1.53	4.66
A	MAI	72	3.14	3100.	.493	11.4	16.3	26.1	19.08	2.78	5.30	62.05	1.47	6.85
A	JUN	72	3.13	3070.	.506	9.3	15.2	29.0	19.07	2.78	5.32	63.04	1.53	4.47
A	JUL	72	3.08	3050.	.474	10.5	19.3	29.6	18.09	2.71	4.53	62.07	1.35	5.56
A	AGO	72	3.13	2770.	.506	10.2	17.2	27.1	18.07	2.73	5.77	63.04	1.73	5.12
A	SET	72	3.11	3330.	.493	14.1	19.5	30.1	18.05	3.14	5.32	63.09	1.05	6.93

ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A F E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL (G/G)	RESISTENCIA A CGM- PRESSAO (MPA) EM ARGAMASSA NORMAL 3DIAS 7DIAS 28DIAS (%)	SI02 (%)	FE203 (%)	AL2O3 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)		
A	CUT	72	3.16	3120.	.468	12.8	18.8	33.3	19.01	2.96	5.10	62.08	1.71	5.67
A	NOV	72	3.13	3060.	.490	12.1	16.3	29.1	20.00	2.16	5.14	62.02	1.47	4.98
A	DEZ	72	3.16	2900.	.497	12.9	19.7	31.0	19.08	3.18	6.28	61.05	1.72	5.39
A	JAN	73	3.14	2910.	.493	9.1	13.1	24.7	20.10	3.46	6.00	60.80	1.65	3.89
A	FEV	73	3.14	2920.	.490	9.8	16.3	29.8	20.40	3.31	6.35	61.50	1.57	1.48
A	MAR	73	3.16	3150.	.500	12.2	18.1	28.9	19.20	2.82	5.62	62.80	1.30	8.10
A	APR	73	3.14	2930.	.493	12.9	19.5	29.6	20.20	3.22	5.26	61.50	1.23	4.64
A	MAI	73	3.16	3510.	.490	12.9	20.6	30.0	17.70	2.98	5.50	62.70	1.56	7.59
A	JUN	73	3.14	3090.	.490	9.4	15.1	27.4	19.90	2.53	5.23	61.70	1.83	4.57
A	JUL	73	3.13	2810.	.500	5.8	10.3	22.8	19.40	3.21	5.07	62.60	1.51	4.82
A	AGO	73	3.13	3080.	.481	9.3	14.3	22.7	19.60	2.65	5.67	61.90	1.84	4.31
A	SET	73	3.13	2960.	.461	11.1	18.4	27.7	20.80	2.71	5.53	62.00	1.78	1.71
A	OUT	73	3.16	3070.	.487	9.9	14.8	29.8	21.00	2.87	5.55	60.20	1.64	2.62
A	NOV	73	3.17	2880.	.481	11.1	18.2	31.9	20.40	2.78	5.48	62.00	1.55	1.39
A	FEZ	73	3.16	3110.	.471	13.3	20.8	35.8	21.50	2.54	5.18	62.00	1.44	1.19
A	JAN	74	3.16	2980.	.461	12.9	20.7	29.9	21.10	2.61	4.69	61.30	1.87	1.93
A	FEV	74	3.16	3150.	.481	13.3	22.0	33.1	20.70	2.80	5.04	61.70	1.70	1.97
A	MAR	74	3.17	3100.	.477	14.3	22.0	35.4	19.90	2.63	6.16	62.30	1.78	2.22
A	ABR	74	3.17	2800.	.471	13.7	19.5	29.5	20.90	2.67	5.53	60.70	1.91	1.33
A	MAI	74	3.17	2820.	.468	11.1	16.6	27.8	20.90	2.82	5.54	61.40	1.73	1.61
A	JUN	74	3.16	2840.	.490	7.9	10.7	22.4	21.20	3.30	5.44	59.40	2.78	1.51
A	JUL	74	3.19	2800.	.493	10.6	15.8	28.7	20.60	3.05	4.93	61.50	1.87	1.94
A	AGO	74	3.17	2820.	.500	8.3	12.0	25.7	21.90	2.90	4.84	60.60	1.59	1.72
A	SET	74	3.16	2780.	.481	9.5	16.1	29.4	21.10	2.79	5.11	61.30	1.73	1.87
A	OUT	74	3.17	2870.	.487	13.9	21.7	37.9	20.10	3.01	5.15	62.90	1.84	2.52
A	NOV	74	3.17	3060.	.477	15.8	25.8	39.6	19.60	3.03	5.41	62.50	1.62	2.77
A	DEZ	74	3.09	2910.	.484	12.6	18.5	34.9	20.40	3.07	5.79	60.60	1.75	.92
A	JAN	75	3.13	3150.	.481	17.6	26.3	39.4	19.50	3.19	5.35	62.70	1.64	2.99
A	FEV	75	3.23	3130.	.497	12.2	20.0	33.3	20.40	3.03	4.97	62.30	1.45	2.17
A	MAR	75	3.17	2920.	.484	12.1	18.3	30.7	19.70	2.68	5.02	62.70	1.49	3.60

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - A RESULTADOS DE FNSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANG	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM ³)	FINU- RA	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL (G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA)	ARGAMASSA NORMAL 3 DIAS 7 DIAS 28 DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)	
A	ABR	75	3.09	2730.	.487	11.5	17.9	33.4	20.00	3.16	4.66	62.80	1.80	2.59
A	MAI	75	3.16	3100.	.493	14.2	23.0	31.9	19.50	3.29	5.01	63.10	1.96	3.14
A	JUN	75	3.19	2590.	.493	9.5	15.7	29.5	20.30	2.91	5.07	62.30	1.55	2.50
A	JUL	75	3.17	2730.	.500	11.1	18.0	34.4	20.50	2.74	5.10	61.70	1.49	2.57
A	AGO	75	3.21	3030.	.481	13.7	19.8	32.5	19.60	2.84	5.52	62.60	1.75	2.70
A	SET	75	3.15	3240.	.535	13.0	19.9	29.8	20.50	2.70	5.42	62.00	1.61	2.02
A	OUT	75	3.19	3120.	.500	12.8	19.5	30.5	20.20	2.78	4.82	62.00	1.73	1.96
A	NOV	75	3.19	2950.	.497	15.4	22.0	31.3	20.60	2.91	5.59	61.40	1.97	1.53
A	DEZ	75	3.17	3260.	.000	0.0	0.0	0.0	21.00	2.48	5.10	59.80	1.78	.38
A	JAN	76	3.16	3230.	.506	18.3	28.0	31.5	19.50	2.82	5.46	62.50	1.78	3.79
A	FEV	76	3.14	2790.	.477	11.5	16.6	27.2	21.40	2.31	5.23	59.80	1.99	.76
A	MAR	76	3.19	2740.	.471	8.7	13.4	26.8	21.40	2.41	5.37	59.80	1.68	.86
A	ABR	76	3.19	2750.	.481	8.6	16.1	28.1	21.60	2.46	5.16	60.50	2.07	1.51
A	MAI	76	3.17	2560.	.468	13.9	19.6	33.5	20.40	2.75	4.85	63.20	1.66	2.07
A	JUN	76	3.19	2670.	.471	12.5	21.4	30.7	20.40	2.79	4.95	62.80	1.66	1.87
A	JUL	76	3.14	2850.	.487	13.6	22.3	33.9	20.20	3.06	5.00	62.50	1.61	1.01
A	AGO	76	3.13	2990.	.510	13.7	21.8	35.2	20.10	3.07	4.67	61.60	1.65	.67
A	SFT	76	3.21	2770.	.487	7.9	15.4	26.2	21.40	2.72	5.00	61.60	1.55	1.02
A	CUT	76	3.19	3040.	.481	12.3	19.4	32.9	21.00	2.89	5.19	61.00	1.87	1.39
A	NOV	76	3.21	2810.	.484	12.5	19.5	32.5	21.00	3.37	4.65	62.10	1.54	.63
A	DEZ	76	3.16	2940.	.494	13.8	21.0	31.8	20.20	2.62	5.08	62.80	1.85	1.53
A	JAN	77	3.16	2940.	.490	13.4	18.6	28.6	19.70	2.94	5.14	62.90	1.87	1.95
A	FEV	77	3.14	2880.	.494	12.3	18.0	29.2	19.40	2.76	5.12	63.10	1.56	2.52
A	MAR	77	3.16	3170.	.519	10.7	17.2	28.1	20.30	2.80	5.21	62.10	1.36	3.49
A	ABR	77	3.06	3190.	.503	15.8	22.9	32.0	18.60	2.89	5.11	63.10	2.11	5.37
A	MAI	77	3.14	3000.	.506	12.8	17.8	29.9	19.20	2.72	5.02	61.30	2.34	2.27
A	JUN	77	3.17	3030.	.497	9.1	15.2	27.9	20.60	2.94	5.06	61.10	1.68	2.36
A	JUL	77	3.16	2970.	.497	10.6	16.4	28.0	20.00	2.82	4.98	62.30	1.85	2.51
A	AGO	77	3.17	2840.	.490	10.4	16.8	29.9	20.20	2.91	5.13	62.70	1.50	2.54
A	SET	77	3.09	2890.	.516	13.6	19.2	26.5	19.20	3.45	5.49	62.60	2.03	3.55

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA)	EM	SI02 (%)	FE2O3 (%)	AL2O3 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)
				BLAINE (CM2/G)	ARGAMASSA NORMAL(G/G)	3DIAS	7DIAS	PHDIAS					
A	OUT	77	3.21	2990.	.510	12.1	20.2	32.7	20.10	3.38	5.88	62.20	1.64
A	NOV	77	3.17	2760.	.494	12.8	19.8	30.8	20.50	2.70	5.00	61.90	1.81
A	DEZ	77	3.16	2680.	.522	9.6	15.6	32.9	19.60	2.63	5.16	63.20	1.56
A	JAN	78	3.16	3030.	.513	11.7	19.5	37.4	20.50	2.62	5.08	62.80	1.40
A	FEV	78	3.17	3170.	.503	13.0	19.7	28.5	20.70	2.60	4.72	62.40	1.43
A	MAR	78	3.17	3060.	.522	8.1	15.3	27.7	21.20	2.48	5.08	61.40	1.57
A	ABR	78	3.16	2950.	.535	7.7	14.7	25.8	20.50	2.66	4.86	62.60	1.29
A	MAI	78	3.14	2920.	.480	9.8	19.7	31.4	20.30	2.78	4.70	63.00	1.41
A	JUN	78	3.14	3270.	.480	12.8	22.0	31.7	20.90	2.40	4.68	62.40	1.44
A	JUL	78	3.17	3280.	.480	12.9	23.2	34.7	20.40	2.40	4.66	63.10	1.39
A	AGO	78	3.16	3190.	.480	14.1	22.7	37.5	20.10	2.76	4.92	62.80	1.61
A	SET	78	3.17	3550.	.480	16.4	24.2	38.7	20.00	2.54	4.94	63.10	1.55
A	OUT	78	3.19	3010.	.480	10.3	18.8	29.0	20.80	2.44	5.08	62.90	1.08
A	NOV	78	3.19	3100.	.480	10.3	16.3	26.6	19.50	2.50	4.94	62.80	1.51
A	DEZ	78	3.14	2840.	.480	10.0	19.6	31.9	20.00	2.52	5.12	62.70	1.25
A	JAN	79	3.16	2800.	.480	12.7	18.4	28.2	20.40	2.78	5.26	62.20	1.64
A	FEV	79	3.19	2810.	.480	13.2	20.2	30.2	19.90	2.82	5.26	63.20	1.62
A	MAR	79	3.13	3290.	.480	14.2	23.2	29.6	19.30	2.70	4.60	63.20	1.63
A	ABR	79	3.16	2670.	.480	11.9	20.0	28.7	19.60	2.52	5.06	63.10	1.51
A	MAI	79	3.17	3260.	.480	14.2	22.8	36.6	20.50	2.42	5.12	62.20	1.72
A	JUN	79	3.21	3100.	.480	16.7	24.8	34.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A	JUL	79	3.17	3240.	.480	11.8	20.7	35.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A	AGO	79	3.19	2670.	.480	11.6	21.3	35.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A	SET	79	3.17	2930.	.480	16.1	24.9	38.3	19.60	3.08	5.23	64.10	1.35
A	OUT	79	3.17	2810.	.480	18.2	24.7	34.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A	NOV	79	3.17	3050.	.480	18.4	27.0	40.7	20.50	2.95	5.24	61.10	1.46

ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA BLAINE (CM2/G)	ARGAMASSA NORMAL(G/G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) EM ARGAMASSA NORMAL 3DIAS 7DIAS 28DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	SO3 (%)	CAO LIVRE (%)	
B	FEV	57	0.00	0.	.494	18.0	26.4	34.3	19.60	3.90	6.09	61.80	2.27	1.32
B	MAR	57	0.00	0.	.488	15.4	20.3	30.1	21.90	3.81	5.85	61.70	2.02	1.26
B	ABR	57	0.00	0.	.488	13.7	19.9	27.5	19.60	3.73	6.69	62.20	1.94	.84
B	MAI	57	0.00	0.	.494	16.1	23.4	30.9	19.40	3.99	6.14	62.40	2.52	1.76
B	JUN	57	0.00	0.	.494	9.9	16.0	25.3	19.90	3.92	7.38	63.00	1.56	1.76
B	JUL	57	0.00	0.	.475	12.9	20.1	28.3	19.20	3.74	6.72	62.20	1.54	1.26
B	AGO	57	0.00	0.	.500	13.3	26.0	31.3	19.40	3.77	6.79	63.30	1.77	1.05
B	SET	57	0.00	0.	.481	15.1	20.8	30.3	19.80	3.52	6.37	63.50	1.86	1.89
B	OUT	57	0.00	0.	.494	10.4	18.1	29.0	20.00	3.68	6.10	63.50	1.36	3.99
B	NOV	57	0.00	0.	.481	12.9	22.7	32.2	19.90	4.11	5.29	63.40	1.13	2.24
B	DEZ	57	0.00	0.	.488	16.6	24.2	32.7	20.40	3.94	6.70	62.90	1.83	1.00
B	JAN	58	0.00	0.	.494	13.4	22.1	26.9	20.00	3.77	6.23	60.00	1.65	.98
B	FEV	58	0.00	0.	.488	19.5	28.7	38.4	20.10	3.24	6.96	62.30	2.20	1.26
B	MAR	58	0.00	0.	.488	17.3	26.3	35.1	20.20	3.76	6.72	62.20	2.02	.56
B	ABR	58	0.00	0.	.468	18.8	27.1	33.1	19.20	3.85	5.99	61.00	2.10	.74
B	MAI	58	0.00	0.	.481	16.1	23.4	33.5	19.50	3.85	6.49	61.80	1.63	.76
B	JUN	58	0.00	0.	.500	14.0	25.1	35.2	18.80	3.69	6.47	62.20	1.65	1.20
B	JUL	58	0.00	0.	.488	16.7	26.8	34.3	19.30	4.10	6.68	62.10	1.74	.81
B	AGO	58	0.00	0.	.488	16.9	25.4	33.1	19.80	3.64	6.16	62.20	1.80	.67
B	SET	58	0.00	0.	.494	17.6	25.6	33.0	19.80	3.93	6.67	62.20	1.88	1.08
B	OUT	58	0.00	0.	.481	21.9	27.9	35.3	19.90	4.46	6.88	61.60	1.94	.84
B	NOV	58	0.00	0.	.488	16.2	26.2	34.5	20.00	3.93	5.97	61.80	1.78	.34
B	DEZ	58	0.00	0.	.481	15.1	22.4	28.9	21.50	4.50	6.60	62.60	1.45	.35
B	JAN	59	0.00	0.	.488	16.4	25.5	33.7	20.30	4.18	6.22	61.70	1.77	.84
B	FEV	59	0.00	0.	.481	16.8	23.8	34.4	20.40	4.82	7.08	61.50	1.73	.96
B	MAR	59	0.00	0.	.500	15.0	24.6	32.5	20.10	4.46	6.26	61.10	1.96	.87
B	ABR	59	0.00	0.	.494	17.9	28.5	38.1	19.80	2.73	5.07	63.00	1.26	3.13
B	MAI	59	0.00	0.	.494	17.5	27.5	40.1	19.30	4.18	6.36	61.20	2.10	.22
B	JUN	59	0.00	0.	.494	10.2	22.0	36.1	18.70	4.45	7.25	62.30	1.75	.56
B	JUL	59	0.00	0.	.481	13.1	23.4	36.4	19.80	4.70	6.84	62.50	1.59	1.61

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A F E L A I-A RESULTADOS DE FNSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA,MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL (G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA)	ARGAMASSA NORMAL 3DIAS 7DIAS 28DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)	
F	AGC	59	0.00	0.	.494	10.0	17.8	31.9	20.20	3.64	5.98	62.50	1.52	2.11
F	SET	59	0.00	0.	.488	15.7	27.9	39.9	20.00	3.72	5.62	61.20	1.68	1.95
F	OUT	59	0.00	0.	.488	15.5	26.1	39.0	20.60	3.88	6.28	62.30	1.77	.74
F	NOV	59	0.00	0.	.507	14.4	23.9	35.4	20.80	3.54	6.64	62.30	1.89	.65
F	DEZ	59	0.00	0.	.500	15.3	24.8	35.5	21.00	2.75	6.75	61.60	1.82	.51
F	JAN	60	0.00	0.	.494	13.3	24.7	35.9	20.20	3.60	6.36	62.10	1.47	.81
F	FEV	60	0.00	0.	.500	15.7	25.2	33.9	20.00	3.72	6.80	62.90	2.02	1.13
F	MAR	60	0.00	0.	.494	13.4	22.0	29.4	20.00	3.88	6.06	62.10	1.90	1.76
F	ABR	60	0.00	0.	.500	12.9	21.1	31.0	20.50	4.13	6.47	62.10	1.41	1.00
F	MAI	60	0.00	0.	.481	15.5	25.5	37.1	20.70	4.45	6.55	61.80	1.44	.89
F	JUN	60	0.00	0.	.481	17.2	26.2	32.2	18.83	3.88	6.42	62.30	1.82	.86
F	JUL	60	0.00	0.	.481	15.5	21.6	30.9	20.70	3.95	6.77	61.90	2.44	1.75
F	AGO	60	0.00	0.	.494	13.9	20.3	29.3	21.40	3.71	6.53	61.90	2.07	1.11
F	SET	60	0.00	0.	.488	14.2	22.1	27.1	20.40	3.91	6.19	62.10	2.02	.66
F	OUT	60	0.00	0.	.474	14.7	22.7	31.2	20.00	3.98	6.62	61.90	1.63	2.57
F	NOV	60	0.00	0.	.494	12.0	20.5	30.2	20.70	3.98	6.22	62.70	1.47	.89
F	DEZ	60	0.00	0.	.500	13.6	21.9	27.7	20.20	3.81	6.29	61.80	1.84	1.22
F	JAN	61	0.00	0.	.500	12.7	19.0	27.9	20.40	3.90	6.90	61.10	1.90	1.68
F	FEV	61	0.00	0.	.500	13.5	21.5	31.4	20.40	3.98	6.62	61.40	1.62	1.06
F	MAR	61	0.00	0.	.481	18.1	22.7	35.3	19.60	3.65	6.65	62.80	1.51	1.04
F	APR	61	0.00	0.	.488	18.2	26.7	35.7	19.90	3.33	6.77	62.50	1.76	1.33
F	MAI	61	0.00	0.	.488	16.5	25.8	28.6	19.83	4.05	5.95	62.00	2.18	1.24
F	JUN	61	0.00	0.	.481	18.6	28.5	36.3	20.10	4.34	6.66	62.40	1.49	1.74
F	JUL	61	0.00	0.	.488	13.5	21.2	31.7	20.30	4.00	6.18	62.00	2.00	1.59
F	AGO	61	0.00	0.	.494	15.6	25.9	32.8	19.30	3.87	6.63	62.70	1.89	1.39
F	SET	61	0.00	0.	.494	13.1	22.1	29.1	19.80	4.12	6.14	62.60	1.55	.87
F	OUT	61	0.00	0.	.481	15.0	22.0	25.9	19.50	4.18	7.02	62.20	1.68	1.26
F	NOV	61	0.00	0.	.494	13.9	17.8	27.0	20.50	4.10	6.20	62.00	1.95	1.89
F	DEZ	61	0.00	0.	.494	12.3	19.3	30.0	20.40	4.10	6.10	62.40	1.76	.78
F	JAN	62	0.00	0.	.494	14.4	21.2	29.4	19.60	4.02	6.46	62.50	1.77	1.53

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A H E L A I-A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA,MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- (G/CM3)	FINU- RA	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA)	ARGAMASSA NORMAL 3DIAS 7DIAS 28DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)	
P	FEV	62	0.00	0.	.481	16.7	25.1	32.9	19.70	4.10	6.50	62.10	1.86	.60
H	MAR	62	0.00	0.	.494	15.8	28.3	33.9	19.90	3.69	6.21	62.10	2.09	.90
P	ABR	62	0.00	0.	.481	18.1	26.7	35.0	20.00	3.77	6.27	62.50	1.68	.36
P	MAI	62	0.00	0.	.481	18.4	25.1	32.0	19.40	3.68	6.64	62.10	2.10	1.05
P	JUN	62	0.00	0.	.488	16.0	24.2	35.5	19.70	4.10	6.50	62.10	1.96	1.41
P	JUL	62	0.00	0.	.481	13.8	23.8	33.6	20.00	4.02	6.68	62.10	2.03	1.62
R	AGO	62	0.00	0.	.488	11.9	22.8	30.4	20.20	3.86	6.48	61.60	1.71	1.05
P	SET	62	0.00	0.	.481	13.9	23.2	31.9	19.80	3.92	6.20	62.80	1.81	.93
P	OUT	62	0.00	0.	.494	14.5	20.9	30.5	19.40	4.27	5.99	62.00	1.85	1.14
P	NOV	62	0.00	0.	.500	15.3	22.1	30.3	19.10	4.58	6.76	61.30	2.06	.99
P	DEZ	62	0.00	0.	.481	13.6	19.0	28.2	20.00	4.50	5.94	61.90	2.09	.72
P	JAN	63	0.00	0.	.500	15.1	22.5	32.0	19.10	4.42	6.50	61.80	1.72	.69
P	FEV	63	0.00	0.	.481	15.8	25.3	30.9	20.20	4.74	6.62	62.10	1.97	.45
P	MAR	63	0.00	0.	.481	17.0	23.1	26.3	19.00	4.66	6.76	62.00	1.98	.78
P	ABR	63	0.00	0.	.481	15.9	20.0	26.6	19.20	4.07	6.67	62.10	2.02	.36
P	MAI	63	0.00	0.	.481	18.3	26.4	31.4	19.60	4.12	6.74	62.70	2.03	.21
P	JUN	63	0.00	0.	.481	13.6	24.4	33.8	19.80	4.15	7.13	62.10	1.76	1.02
P	JUL	63	0.00	0.	.481	12.9	22.4	29.8	19.10	4.21	7.33	62.10	1.86	.18
P	AGO	63	0.00	0.	.468	14.7	24.7	29.6	19.00	4.32	7.00	62.10	2.04	.78
P	SET	63	0.00	0.	.474	13.8	21.6	29.7	18.80	4.20	6.70	62.80	1.75	.59
P	OUT	63	0.00	0.	.481	16.3	22.2	31.1	18.80	5.16	5.88	62.10	1.83	1.90
P	NOV	63	0.00	0.	.481	17.8	23.8	26.7	18.50	4.00	7.00	61.40	2.06	.45
P	DEZ	63	0.00	0.	.488	18.1	22.0	32.6	19.10	4.44	7.14	61.30	1.75	1.39
P	JAN	64	0.00	0.	.481	17.1	21.2	28.1	19.60	4.24	6.31	62.80	1.82	1.95
P	FEV	64	0.00	0.	.474	18.0	21.1	24.8	19.30	4.00	6.20	62.80	1.72	.97
P	MAR	64	0.00	0.	.494	14.8	18.3	24.8	18.50	4.62	6.38	62.80	1.95	1.02
P	ABR	64	0.00	0.	.488	12.9	22.9	28.7	19.40	4.14	6.78	61.80	1.95	1.24
P	MAI	64	0.00	0.	.494	19.3	26.9	32.1	19.60	4.31	6.34	62.80	1.87	.64
P	JUN	64	0.00	0.	.481	18.1	24.9	33.7	19.03	4.20	6.88	62.20	2.02	.60
P	JUL	64	0.00	0.	.474	19.0	25.6	31.5	19.90	4.07	6.45	62.50	1.92	.71

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CAPACITEPIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA	BLAINE (CM2/G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA)	EM	ARGAMASSA NORMAL 7DIAS	3DIAS	7DIAS	28DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)
F	AGO	64	0.00	0.		.481	16.3	27.8	39.9	19.70	3.92	6.69	62.00	1.86	.32			
F	SET	64	0.00	0.		.481	16.5	23.6	34.1	19.50	4.22	6.60	62.40	1.97	.64			
F	OUT	64	0.00	0.		.474	14.8	20.0	26.8	19.40	4.11	5.63	62.90	1.48	.79			
F	NOV	64	0.00	0.		.474	15.7	22.4	32.1	19.80	4.04	6.48	62.60	1.98	1.35			
F	DEZ	64	0.00	0.		.481	16.1	23.6	30.4	19.50	4.07	6.55	61.80	2.02	1.12			
F	JAN	65	0.00	0.		.481	15.3	23.0	31.8	19.00	3.96	6.64	62.40	1.90	1.56			
F	FEB	65	0.00	0.		.481	14.4	24.1	29.3	19.40	4.22	7.02	61.30	1.89	1.68			
F	MAR	65	0.00	0.		.481	20.6	30.1	31.9	19.60	4.21	6.45	62.70	1.81	1.31			
F	APR	65	0.00	0.		.481	18.0	24.1	33.0	19.00	4.27	6.33	62.90	1.84	1.20			
F	MAI	65	0.00	0.		.494	18.9	26.5	34.1	19.70	4.03	6.39	62.30	1.99	.27			
F	JUN	65	0.00	0.		.481	20.8	30.3	37.2	19.10	4.40	6.38	63.00	1.88	.46			
F	JUL	65	0.00	0.		.481	17.9	23.1	31.8	19.10	4.74	6.60	62.60	1.96	.11			
F	AGO	65	0.00	0.		.481	20.8	26.5	32.7	19.50	4.41	6.53	62.20	2.21	.24			
F	SFT	65	0.00	0.		.481	17.8	25.6	33.2	19.00	4.03	6.97	61.40	2.07	.39			
F	OUT	65	0.00	0.		.488	17.0	25.9	31.4	18.90	4.11	6.70	62.00	2.33	.64			
F	NOV	65	0.00	0.		.474	18.4	22.6	34.0	18.80	4.12	6.78	63.60	1.79	.26			
F	DEZ	65	0.00	0.		.481	19.6	27.5	35.3	19.00	4.46	6.34	61.50	2.25	1.00			
F	JAN	66	0.00	0.		.481	19.4	24.7	34.9	19.00	4.30	6.52	61.60	2.22	1.03			
F	FEB	66	0.00	0.		.474	22.8	28.6	34.7	18.00	4.32	6.58	62.70	2.25	1.38			
F	MAR	66	0.00	0.		.494	20.9	27.2	35.8	18.90	4.25	6.23	61.20	2.12	.75			
F	ABR	66	0.00	0.		.481	17.7	25.6	33.2	19.00	4.46	6.72	62.00	2.00	1.12			
F	MAI	66	0.00	0.		.488	17.0	24.7	34.4	18.90	4.48	6.38	61.80	2.21	.99			
F	JUN	66	0.00	0.		.481	15.9	25.0	33.6	18.90	4.48	6.70	62.00	2.01	1.61			
F	JUL	66	0.00	0.		.488	16.0	24.0	33.1	19.10	4.48	6.56	61.90	2.09	1.40			
F	AGO	66	0.00	0.		.481	17.0	30.3	35.4	19.40	4.12	6.90	62.20	1.93	.96			
F	SET	66	0.00	0.		.494	16.5	24.1	32.8	19.70	4.23	6.90	60.90	2.27	.84			
F	OUT	66	0.00	0.		.488	19.3	27.7	36.2	19.50	4.33	6.55	61.80	1.87	1.52			
F	NOV	66	0.00	0.		.488	16.9	23.2	34.3	18.80	4.23	7.39	62.20	1.98	.99			
F	DEZ	66	0.00	0.		.494	15.9	21.6	31.9	20.00	4.40	6.30	61.60	2.17	1.09			
F	JAN	67	0.00	0.		.488	15.2	20.9	29.6	19.40	4.30	6.72	60.80	2.42	.31			

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA.MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

PAR- CA	MES	ANG	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) EM ARGAMASSA NORMAL 3DIAS 7DIAS 28DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO. (%)	SO3 (%)	CAO LIVRE (%)
F	FEV	67	0.00	0.	.488	18.1 24.9 34.5	20.20	4.02	6.74	61.50	1.88	.64
F	MAR	67	0.00	0.	.486	19.2 27.1 35.0	19.80	4.63	6.55	62.10	1.96	.19
F	APR	67	0.00	0.	.454	18.1 24.6 33.1	19.70	4.46	6.50	62.40	2.31	.71
F	MAI	67	0.00	0.	.500	16.9 25.1 32.5	19.10	4.56	6.58	62.30	2.16	1.18
F	JUN	67	0.00	0.	.500	13.1 24.1 35.6	19.70	4.23	6.69	62.40	2.11	1.48
F	JUL	67	0.00	0.	.494	13.6 23.5 33.7	19.40	4.32	6.64	62.40	2.09	1.37
F	AGO	67	0.00	0.	.507	13.0 20.5 32.8	18.90	4.65	6.57	62.20	2.08	1.44
F	SET	67	0.00	0.	.507	15.4 24.4 37.0	20.50	4.09	7.15	60.50	2.14	.80
F	OUT	67	0.00	0.	.500	18.0 28.0 37.6	21.40	3.21	7.57	59.40	1.96	1.06
F	NOV	67	0.00	0.	.454	16.1 26.3 34.9	21.40	3.30	7.22	59.40	2.09	.97
F	DEZ	67	0.00	0.	.500	15.3 22.6 31.1	22.10	3.49	7.21	60.00	1.89	.71
F	JAN	68	0.00	0.	.488	15.3 25.0 32.4	20.60	3.91	7.03	60.70	2.07	1.29
F	FEV	68	0.00	0.	.481	15.9 26.6 36.2	22.00	3.68	8.06	56.90	1.99	.51
F	MAR	68	0.00	0.	.478	16.0 23.8 31.8	21.40	3.92	7.78	58.50	2.02	1.64
F	APR	68	0.00	0.	.474	13.8 23.8 32.1	21.10	3.80	8.06	56.90	2.12	1.13
F	MAI	68	0.00	0.	.497	12.1 18.2 31.8	20.10	4.20	7.86	57.50	2.13	.58
F	JUN	68	0.00	0.	.494	15.2 22.7 36.9	20.80	4.18	8.22	57.90	2.12	1.00
F	JUL	68	0.00	0.	.490	11.0 18.9 32.8	21.30	4.27	7.83	58.50	2.00	.52
F	AGO	68	0.00	0.	.488	15.7 23.6 33.9	20.00	4.30	7.55	59.50	2.07	1.64
F	SET	68	0.00	0.	.478	14.9 25.7 35.6	20.50	4.26	7.70	59.70	1.98	.40
F	OUT	68	0.00	0.	.478	13.6 25.3 39.1	20.50	4.34	7.40	59.10	2.13	1.78
F	NOV	68	0.00	0.	.484	16.6 23.2 35.8	20.30	4.20	7.50	59.80	2.33	.83
F	DEZ	68	0.00	0.	.481	18.8 26.6 36.9	20.10	4.20	7.60	59.30	2.24	1.26
F	JAN	69	0.00	0.	.491	15.7 22.9 36.7	20.09	4.17	7.55	59.08	2.02	1.05
F	FEV	69	0.00	0.	.488	13.8 25.2 37.5	20.00	4.34	7.80	59.07	1.82	1.12
F	MAR	69	0.00	0.	.481	13.7 22.0 32.3	19.08	4.25	7.77	59.09	1.76	.50
F	APR	69	0.00	0.	.481	17.7 28.1 39.5	19.08	4.42	7.38	60.00	2.07	1.36
F	MAI	69	0.00	0.	.484	17.7 22.6 38.7	20.06	4.99	6.30	59.03	2.06	.96
F	JUN	69	0.00	0.	.484	15.7 25.7 40.5	20.01	4.20	6.90	60.01	2.05	.87
F	JUL	69	0.00	0.	.484	16.3 23.4 35.2	20.03	4.33	7.78	58.08	2.28	1.09

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA BLAINE (CM2/G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL (G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) ARGAMASSA NORMAL 7DIAS 3DIAS 28DIAS	EM	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)
B	AGO	69	0.00	0.	.474	17.5 25.2 38.3	19.00	3.36	7.87	58.03	2.14	1.05	
F	SET	69	0.00	0.	.474	18.4 26.4 34.1	19.08	4.33	7.37	58.09	2.07	1.27	
F	OUT	69	0.00	0.	.481	15.9 27.3 32.1	20.00	4.23	6.93	59.06	1.88	1.38	
F	NOV	69	0.00	0.	.481	16.8 26.5 39.9	19.02	4.56	6.74	62.05	1.85	1.05	
F	DEZ	69	0.00	0.	.481	15.4 24.6 34.2	20.01	3.91	6.49	60.08	2.22	1.03	
F	JAN	70	0.00	0.	.474	17.3 27.0 37.0	20.03	4.01	7.43	59.00	2.13	.98	
F	FEV	70	0.00	0.	.473	18.1 27.1 38.3	20.01	3.08	7.92	61.06	2.28	.91	
F	MAR	70	0.00	0.	.477	20.6 26.3 35.8	19.03	4.36	6.80	60.01	2.24	1.05	
F	ABR	70	0.00	3660.	.474	18.6 24.6 34.6	19.03	4.36	7.44	58.08	2.26	.81	
F	MAI	70	0.00	3650.	.477	18.1 27.8 35.6	18.07	4.33	6.44	61.05	2.17	.90	
F	JUN	70	0.00	3500.	.461	19.5 27.0 36.9	18.07	3.92	6.38	61.01	2.13	.84	
F	JUL	70	0.00	3620.	.477	19.8 27.5 38.7	18.08	3.31	6.79	61.07	2.15	1.23	
F	AGO	70	0.00	3590.	.481	19.3 26.2 35.6	18.08	4.13	6.29	60.05	2.42	.75	
F	SET	70	0.00	3780.	.481	19.9 27.6 36.9	19.00	3.96	6.14	60.07	2.13	1.13	
F	OUT	70	0.00	3800.	.481	22.4 30.0 36.9	20.06	4.46	6.10	61.04	1.87	1.12	
F	NOV	70	0.00	3740.	.474	21.5 27.0 32.4	18.07	4.13	5.93	62.01	2.32	.97	
F	DEZ	70	0.00	3570.	.481	18.7 25.0 32.9	18.03	4.01	6.57	61.07	2.15	.83	
F	JAN	71	0.00	3550.	.487	21.0 26.9 38.1	18.06	4.16	6.46	62.00	2.00	1.42	
F	FEV	71	0.00	3510.	.481	20.6 26.0 33.8	19.00	3.83	6.87	61.00	2.09	.72	
F	MAR	71	0.00	3470.	.481	17.5 24.3 33.3	19.09	3.74	6.86	60.07	1.96	1.56	
F	ABR	71	0.00	3450.	.484	18.9 24.4 31.0	18.04	4.17	6.93	60.03	2.13	1.81	
F	MAI	71	0.00	3390.	.477	17.5 23.3 34.6	20.03	3.77	6.61	59.02	2.18	.92	
F	JUN	71	0.00	3390.	.481	14.4 22.3 35.7	20.01	3.66	7.16	58.09	2.06	1.05	
F	JUL	71	0.00	3610.	.487	16.4 25.7 35.9	18.08	4.12	8.06	59.07	1.68	1.26	
B	AGO	71	0.00	3440.	.484	17.1 28.6 40.9	20.01	3.77	7.73	59.01	1.95	1.48	
F	SET	71	0.00	3220.	.474	19.0 32.8 45.2	19.01	4.31	5.95	62.01	2.14	1.08	
F	OUT	71	0.00	3280.	.474	17.8 25.2 35.1	19.04	4.14	6.72	60.01	2.07	1.55	
F	NOV	71	0.00	3150.	.484	18.0 26.4 37.7	19.03	3.79	7.80	59.09	2.11	1.09	
F	DEZ	71	0.00	3440.	.490	18.4 25.9 34.6	19.08	4.08	7.02	58.07	1.99	1.19	
F	JAN	72	3.14	3380.	.487	18.1 26.3 35.2	18.09	4.21	6.85	60.05	2.10	1.20	

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MÊS	MOR- CA	ANC	MESA	FINU- RA	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL (G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) EM ARGAMASSA NORMAL 3 DIAS 7 DIAS 28 DIAS (%)	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)		
													ESPE- CIFICA (G/CM3)	BLAINE (CM2/G)
F	FEV	72	3.11	3420.	.484	18.6	25.1	31.3	20.02	3.85	7.60	59.01	2.23	.49
F	MAR	72	3.09	3470.	.487	16.0	22.3	33.6	20.01	3.93	7.07	58.03	2.20	1.15
F	ABR	72	3.09	3620.	.484	17.4	23.5	34.6	20.09	3.47	7.11	59.05	1.88	1.11
F	MAI	72	3.11	3310.	.471	18.1	25.6	35.0	20.05	3.52	7.06	60.01	1.81	1.37
F	JUN	72	3.11	3450.	.477	17.0	22.6	35.3	19.07	3.80	6.94	60.08	2.01	1.25
F	JUL	72	3.14	3100.	.468	21.0	32.4	39.5	21.03	3.85	6.61	61.00	1.87	1.35
F	AGO	72	3.14	3290.	.474	18.9	28.4	36.2	20.02	3.86	6.60	61.00	2.12	1.16
F	SET	72	3.14	3420.	.471	18.6	26.3	35.7	19.08	3.81	6.70	60.08	2.21	1.18
F	OUT	72	3.14	3360.	.468	19.2	30.3	38.0	20.09	3.72	6.62	60.01	2.14	.87
F	NOV	72	3.14	3610.	.455	22.8	31.7	42.7	19.05	3.76	6.68	60.05	1.83	1.37
F	DEZ	72	3.14	3200.	.477	17.0	23.2	33.7	19.05	3.84	6.56	61.01	1.95	.99
F	JAN	73	3.14	3390.	.484	18.1	23.6	32.1	18.02	3.51	7.09	60.00	1.99	1.03
F	FEV	73	3.14	3430.	.474	23.6	31.6	43.2	19.01	3.79	6.47	61.02	2.09	.88
F	MAR	73	3.14	3280.	.474	19.3	24.8	32.0	20.00	3.63	6.61	61.04	1.89	1.36
F	ABR	73	3.14	3480.	.487	18.7	26.5	36.6	20.00	3.91	7.27	60.02	1.87	1.94
F	MAI	73	3.14	3390.	.471	20.3	30.4	40.8	18.08	3.62	5.18	62.04	1.79	.61
F	JUN	73	3.14	3400.	.468	16.5	25.1	36.4	20.04	3.25	6.51	60.05	1.83	.97
F	JUL	73	3.14	3520.	.471	16.7	25.6	36.9	19.06	3.37	6.21	60.06	1.76	.94
F	AGO	73	3.14	3410.	.461	18.3	27.4	34.3	19.70	3.61	6.17	61.90	1.95	1.12
F	SET	73	3.14	3300.	.442	21.0	29.6	36.0	19.00	3.58	5.72	62.02	1.85	.74
F	OUT	73	3.14	3130.	.461	22.3	30.1	38.8	19.05	3.58	6.26	60.06	1.90	.70
F	NOV	73	3.14	3430.	.465	20.0	25.4	36.2	19.02	3.43	5.88	61.03	1.65	.84
F	DEZ	73	3.14	3430.	.452	23.5	29.1	35.5	19.06	3.52	5.72	60.09	2.00	1.38
F	JAN	74	3.08	3280.	.448	21.4	26.0	34.6	19.90	3.32	6.18	60.60	2.04	.66
F	FEV	74	3.14	3530.	.468	20.0	27.8	33.6	19.30	3.65	5.15	61.90	2.11	.91
F	MAR	74	3.14	3650.	.455	24.2	29.8	37.0	19.10	3.45	5.35	61.60	2.04	1.39
F	ABR	74	3.13	3280.	.465	18.7	25.1	32.0	18.60	3.54	6.17	61.90	1.99	1.65
F	MAI	74	3.16	3160.	.484	15.4	19.3	28.8	18.90	3.46	5.16	61.20	2.07	1.78
F	JUN	74	3.11	3210.	.477	15.3	22.6	32.4	18.80	3.60	4.90	61.00	1.81	.60
F	JUL	74	3.13	3100.	.490	14.9	20.6	26.6	19.40	3.39	5.51	60.10	1.83	1.32

CRS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA BLAINE (CM2/G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) EM ARGAMASSA NORMAL 30 DIAS 7 DIAS 28 DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)		
H	AGO	74	3.11	3720.	.481	13.2	21.2	27.1	20.30	3.56	6.28	58.00	1.82	1.08
F	SET	74	3.11	3210.	.490	20.4	28.5	35.5	19.80	3.40	5.72	59.30	2.09	.40
P	OUT	74	3.13	3130.	.471	20.8	28.8	38.4	20.50	3.43	5.93	60.30	1.74	.80
F	NOV	74	3.11	3140.	.474	24.0	30.4	39.1	19.80	3.27	6.09	60.30	2.04	.64
F	DEZ	74	3.06	3310.	.471	20.5	29.4	38.5	19.80	3.19	6.85	59.80	1.87	.30
F	JAN	75	3.14	3250.	.481	22.8	28.1	42.9	19.90	3.43	5.91	60.30	1.99	.73
F	FEV	75	3.14	3520.	.487	17.4	23.2	28.8	19.20	3.59	5.29	61.60	1.98	1.01
F	MAR	75	3.11	3590.	.477	18.8	23.9	30.4	19.30	3.20	6.24	59.40	2.17	.97
F	ABR	75	3.06	3250.	.477	21.8	28.4	35.8	20.20	3.72	6.26	61.70	2.00	1.18
F	MAI	75	3.14	2880.	.477	19.3	27.4	36.7	20.70	3.55	6.29	62.10	1.78	1.05
F	JUN	75	3.13	3590.	.462	18.8	26.6	38.7	21.10	3.37	6.61	60.70	1.90	1.21
F	JUL	75	3.00	3470.	.484	15.8	21.4	30.5	21.20	3.15	6.86	59.20	1.87	1.92
F	AGO	75	3.11	3300.	.490	18.1	22.4	34.9	20.90	3.30	7.16	59.30	1.98	1.17
F	SET	75	3.08	3640.	.468	24.7	33.8	42.4	20.50	3.43	6.77	58.80	1.98	1.62
F	OUT	75	3.08	3660.	.497	22.2	30.0	42.3	21.00	3.70	6.12	59.10	2.25	1.26
F	NOV	75	3.11	3440.	.503	18.8	25.4	32.3	21.40	3.12	7.50	58.50	1.93	1.04
F	DEZ	75	3.13	3640.	.481	26.8	29.5	35.6	19.70	3.28	6.82	59.50	2.35	1.14
F	JAN	76	3.17	3580.	.493	24.3	30.7	38.8	19.00	3.43	5.93	61.07	1.96	.77
F	FEV	76	3.13	4100.	.474	24.4	29.9	38.4	20.02	3.69	6.29	59.04	1.87	.75
F	MAR	76	3.05	3590.	.471	22.2	30.8	37.8	20.05	3.49	6.13	59.09	1.88	1.51
F	ABR	76	3.06	3480.	.458	21.5	30.2	38.8	20.01	3.18	6.66	59.07	1.98	1.16
B	MAI	76	3.11	3500.	.465	20.2	30.3	37.7	20.04	3.17	6.13	61.01	1.83	1.13
B	JUN	76	3.08	3140.	.474	19.8	28.5	37.4	20.00	3.44	6.22	60.04	2.16	.94
B	JUL	76	3.08	3820.	.474	22.5	32.8	38.9	20.05	3.17	6.01	59.09	2.30	.63
B	AGO	76	3.06	3700.	.490	17.9	23.7	34.1	21.06	2.95	6.91	59.07	2.32	1.43
B	SET	76	3.11	3700.	.494	17.9	26.6	33.7	20.02	3.31	5.69	61.05	2.55	1.03
B	OUT	76	3.08	3330.	.487	14.2	21.5	31.9	21.02	3.19	7.01	59.02	2.21	1.56
B	NOV	76	3.08	3590.	.490	16.2	22.7	32.9	20.05	3.54	6.64	59.07	1.97	1.72
B	DEZ	76	3.09	3380.	.494	18.4	29.2	36.4	19.02	3.97	6.37	60.00	2.37	1.07
B	JAN	77	3.11	3550.	.484	16.2	21.0	31.2	19.70	3.74	5.98	61.30	1.80	1.58

CBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A I - A RESULTADOS DE FNSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPECIFICA (G/CM3)	FINURA (CM2/G)	AGUA/CIMENTO P/ ARGAMASSA NORMAL (G/G)	RESISTENCIA A COMPRESSAO (MPA) EM ARGAMASSA NORMAL 3 DIAS 7 DIAS 28 DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL2O3 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)		
F	FEV	77	3.14	3460.	.497	10.0	16.3	31.4	19.50	3.74	6.08	63.00	1.50	2.51
F	MAR	77	3.13	3560.	.481	11.8	19.1	28.2	18.50	3.55	5.39	63.50	1.49	2.97
F	ABR	77	3.09	3570.	.477	15.4	24.4	31.9	20.90	3.20	7.12	60.10	1.94	1.72
F	MAI	77	3.05	3830.	.487	16.7	26.1	34.1	20.70	3.32	6.50	60.30	1.99	1.31
F	JUN	77	3.09	4080.	.484	19.5	26.5	33.2	21.00	3.28	6.58	60.10	1.93	1.47
F	JUL	77	3.02	3910.	.503	17.1	25.5	36.7	20.30	3.18	7.16	60.00	1.94	1.44
F	AGO	77	3.11	3530.	.481	17.5	27.2	37.7	19.80	3.36	6.28	61.90	1.72	.83
F	SET	77	3.13	3720.	.503	16.5	23.2	31.9	20.30	3.36	6.92	59.90	2.47	1.08
F	OUT	77	3.08	3640.	.478	18.2	26.7	33.6	20.70	3.27	7.01	59.90	1.99	.87
F	NOV	77	3.02	3030.	.494	14.9	25.1	37.5	21.90	3.03	6.22	61.00	1.56	1.04
F	DEZ	77	3.06	3390.	.494	15.9	24.4	37.2	20.80	3.34	7.16	59.80	1.99	1.21
F	JAN	78	3.08	3820.	.497	14.1	23.7	35.9	20.60	3.24	6.58	60.10	2.18	1.58
F	FEV	78	3.14	3710.	.503	14.0	22.3	32.5	20.50	3.16	6.88	59.70	1.66	2.53
F	MAR	78	3.05	3640.	.519	17.5	23.5	32.0	20.60	3.02	6.98	60.30	1.98	1.46
F	ABR	78	3.06	3560.	.503	14.7	22.4	34.4	21.00	2.93	6.83	60.30	2.27	1.25
F	MAI	78	3.06	3310.	.480	18.6	27.6	37.5	20.00	3.08	6.70	59.90	2.13	1.35
F	JUN	78	3.06	3720.	.480	13.8	23.4	36.2	20.20	3.40	6.28	60.00	1.66	.91
F	JUL	78	3.14	3740.	.480	16.5	25.2	38.6	20.80	3.36	6.30	60.40	2.07	1.26
F	AGO	78	3.11	3380.	.480	15.7	22.7	36.3	21.60	3.22	6.30	60.80	2.16	.88
F	SET	78	3.13	3510.	.480	17.6	26.2	38.8	20.80	3.30	6.82	60.00	2.02	1.26
F	NOV	78	3.05	3360.	.480	13.4	20.2	28.2	21.40	2.80	6.72	59.80	1.50	1.57
F	DEZ	78	3.06	3410.	.480	14.0	21.3	32.0	21.00	2.68	6.62	59.80	1.90	1.36
F	JAN	79	3.05	3500.	.480	15.1	23.2	33.3	21.30	2.84	6.94	59.60	1.59	1.23
F	FEV	79	2.99	3630.	.480	18.4	24.6	34.6	20.80	2.98	6.98	59.50	2.09	2.24
F	MAR	79	3.09	3720.	.480	17.9	27.7	34.6	21.00	2.94	6.74	59.90	1.66	1.92
F	ABR	79	3.02	3760.	.480	18.0	25.2	35.0	21.00	2.75	6.25	59.30	2.16	2.81
F	MAI	79	3.08	3590.	.480	18.3	24.9	33.7	21.00	2.94	6.38	59.40	2.20	1.74
F	JUN	79	3.12	2870.	.480	16.1	24.6	33.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	JUL	79	3.06	3270.	.480	15.2	22.3	36.6	21.30	3.16	6.64	58.80	2.12	1.74
F		0	0.00	0.	.480	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A P E L A I-A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA BLAINE (CM2/G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL (G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) ARGAMASSA NORMAL 7DIAS 28DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	SO3 (%)	CAO LIVRE (%)
F	SET	79	3.11	3490.	.480	15.2 23.1 38.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	OUT	79	3.03	4280.	.480	18.5 25.8 37.5	21.50	2.99	6.95	58.40	2.48	1.96
F	NOV	79	3.04	3650.	.480	20.5 28.7 39.1	20.60	2.88	6.76	60.40	1.73	1.96
F	DEZ	79	3.05	3330.	.480	16.2 22.8 32.6	21.10	2.96	6.91	58.20	2.22	2.69
F	JAN	80	3.09	3660.	.480	18.8 27.9 38.3	21.10	3.20	6.70	58.90	2.07	1.93
F	FEV	80	3.06	4090.	.480	19.6 27.7 38.9	20.80	3.12	7.12	59.10	2.10	1.91
F	MAR	80	3.09	4040.	.480	17.6 24.0 35.2	22.00	3.00	6.66	57.60	2.15	1.55
F	ABR	80	3.06	3040.	.480	16.4 28.2 38.8	20.60	3.03	6.39	58.70	2.37	1.64
F	MAI	80	3.04	3540.	.480	21.1 28.3 37.6	21.50	2.97	6.98	58.40	2.06	.51
F	JUN	80	3.11	3620.	.480	15.1 24.0 38.1	22.50	3.20	6.56	59.30	1.65	1.19
F	JUL	80	3.13	4300.	.480	19.9 28.4 43.9	21.60	3.40	6.88	59.90	2.31	1.53
F	AGO	80	3.14	3760.	.480	20.8 31.7 42.0	20.80	3.47	6.43	59.70	1.96	.93
F	SET	80	3.09	3640.	.480	14.6 22.6 33.9	21.00	3.20	6.26	59.00	1.81	1.46
F	CUT	80	3.06	3830.	.480	18.0 26.0 33.5	20.50	3.14	6.55	57.60	1.94	1.28
F	NOV	80	3.08	3880.	.480	18.1 24.4 34.7	20.20	3.11	6.34	58.40	1.88	1.69
F	DEZ	80	3.08	3520.	.480	18.6 24.0 33.0	20.60	2.96	6.43	59.70	1.77	1.81
F	JAN	81	3.09	3810.	.480	16.3 23.0 33.4	20.00	2.83	6.22	59.70	1.85	1.44
F	FEV	81	3.11	3590.	.480	14.1 20.9 32.5	22.10	3.08	6.62	59.10	2.07	1.59
F	MAR	81	3.06	3650.	.480	18.1 26.6 36.6	21.50	3.12	6.55	58.70	2.09	2.34
F	ABR	81	3.09	3620.	.480	13.1 23.2 31.2	21.40	3.11	6.56	59.20	2.00	1.38
F	MAI	81	3.09	3740.	.480	16.6 27.2 38.5	21.20	3.19	6.75	59.50	1.87	1.43

Obs.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I-A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CAPACITIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAP- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA)	ARGAMASSA NORMAL 3DIAS 7DIAS 28DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)	
C	JAN	57	0.00	0.	.494	16.4	23.3	34.4	20.20	3.21	6.13	61.80	1.54	.87
C	FEV	57	0.00	0.	.481	17.0	24.9	33.8	20.80	3.02	5.54	60.30	1.69	.98
C	MAR	57	0.00	0.	.488	16.0	20.9	28.0	20.60	2.85	5.35	61.90	1.84	1.47
C	ABR	57	0.00	0.	.488	19.6	27.0	34.8	20.70	2.66	5.72	61.50	1.73	1.47
C	MAI	57	0.00	0.	.488	14.7	22.1	29.6	20.00	3.12	5.08	61.20	2.17	.55
C	JUN	57	0.00	0.	.481	14.8	20.9	30.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUL	57	0.00	0.	.481	15.0	21.3	33.6	19.70	2.97	5.85	60.70	2.81	1.13
C	AGO	57	0.00	0.	.486	12.7	21.5	32.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	SET	57	0.00	0.	.494	11.9	18.1	24.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	OUT	57	0.00	0.	.494	15.4	21.0	27.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	NOV	57	0.00	0.	.481	15.4	21.7	29.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	DEZ	57	0.00	0.	.481	13.6	22.7	33.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JAN	58	0.00	0.	.494	14.5	20.3	26.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	FEV	58	0.00	0.	.494	13.7	19.5	29.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAR	58	0.00	0.	.513	15.0	23.1	31.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	ABR	58	0.00	0.	.494	15.6	21.1	29.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAI	58	0.00	0.	.494	13.8	17.9	24.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUN	58	0.00	0.	.513	12.4	17.9	26.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUL	58	0.00	0.	.494	14.8	21.0	30.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	AGO	58	0.00	0.	.494	13.4	19.9	31.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	SET	58	0.00	0.	.461	17.8	23.9	32.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	OUT	58	0.00	0.	.481	16.4	22.9	29.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	NOV	58	0.00	0.	.488	16.5	22.6	31.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	DEZ	58	0.00	0.	.488	16.0	21.6	31.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JAN	59	0.00	0.	.488	15.0	20.4	27.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	FEV	59	0.00	0.	.481	16.1	20.9	31.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAR	59	0.00	0.	.494	18.0	24.4	29.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	ABR	59	0.00	0.	.488	14.3	18.4	24.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAI	59	0.00	0.	.488	17.8	24.3	36.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUN	59	0.00	0.	.488	11.8	20.4	34.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I-A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM ³)	FINU- RA BLAINE (CM ² /G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL (G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) EM ARGAMASSA NORMAL 3 DIAS 7 DIAS 28 DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)
C	JUL	59	0.00	0.	.494	13.1 20.6 28.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	AGO	59	0.00	0.	.494	12.8 20.2 30.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	SET	59	0.00	0.	.488	14.3 20.0 28.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	OUT	59	0.00	0.	.488	13.1 19.6 26.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	NOV	59	0.00	0.	.494	15.8 22.7 31.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	DEZ	59	0.00	0.	.494	13.7 17.1 23.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JAN	60	0.00	0.	.488	12.0 16.1 26.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	FEV	60	0.00	0.	.481	12.4 16.4 24.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAR	60	0.00	0.	.494	18.3 23.8 33.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	ABR	60	0.00	0.	.494	13.8 17.8 25.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAI	60	0.00	0.	.488	14.5 21.0 31.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUN	60	0.00	0.	.468	14.2 22.6 33.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUL	60	0.00	0.	.494	11.5 16.2 27.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	AGO	60	0.00	0.	.488	14.7 22.9 32.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	SET	60	0.00	0.	.481	16.8 25.7 34.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	OUT	60	0.00	0.	.481	16.7 24.8 36.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	NOV	60	0.00	0.	.494	14.6 20.2 29.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	DEZ	60	0.00	0.	.500	14.9 19.9 31.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JAN	61	0.00	0.	.494	13.8 19.9 30.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	FEV	61	0.00	0.	.494	12.8 21.8 28.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAR	61	0.00	0.	.481	15.7 22.0 30.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	ABR	61	0.00	0.	.494	16.8 21.0 28.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAI	61	0.00	0.	.488	16.0 22.2 35.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUN	61	0.00	0.	.488	12.1 18.6 30.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUL	61	0.00	0.	.481	11.4 19.4 28.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	AGO	61	0.00	0.	.488	13.2 19.9 32.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	SET	61	0.00	0.	.481	11.0 16.1 25.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	OUT	61	0.00	0.	.494	12.6 16.5 26.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	NOV	61	0.00	0.	.500	11.4 16.5 26.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	DEZ	61	0.00	0.	.494	15.7 23.1 31.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA 'BLAINE (CM2/G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) ARGAMASSA NORMAL 3DIAS 7DIAS 28DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)
C	JAN	62	0.00	0.	.481	14.5 19.0 29.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	FEV	62	0.00	0.	.474	18.0 22.4 33.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAR	62	0.00	0.	.481	14.8 22.7 33.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	ABR	62	0.00	0.	.500	11.7 15.8 25.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAI	62	0.00	0.	.494	11.8 17.4 23.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUN	62	0.00	0.	.494	13.5 21.0 34.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUL	62	0.00	0.	.494	12.6 19.7 28.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	AGO	62	0.00	0.	.494	10.4 18.1 26.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	SFT	62	0.00	0.	.494	14.1 20.0 29.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	CUT	62	0.00	0.	.500	11.6 16.5 25.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	NOV	62	0.00	0.	.494	12.8 21.3 30.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	DEZ	62	0.00	0.	.494	12.3 18.0 27.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JAN	63	0.00	0.	.513	15.1 21.1 28.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	FEV	63	0.00	0.	.494	13.4 21.3 31.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAR	63	0.00	0.	.494	18.4 25.8 33.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	APR	63	0.00	0.	.488	12.2 16.1 27.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAI	63	0.00	0.	.494	13.2 17.9 32.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUN	63	0.00	0.	.494	11.2 18.7 34.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUL	63	0.00	0.	.494	15.0 23.7 33.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	AGO	63	0.00	0.	.494	10.4 17.8 32.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	SET	63	0.00	0.	.494	12.0 19.6 32.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	CUT	63	0.00	0.	.481	17.2 23.7 35.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	NOV	63	0.00	0.	.481	13.7 24.4 31.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	DEZ	63	0.00	0.	.494	17.7 23.0 39.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JAN	64	0.00	0.	.494	16.1 25.5 36.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	FEV	64	0.00	0.	.494	14.8 21.8 33.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAR	64	0.00	0.	.500	10.8 18.9 29.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	ABR	64	0.00	0.	.494	10.9 18.2 25.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAI	64	0.00	0.	.507	8.9 17.2 27.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUN	64	0.00	0.	.494	13.0 22.1 31.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - A R E S U L T A D O S D E F N S A I O S D E C A R A C T E R I Z A C A O F I S I C A , M E C A N I C A E Q U I M I C A D E C I M E N T O S

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) EM ARGAMASSA NORMAL 7DIAS 3DIAS 28DIAS	SIO2 (%)	FE2O3 (%)	AL2O3 (%)	CAO (%)	SO3 (%)	CAO LIVRE (%)
C	JUL	64	0.00	0.	.494	10.1 18.5 31.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	AGC	64	0.00	0.	.494	13.8 21.9 33.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	SET	64	0.00	0.	.494	13.9 23.6 30.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	OUT	64	0.00	0.	.494	12.5 21.7 36.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	NOV	64	0.00	0.	.481	12.0 22.5 33.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	DEZ	64	0.00	0.	.488	10.5 17.4 29.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JAN	65	0.00	0.	.481	9.7 18.3 29.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	FFV	65	0.00	0.	.488	12.5 20.9 33.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAR	65	0.00	0.	.488	13.2 22.1 32.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	ABR	65	0.00	0.	.494	15.9 25.2 35.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAI	65	0.00	0.	.494	11.7 21.5 31.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUN	65	0.00	0.	.488	13.0 20.3 30.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUL	65	0.00	0.	.474	17.1 24.9 42.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	AGC	65	0.00	0.	.488	11.1 21.0 35.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	SET	65	0.00	0.	.481	11.7 20.1 34.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	OUT	65	0.00	0.	.488	12.1 18.5 29.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	NOV	65	0.00	0.	.481	12.9 20.4 34.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	DEZ	65	0.00	0.	.481	13.8 21.5 29.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JAN	66	0.00	0.	.488	12.8 20.3 30.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	FEV	66	0.00	0.	.465	14.2 21.5 34.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAR	66	0.00	0.	.481	17.0 23.2 35.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	ABR	66	0.00	0.	.481	13.2 20.7 30.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAI	66	0.00	0.	.488	14.5 21.9 31.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUN	66	0.00	0.	.488	8.9 15.0 24.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	AGC	66	0.00	0.	.488	9.4 19.8 30.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	SET	66	0.00	0.	.488	11.3 18.7 29.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	CUT	66	0.00	0.	.494	10.6 19.0 26.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	NOV	66	0.00	0.	.494	10.9 19.7 30.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	DEZ	66	0.00	0.	.488	10.0 17.7 23.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JAN	67	0.00	0.	.481	11.4 20.1 29.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA BLAINE (CM2/G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) EM ARGAMASSA NORMAL 7DIAS 28DIAS	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	SO3 (%)	CAO LIVRE (%)
C	FEV	67	0.00	0.	.500	11.9	18.1	28.3	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAR	67	0.00	0.	.474	12.5	18.9	28.5	0.00	0.00	0.00	0.00
C	ABR	67	0.00	0.	.487	11.1	18.1	29.3	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAI	67	0.00	0.	.494	12.6	18.6	27.2	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUN	67	0.00	0.	.488	9.3	15.7	26.6	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUL	67	0.00	0.	.488	11.8	20.6	31.6	0.00	0.00	0.00	0.00
C	AGO	67	0.00	0.	.494	10.8	17.8	32.3	0.00	0.00	0.00	0.00
C	SET	67	0.00	0.	.481	11.6	20.6	28.5	0.00	0.00	0.00	0.00
C	CUT	67	0.00	0.	.494	13.0	21.6	29.8	0.00	0.00	0.00	0.00
C	NOV	67	0.00	0.	.481	12.3	20.5	31.0	0.00	0.00	0.00	0.00
C	DEZ	67	0.00	0.	.494	10.0	17.5	26.2	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JAN	68	0.00	0.	.494	10.5	19.1	31.0	0.00	0.00	0.00	0.00
C	FEV	68	0.00	0.	.488	11.9	21.3	31.7	21.20	3.40	4.54	60.90
C	MAR	68	0.00	0.	.494	9.4	14.3	24.1	0.00	0.00	0.00	0.00
C	ABR	68	0.00	0.	.490	11.1	18.8	28.4	0.00	0.00	0.00	0.00
C	MAI	68	0.00	0.	.490	10.0	18.5	29.9	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUN	68	0.00	0.	.481	12.6	21.2	30.2	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUL	68	0.00	0.	.487	9.7	17.6	28.8	20.60	3.56	5.06	60.00
C	AGO	68	0.00	0.	.481	12.9	20.1	31.1	19.80	4.27	3.30	60.50
C	SET	68	0.00	0.	.488	11.1	18.8	29.6	20.50	3.24	5.61	59.50
C	OUT	68	0.00	0.	.474	12.3	20.9	28.8	20.70	3.57	4.44	60.00
C	NOV	68	0.00	0.	.478	11.3	19.8	31.8	20.90	3.00	5.84	60.60
C	DEZ	68	0.00	0.	.481	12.1	19.7	30.2	18.80	3.56	6.14	61.50
C	JAN	69	0.00	0.	.478	12.5	16.0	26.3	20.20	3.15	5.25	60.20
C	FEV	69	0.00	0.	.474	12.9	21.1	32.4	20.60	3.23	5.07	60.80
C	MAR	69	0.00	0.	.481	11.3	16.5	29.2	19.70	3.23	6.13	60.20
C	ABR	69	0.00	0.	.494	10.9	18.7	27.1	20.90	3.16	5.17	60.10
C	MAI	69	0.00	0.	.475	12.9	20.3	34.1	21.20	3.59	4.70	60.90
C	JUN	69	0.00	0.	.481	13.0	21.4	32.2	20.20	3.20	4.90	61.10
C	JUL	69	0.00	0.	.474	9.2	16.9	27.7	20.10	3.35	5.59	59.90

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A P E L A I-A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA BLAINE (CM2/G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) ARGAMASSA NORMAL 3DIAS 7DIAS 28DIAS	EM	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	SO3 (%)	CAO LIVRE (%)
C	AGO 69	0.00	0.	.490	8.9 16.1 24.9	20.50	3.18	5.98	60.80	.94	.82	
C	SET 69	0.00	0.	.474	10.4 17.1 28.5	20.80	3.32	5.16	60.50	1.36	.33	
C	OUT 69	0.00	0.	.481	10.6 16.2 26.5	19.90	2.82	5.40	58.30	1.39	.27	
C	NOV 69	0.00	0.	.474	13.3 21.5 30.4	22.30	3.75	5.61	57.90	1.54	.70	
C	DEZ 69	0.00	0.	.471	11.9 18.5 26.7	22.30	3.17	7.03	58.30	1.37	.15	
C	JAN 70	0.00	0.	.474	12.6 20.2 28.6	21.70	3.33	6.17	52.00	1.32	.38	
C	FEV 70	0.00	0.	.465	13.2 18.5 31.5	21.40	3.87	5.29	58.90	1.26	.33	
C	MAR 70	0.00	0.	.477	13.5 16.8 24.8	20.90	5.39	5.39	58.70	1.23	.18	
C	ARR 70	0.00	0.	.480	12.1 16.2 24.9	20.70	3.09	5.41	58.20	1.32	.18	
C	MAI 70	3.16	3200.	.484	10.3 16.6 23.9	21.20	3.58	5.58	58.40	1.25	.63	
C	JUN 70	3.16	3230.	.481	10.4 16.6 25.4	20.20	3.75	5.15	59.90	1.28	.24	
C	JUL 70	3.14	3290.	.471	13.1 18.3 32.8	20.20	3.72	6.26	60.00	1.63	.24	
C	AGO 70	3.19	2770.	.484	12.2 17.6 28.8	20.40	3.67	4.74	61.60	.98	.63	
C	SET 70	3.16	3230.	.481	14.0 19.6 29.1	19.70	3.06	5.14	60.30	1.53	.34	
C	OUT 70	3.17	3380.	.465	16.4 23.2 31.3	20.80	3.30	4.94	61.30	1.44	.41	
C	NOV 70	3.19	2910.	.468	14.9 24.2 32.9	20.80	3.36	4.56	63.20	1.30	.34	
C	DEZ 70	3.16	2860.	.490	16.1 21.7 28.2	19.80	3.22	5.20	61.20	1.77	.64	
C	JAN 71	3.17	3270.	.474	15.9 20.1 25.1	20.20	3.66	4.80	60.20	1.65	.41	
C	FEV 71	3.16	2870.	.487	13.9 17.9 21.9	21.10	3.24	5.30	60.30	1.31	.04	
C	MAR 71	3.14	3050.	.481	10.8 15.2 21.7	20.80	3.16	5.26	60.30	1.20	.58	
C	ARR 71	3.16	3060.	.477	9.8 12.7 20.0	21.00	3.10	4.78	60.40	1.12	.71	
C	MAI 71	3.14	3000.	.474	15.4 18.9 30.3	18.40	3.33	5.53	62.00	1.31	.58	
C	JUN 71	3.19	2860.	.487	14.0 18.9 30.1	19.60	3.58	4.48	61.30	1.56	1.56	
C	JUL 71	3.13	3530.	.481	14.5 19.7 27.7	19.30	3.24	4.95	60.60	1.76	.92	
C	AGO 71	3.11	2970.	.474	13.3 17.8 27.5	20.30	3.98	4.84	58.60	1.02	1.07	
C	SET 71	3.17	2870.	.468	12.7 18.9 32.6	21.20	3.44	5.15	59.20	1.62	.75	
C	OUT 71	3.19	3000.	.477	12.7 18.0 26.3	20.40	3.56	4.74	60.60	1.36	.81	
C	NOV 71	3.16	2860.	.484	15.3 22.7 32.5	20.70	3.40	3.81	60.50	1.70	.31	
C	DEZ 71	3.14	2970.	.487	14.1 19.9 28.2	19.60	3.30	4.58	60.60	1.56	.84	
C	JAN 72	3.13	3190.	.477	12.6 17.1 23.2	19.00	3.55	3.97	60.03	1.41	1.59	

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A P E L A 1-4 RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAR- CA	MES	ANU (G/CM3)	FINU- RA (BLAINE CM2/G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL (G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) EM ARGAMASSA NORML 3DIAS 7DIAS 28DIAS (%)	SI02 (%)	FE2O3 (%)	AL2O3 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)		
C	FFV	72	3.21	.481	13.9	19.3	30.3	19.09	3.48	5.60	60.07	1.30	.44
C	MAP	72	3.13	.484	12.9	17.4	25.1	20.08	3.40	5.66	60.01	1.44	.51
C	ARR	72	3.11	.484	11.1	15.4	24.3	20.06	3.09	4.99	59.04	1.52	.55
C	MAI	72	3.21	.490	9.5	17.3	26.7	19.09	3.52	4.76	63.06	1.09	1.70
C	JUN	72	3.16	.477	14.0	18.3	30.1	19.03	3.43	3.85	61.04	1.24	.76
C	JUL	72	3.21	.474	12.9	18.0	27.1	19.00	3.61	4.97	60.09	1.20	.49
C	AGO	72	3.13	.474	17.4	25.8	34.7	20.04	3.37	5.23	60.07	1.64	.87
C	SET	72	3.13	.471	12.5	19.4	28.9	20.08	3.18	4.96	61.04	1.36	.29
C	OUT	72	3.14	.471	12.5	19.1	31.2	19.08	2.90	4.50	61.04	1.14	.82
C	NOV	72	3.16	.458	15.9	21.3	30.2	19.06	2.87	5.13	60.03	1.69	.26
C	DEZ	72	3.13	.471	13.0	20.0	28.8	20.00	2.78	5.76	60.07	1.33	.28
C	JAN	73	3.14	.487	12.9	17.9	25.4	20.09	3.14	5.78	60.07	1.58	.60
C	FEB	73	3.13	.468	17.1	24.3	32.2	20.05	3.31	5.87	59.07	1.48	.61
C	MAR	73	3.13	.474	14.6	19.9	29.7	21.02	3.22	5.44	60.04	1.47	.31
C	ABR	73	3.13	.465	17.1	22.5	32.8	20.00	3.27	5.33	60.09	1.29	1.04
C	MAI	73	3.13	.471	14.2	23.2	33.2	20.05	3.35	5.53	60.02	1.30	.22
C	JUN	73	3.13	.471	12.6	20.0	28.9	21.00	3.05	5.41	58.08	1.54	.25
C	JUL	73	3.14	.471	13.5	20.9	32.6	21.02	2.88	5.58	59.08	1.49	.29
C	AGO	73	3.13	.468	14.6	21.3	30.1	21.00	2.85	5.81	59.08	1.72	.21
C	SET	73	3.13	.452	16.2	23.2	30.2	20.08	3.42	5.28	60.04	1.68	.88
C	CUT	73	3.14	.452	15.2	21.2	30.4	21.01	3.06	5.44	59.06	1.40	.56
C	NOV	73	3.16	.452	14.3	21.2	31.1	21.03	3.42	5.43	60.08	1.35	.70
C	DEZ	73	3.13	.458	17.2	23.2	32.7	21.03	3.05	5.85	59.02	1.73	.15
C	JAN	74	3.14	.452	14.4	20.2	28.3	20.09	2.88	5.38	60.03	1.61	.23
C	FEB	74	3.16	.465	14.7	20.7	27.6	21.02	2.79	5.57	60.08	1.69	.29
C	MAR	74	3.14	.465	13.9	19.2	29.4	21.02	2.97	5.23	60.00	1.66	.58
C	ARR	74	3.13	.471	14.6	20.4	31.8	21.04	2.91	5.31	59.08	1.38	.23
C	MAI	74	3.14	.471	14.9	20.1	31.5	21.00	3.06	5.00	60.07	1.68	.32
C	JUN	74	3.17	.468	12.6	14.5	21.4	19.04	2.92	4.44	59.07	1.29	.62
C	JUL	74	3.13	.487	10.5	13.8	23.2	20.04	3.50	5.32	57.06	1.26	.25

CBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS														
MAR- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA BLAINE (CM2/G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL (G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA)	ARGAMASSA NORMAL 3DIAS 7DIAS 28DIAS (%)	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)	
C	AGO	74	3.13	2660.	.477	14.4	20.1	29.7	20.01	3.50	5.45	59.06	1.41	.28
C	SET	74	3.14	2660.	.477	13.3	19.1	30.1	21.05	3.16	5.83	59.00	1.30	.35
C	OUT	74	3.16	2890.	.484	12.0	18.6	32.0	20.08	3.43	5.39	61.03	1.10	.57
C	NOV	74	3.16	2630.	.477	15.8	22.6	32.8	20.02	4.36	4.86	60.09	1.46	.28
C	DEZ	74	3.17	2580.	.481	15.2	22.6	29.9	20.03	3.47	5.86	59.09	1.59	.21
C	JAN	75	3.19	2600.	.461	13.3	16.3	25.3	20.40	3.59	4.59	60.70	1.30	.47
C	FEV	75	3.17	3000.	.474	12.9	17.6	25.2	20.40	4.34	4.84	59.40	1.40	.39
C	MAR	75	3.14	3610.	.465	17.1	21.0	30.3	20.30	4.24	5.16	59.50	1.41	.43
C	ABR	75	3.14	2790.	.474	13.3	18.0	26.1	21.00	3.59	5.29	59.60	1.56	.47
C	MAI	75	3.16	2430.	.484	8.7	16.4	26.1	20.50	3.33	5.55	61.30	1.05	1.65
C	JUN	75	3.19	2430.	.471	8.7	15.8	25.6	21.10	3.21	5.29	61.00	1.21	.51
C	JUL	75	3.16	2480.	.487	10.3	15.5	22.7	19.70	3.90	6.20	59.60	1.25	.80
C	AGO	75	3.16	2580.	.484	8.1	12.5	20.4	21.00	3.68	5.69	60.40	1.15	.79
C	SET	75	3.14	2570.	.487	12.6	20.2	27.0	20.20	4.14	5.60	59.60	1.28	.33
C	OUT	75	3.16	2820.	.474	11.3	19.3	27.7	20.10	3.41	5.93	60.30	1.23	.57
C	NOV	75	3.17	3200.	.497	12.9	18.4	27.4	19.80	3.66	5.60	61.50	1.21	.79
C	DEZ	75	3.19	3530.	.471	17.5	25.1	32.7	20.00	3.20	5.64	61.60	1.31	.57
C	JAN	76	3.19	3450.	.439	15.3	21.0	32.1	20.09	3.33	5.05	60.03	1.25	.57
C	FEV	76	3.14	3230.	.477	17.1	23.5	35.9	20.07	3.08	5.92	61.08	1.19	.43
C	MAR	76	3.16	3590.	.436	16.7	22.6	31.9	19.06	2.97	5.23	60.09	1.23	.51
C	ABR	76	3.13	3320.	.442	13.4	21.1	31.2	19.70	3.08	5.10	59.10	1.13	.66
C	MAI	76	3.02	2730.	.449	13.6	19.2	30.8	20.20	3.59	6.41	57.70	1.18	.86
C	JUN	76	3.14	3680.	.445	19.2	26.1	36.0	20.90	3.40	5.58	60.00	1.59	1.27
C	JUL	76	3.11	3550.	.468	16.9	26.4	39.4	21.02	3.59	5.35	59.08	1.87	.41
C	AGO	76	3.19	3040.	.471	10.9	19.7	33.6	20.08	3.19	4.91	61.07	1.30	.39
C	SET	76	3.16	3430.	.455	10.3	18.1	32.5	20.08	3.34	5.50	60.00	1.09	.95
C	OUT	76	3.09	3460.	.478	10.5	17.2	28.9	21.09	3.25	6.51	59.00	1.36	.87
C	NOV	76	3.14	3520.	.465	12.6	20.8	34.4	20.09	3.13	5.37	60.05	1.50	.58
C	DEZ	76	3.11	3120.	.478	10.6	17.7	32.2	22.00	2.85	5.85	59.30	1.32	.82
C	JAN	77	3.05	3790.	.477	11.0	15.6	27.6	21.00	3.64	5.92	59.30	1.20	.93

ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAZ- CA	MES	ANO	MASSA ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA BLAINE (CM2/G)	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL(G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA) ARGAMASSA NORMAL 3DIAS 7DIAS 28DIAS	EM	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	SO3 (%)	CAO LIVRE (%)	
C	FEV	77	3.16	3130.	.484	7.6	14.7	28.5	21.50	2.99	5.55	61.60	1.10	.56
C	MAR	77	3.17	2590.	.484	7.3	11.8	23.0	20.90	3.45	5.37	61.80	1.10	.76
C	APR	77	3.14	2990.	.481	12.9	17.4	23.0	20.00	3.95	4.95	59.50	1.79	.84
C	MAI	77	3.06	4580.	.461	10.7	17.4	28.7	21.90	2.83	5.48	57.90	1.35	1.48
C	JUN	77	3.13	3710.	.452	13.5	21.9	37.7	21.20	2.82	5.70	60.70	1.43	.36
C	JUL	77	3.13	3250.	.478	10.5	18.4	31.5	21.20	2.87	5.71	61.10	1.33	1.84
C	AGO	77	3.13	3370.	.481	12.4	18.4	33.0	21.60	2.87	5.73	60.00	1.50	.64
C	SET	77	3.06	3210.	.487	9.9	16.5	29.9	21.60	2.51	5.85	60.30	1.22	2.11
C	OUT	77	3.13	3710.	.481	12.4	18.3	31.4	21.50	2.22	5.30	60.40	1.45	1.21
C	NOV	77	3.13	3740.	.471	13.6	22.3	31.8	21.20	2.35	4.90	61.00	1.53	1.45
C	DEZ	77	3.06	3570.	.490	14.8	22.7	32.9	21.40	2.03	5.04	59.70	1.52	1.83
C	JAN	78	3.13	3290.	.522	10.3	16.1	28.3	21.30	2.56	5.14	60.20	1.38	1.98
C	FEV	78	3.11	3800.	.481	17.1	25.2	35.5	21.80	2.00	5.42	59.80	1.76	1.09
C	MAR	78	3.08	4050.	.497	13.6	22.6	34.6	22.00	2.08	5.56	60.90	1.39	1.21
C	APR	78	3.13	3240.	.490	9.3	17.8	28.2	20.80	2.35	5.46	61.60	1.58	1.32
C	MAI	78	3.06	4230.	.480	16.7	24.3	36.2	22.10	2.18	5.42	60.10	1.66	2.11
C	JUN	78	3.11	3940.	.480	17.0	24.0	36.9	21.40	2.28	5.04	60.10	1.51	.37
C	JUL	78	3.09	4120.	.480	17.1	22.7	37.7	21.30	2.40	6.00	61.10	1.46	1.92
C	AGO	78	3.13	3490.	.480	13.7	21.3	32.5	22.00	2.40	5.78	59.80	1.47	1.26
C	SET	78	3.13	3440.	.480	14.2	22.5	33.2	20.80	2.14	5.92	60.80	1.51	.97
C	OUT	78	3.09	3650.	.480	14.7	20.4	30.7	22.30	2.28	5.42	59.30	1.43	1.26
C	NOV	78	3.11	3000.	.480	13.2	20.4	31.0	21.60	2.34	5.44	60.80	1.49	.93
C	DEZ	78	3.08	3640.	.480	15.2	23.2	35.2	21.40	2.50	5.12	61.10	1.54	1.09
C	JAN	79	3.06	3670.	.480	16.3	24.3	33.3	21.50	2.58	5.52	60.10	1.73	.95
C	FEV	79	3.09	3680.	.480	19.1	24.7	34.2	21.00	2.58	5.56	60.40	2.26	2.09
C	MAR	79	3.09	3500.	.480	21.6	27.5	35.2	21.40	2.52	5.72	60.20	1.86	2.72
C	APR	79	3.09	4250.	.480	22.6	27.7	36.0	21.40	2.38	5.81	58.40	2.56	2.39
C	MAI	79	3.16	4040.	.480	21.2	27.6	37.8	21.80	2.20	5.32	59.60	2.30	1.63
C	JUN	79	3.12	3490.	.480	16.7	23.6	29.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	JUL	79	3.11	3760.	.480	17.7	25.3	39.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - A RESULTADOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZACAO FISICA, MECANICA E QUIMICA DE CIMENTOS

MAP- CA	MES	ANO	ESPE- CIFICA (G/CM3)	FINU- RA	AGUA/CI- MENTO P/ ARGAMASSA NORMAL (G/G)	RESISTENCIA A COM- PRESSAO (MPA)	ARGAMASSA NORMAL 3 DIAS 7 DIAS 28 DIAS (%)	SI02 (%)	FE203 (%)	AL203 (%)	CAO (%)	S03 (%)	CAO LIVRE (%)
C	AGO	79	3.09	35H0.	.420	19.8	26.3	30.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Obs.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I-B		RESULTADOS DE ENSAIOS DE			CIMENTO EM			CONCRETOS PADRONIZADOS												
M * *	* T R A C O	1:5 (PESO)	* T R A C O	1:6 (PESO)	* T R A C O	1:7 (PESO)	* T R A C O	1:8 (PESO)	* R E S I S T E N C I A A C O M - * * P R E S S A O (M P A)	* R E S I S T E N C I A A C O M - * * P R E S S A O (M P A)	* R E S I S T E N C I A A C O M - * * P R E S S A O (M P A)	* D I A S * D I A S * D I A S * * 2 * 3 * 7 * 28 * * 2 * 3 * 7 * 28 * * 2 * 3 * 7 * 28 *								
A AGO 59	.456	7.3	12.7	22.9	30.5	.523	5.5	8.9	18.1	25.7	.623	3.1	5.7	12.0	18.1	.759	1.8	3.2	7.8	13.2
A SET 59	.478	11.8	15.0	25.1	31.7	.562	7.7	10.6	18.1	27.7	.650	5.2	6.3	13.2	20.1	.789	2.6	3.7	7.3	14.2
A OUT 59	.467	9.0	12.5	20.3	26.6	.549	6.2	8.4	13.8	18.3	.650	3.5	5.2	9.8	15.7	.832	1.8	2.5	5.6	8.2
A NOV 59	.456	10.8	15.0	21.6	30.4	.524	7.5	10.1	17.6	25.5	.623	4.9	7.5	11.4	18.4	.774	2.9	4.2	7.7	12.1
A DEZ 59	.456	11.1	12.7	20.1	27.0	.524	8.7	9.5	15.9	21.9	.623	5.3	6.4	11.1	18.1	.774	3.2	3.7	6.6	12.6
A JAN 60	.467	9.5	12.9	20.4	26.9	.537	6.8	9.7	16.1	22.3	.623	4.3	6.5	11.6	17.9	.774	2.3	3.7	6.0	10.2
A FEV 60	.471	7.8	11.4	15.3	22.2	.564	5.2	7.4	11.2	18.4	.674	3.5	4.9	7.7	13.9	.808	2.0	3.1	4.7	8.8
A MAR 60	.482	8.3	11.3	15.4	27.2	.564	6.2	8.1	13.2	20.7	.674	3.5	5.0	8.3	14.0	.808	2.2	3.1	5.1	11.3
A ABR 60	.460	8.8	14.9	19.7	27.0	.539	6.0	10.3	12.7	20.2	.620	4.0	7.0	10.3	15.4	.751	2.2	3.9	5.4	9.4
A MAI 60	.471	5.8	11.1	16.7	29.1	.551	4.0	9.6	14.0	21.7	.661	2.3	5.3	8.5	16.4	.779	1.2	3.5	6.0	12.0
A JUN 60	.471	7.2	10.7	18.0	28.5	.551	4.8	7.0	12.9	21.7	.674	2.7	4.8	8.7	16.3	.808	1.8	2.6	5.3	11.6
A JUL 60	.471	6.9	11.1	19.2	30.9	.539	4.9	7.5	15.1	25.2	.661	2.8	4.5	8.9	19.3	.808	1.5	2.6	5.5	13.4
A AGO 60	.471	6.1	8.8	16.2	25.4	.539	4.3	7.4	12.9	18.5	.647	2.7	5.0	7.7	12.8	.779	1.5	2.6	5.5	9.3
A SET 60	.472	5.9	9.2	17.1	28.0	.551	4.4	6.4	12.9	22.4	.674	2.4	3.7	7.7	15.6	.793	1.8	2.6	5.4	11.7
A OUT 60	.471	7.1	10.4	15.7	21.5	.539	5.3	7.7	13.0	19.1	.647	3.1	5.2	9.6	16.3	.765	2.2	3.0	7.3	11.7
A NOV 60	.482	7.7	13.1	19.3	30.5	.564	5.1	8.3	13.4	23.1	.687	2.7	5.1	9.7	15.8	.793	1.9	3.0	7.1	11.9
A DEZ 60	.482	9.3	14.5	21.6	34.2	.564	7.2	10.1	15.6	26.1	.687	3.8	6.3	9.9	19.6	.807	2.3	4.0	6.2	14.0
A JAN 61	.471	11.5	15.2	19.2	27.5	.551	7.9	9.8	15.1	24.0	.660	4.7	6.4	9.2	15.5	.836	2.7	3.7	5.7	10.2
A FEV 61	.471	12.1	14.5	23.2	34.0	.551	7.7	10.1	16.0	26.1	.687	4.0	6.2	10.1	16.7	.836	2.5	4.1	6.1	10.2
A MAR 61	.471	11.5	15.3	21.4	28.6	.551	7.8	10.3	15.3	23.0	.674	5.1	7.2	10.4	15.3	.836	3.1	3.6	6.4	10.0
A ABR 61	.471	9.6	13.0	22.2	30.1	.564	5.7	9.5	16.4	24.1	.687	3.3	5.3	9.5	17.6	.836	2.0	3.0	6.1	11.5
A MAI 61	.482	8.7	12.2	20.8	26.6	.564	6.3	8.2	14.5	22.0	.647	3.7	5.7	10.4	17.2	.779	2.4	4.3	6.9	12.2
A JUN 61	.482	9.6	13.4	22.4	27.3	.564	5.6	8.9	18.0	21.3	.674	3.4	5.1	10.9	16.3	.793	2.1	3.3	7.7	11.8
A JUL 61	.482	8.6	13.4	19.3	33.6	.577	5.7	9.8	15.9	23.5	.661	3.8	6.9	10.3	17.2	.793	2.6	4.1	7.0	12.1
A AGO 61	.493	10.2	15.6	22.2	30.9	.564	7.2	10.3	16.6	23.4	.661	4.7	7.1	13.0	19.0	.779	2.6	3.7	7.9	12.5
A SET 61	.482	7.3	11.6	18.0	28.4	.564	4.7	7.8	13.6	23.0	.674	3.3	5.2	9.9	18.2	.808	2.2	3.5	7.1	12.1
A OUT 61	.493	7.7	11.0	16.9	22.6	.589	4.2	7.5	11.2	16.0	.701	1.9	4.3	7.2	10.8	.836	1.2	2.1	5.2	8.6
A NOV 61	.471	9.6	14.5	22.0	29.7	.551	7.1	11.9	16.0	24.0	.661	3.7	6.5	10.7	17.5	.808	2.3	4.2	6.8	12.2
A DEZ 61	.437	10.1	13.2	20.8	32.4	.501	7.0	9.4	16.8	23.3	.593	4.6	6.7	11.9	17.8	.708	2.8	4.7	7.8	13.1

OBS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I-B RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS

M * * * * *	* T R A C O	1:5	(PESO)	* T R A C O	1:6	(PESO)	* T R A C O	1:7	(PESO)	* T R A C O	1:8	(PESO)								
A * * * * *	* RESISTENCIA A COM- *	* RESISTENCIA A COM- *	* RESISTENCIA A COM- *	* RESISTENCIA A COM- *	* RESISTENCIA A COM- *	* RESISTENCIA A COM- *	* RESISTENCIA A COM- *	* RESISTENCIA A COM- *	* RESISTENCIA A COM- *	* RESISTENCIA A COM- *	* RESISTENCIA A COM- *	* RESISTENCIA A COM- *								
R * M * A *	* PRESSAO (MPA)	* PRESSAO (MPA)	* PRESSAO (MPA)	* PRESSAO (MPA)	* PRESSAO (MPA)	* PRESSAO (MPA)	* PRESSAO (MPA)	* PRESSAO (MPA)	* PRESSAO (MPA)	* PRESSAO (MPA)	* PRESSAO (MPA)	* PRESSAO (MPA)								
C * E * N *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *								
A * S * O * X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X								
A JAN 62	.471	8.8	11.9	14.0	21.0	.551	6.1	9.0	11.0	18.5	.660	3.6	6.3	8.1	13.2	.822	1.9	4.0	4.8	9.6
A FEV 62	.493	9.6	14.3	20.7	28.1	.589	6.0	9.1	14.8	20.5	.701	3.6	6.1	10.3	15.8	.836	2.4	3.5	6.8	11.0
A MAR 62	.482	12.0	16.1	22.4	31.1	.564	8.7	11.8	16.1	25.0	.674	5.0	7.4	11.5	16.9	.822	3.2	4.8	8.3	13.8
A ABR 62	.471	9.4	13.3	18.6	25.1	.551	6.9	9.1	12.9	19.4	.660	4.5	6.0	9.4	14.9	.822	2.3	3.2	5.4	9.8
A MAI 62	.471	7.7	10.7	19.1	28.2	.551	5.6	7.9	13.8	21.5	.660	3.5	5.0	9.9	16.2	.793	2.0	2.9	6.1	11.6
A SET 62	.471	8.8	12.9	19.7	29.0	.551	5.7	8.6	14.0	23.6	.647	4.0	6.7	11.1	18.2	.808	2.1	3.5	6.2	12.4
A OUT 62	.471	9.1	14.6	21.6	30.5	.551	6.6	9.6	14.5	25.0	.647	4.9	7.3	11.8	19.7	.793	2.6	4.1	6.8	12.4
A NOV 62	.471	9.8	11.9	18.8	32.6	.551	7.2	9.6	14.1	23.3	.660	4.3	5.9	10.8	18.1	.822	2.4	3.5	5.5	10.6
A DEZ 62	.479	7.2	9.7	15.1	25.8	.570	4.9	6.5	12.5	20.2	.674	3.4	4.4	8.0	15.8	.836	1.6	2.7	5.1	10.5
A JAN 63	.482	8.2	10.6	17.5	26.0	.576	4.9	6.7	12.3	19.6	.674	3.0	4.2	8.0	14.0	.822	1.6	2.6	5.0	9.8
A FEV 63	.495	8.6	11.3	16.9	24.8	.555	6.2	9.4	14.8	19.7	.649	4.0	5.6	10.2	15.3	.810	2.0	2.8	5.7	11.1
A MAR 63	.497	7.9	10.4	15.5	26.5	.580	4.8	7.3	10.4	18.6	.663	3.3	4.8	7.8	13.9	.807	1.9	3.0	5.1	9.3
A ABR 63	.502	5.9	7.6	13.9	21.9	.580	3.8	5.9	10.2	16.8	.694	2.8	4.1	7.7	14.6	.836	1.8	2.6	4.5	9.6
A MAI 63	.488	8.6	11.7	16.0	25.4	.570	5.9	7.9	11.9	19.3	.653	3.8	5.6	7.9	14.2	.808	2.1	3.0	5.1	7.8
A JUN 63	.471	6.3	9.4	16.1	26.0	.564	4.0	6.0	11.0	19.1	.647	2.6	4.3	7.8	14.2	.779	1.7	2.9	5.1	10.2
A JUL 63	.471	4.7	6.9	11.4	20.4	.542	3.4	4.9	6.1	16.8	.633	2.4	3.2	5.5	12.9	.762	1.5	2.3	3.4	8.7
A AGO 63	.471	7.1	9.6	16.0	26.0	.551	4.9	7.1	12.6	20.7	.661	2.8	5.0	8.1	14.4	.808	1.2	2.6	6.5	11.3
A SET 63	.482	5.9	7.5	10.1	20.4	.576	3.8	4.6	7.9	17.9	.674	2.5	2.7	5.4	12.4	.836	1.2	1.8	3.2	7.7
A OUT 63	.493	6.3	10.0	14.9	23.3	.589	4.3	6.6	9.6	18.5	.701	2.8	4.3	7.0	13.8	.864	1.8	2.4	3.7	9.2
A NOV 63	.490	5.8	8.2	13.0	22.5	.576	4.2	5.6	8.2	17.2	.681	2.8	3.6	5.7	14.2	.843	1.5	1.9	3.3	8.8
A DEZ 63	.471	9.3	12.0	17.2	26.1	.576	6.0	8.0	10.7	18.2	.674	3.7	5.3	7.7	13.9	.808	2.4	3.2	4.7	9.6
A JAN 64	.505	7.2	9.3	13.7	21.1	.589	4.7	6.9	9.9	17.5	.687	3.7	4.9	6.9	12.9	.836	1.8	3.0	3.7	8.2
A FEV 64	.481	5.6	8.0	11.6	22.1	.576	3.8	5.6	7.9	16.2	.687	2.3	3.1	5.2	10.4	.850	1.5	1.8	2.6	5.7
A MAR 64	.496	6.7	9.0	15.8	24.2	.590	4.6	7.2	12.6	19.2	.694	3.2	4.7	7.3	13.9	.892	2.2	3.2	4.2	8.7
A ABR 64	.482	8.4	10.9	16.9	25.1	.564	5.9	8.1	13.0	18.5	.661	3.4	5.3	8.2	15.2	.836	1.7	2.9	4.7	9.5
A MAI 64	.505	4.5	6.6	12.6	20.1	.589	3.1	5.1	8.1	16.2	.687	2.2	3.7	5.4	11.8	.850	1.1	1.7	3.7	7.5
A JUN 64	.497	3.7	6.0	11.5	22.2	.589	2.2	3.8	7.3	15.7	.701	1.3	2.6	4.3	9.9	.836	.9	1.5	2.6	7.3
A JUL 64	.482	6.8	8.9	16.0	25.2	.564	4.2	6.0	11.3	18.3	.674	2.6	3.6	7.4	14.0	.822	1.6	2.3	3.9	8.8
A AGO 64	.471	3.3	5.3	9.2	15.1	.551	2.1	3.0	5.9	12.7	.660	1.3	1.9	3.9	10.8	.793	.7	1.2	2.5	7.3

Obs.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A	I-B	RESULTADOS DE				ENSAIOS DE				CIMENTO EM				CONCRETOS PADRONIZADOS							
		*T R A C O	1:5 (PESO)	*T R A C O	1:6 (PESO)	*T R A C O	1:7 (PESO)	*T R A C O	1:8 (PESO)	*T R A C O	*RESISTENCIA A COM-	*RESISTENCIA A COM-	*RESISTENCIA A COM-	*RESISTENCIA A COM-	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*DIAS*DIAS*DIAS*DIAS	*DIAS*DIAS*DIAS*DIAS	*DIAS*DIAS*DIAS*DIAS
A SET 64	.471	3.8	6.1	10.2	18.3	.564	2.4	4.1	6.9	14.8	.674	1.8	2.7	4.6	9.2	.807	.9	1.7	2.9	7.4	10.5
A OUT 64	.460	6.8	8.8	14.7	25.1	.545	4.6	6.6	10.7	20.0	.640	3.0	4.1	7.7	15.4	.786	1.7	2.4	4.4	10.5	10.5
A NOV 64	.460	6.4	8.4	13.6	24.4	.564	3.8	5.7	8.9	17.9	.660	2.4	3.3	6.4	13.3	.808	1.5	1.9	3.4	8.7	8.7
A DEZ 64	.460	6.5	9.0	17.3	31.4	.545	4.1	6.0	12.2	22.3	.660	2.6	3.9	7.7	15.9	.779	1.7	2.4	5.3	10.9	10.9
A JAN 65	.448	7.7	10.7	17.6	27.5	.539	5.0	6.7	12.1	21.4	.647	2.7	4.2	7.4	15.1	.794	1.8	2.5	4.0	8.8	8.8
A FEV 65	.460	9.9	14.4	20.4	29.1	.545	6.5	9.8	14.3	24.4	.660	5.4	6.4	9.4	17.4	.808	2.4	2.9	5.7	11.3	11.3
A MAR 65	.471	7.2	10.6	18.1	32.9	.557	5.4	7.8	12.8	25.7	.654	3.2	4.7	7.7	17.4	.794	1.7	2.8	4.4	10.0	10.0
A ABR 65	.465	8.4	11.9	21.0	28.8	.551	5.6	8.2	16.5	23.2	.654	3.8	5.3	11.0	16.9	.800	2.0	2.9	6.2	11.6	11.6
A MAI 65	.454	7.7	10.9	20.5	28.7	.532	5.8	8.3	14.7	23.4	.626	3.6	5.4	11.4	18.3	.794	2.2	3.1	6.7	11.4	11.4
A JUN 65	.471	7.2	11.7	20.2	31.6	.557	4.7	7.4	14.8	23.6	.660	3.1	5.3	10.0	17.7	.814	1.8	2.9	6.0	10.1	10.1
A JUL 65	.454	7.5	11.7	19.6	30.5	.539	5.0	7.7	14.8	21.7	.647	2.6	4.8	9.4	14.9	.800	1.6	2.6	5.4	9.6	9.6
A OUT 65	.452	9.9	13.6	20.6	29.2	.532	7.4	9.5	14.5	25.5	.640	4.4	7.0	10.6	21.6	.779	2.5	3.7	5.6	13.9	13.9
A JAN 66	.482	13.1	15.2	23.5	30.5	.557	9.0	12.9	18.7	25.7	.660	6.5	8.9	12.9	19.8	.814	3.8	5.0	7.8	13.5	13.5
A FEV 66	.460	8.6	12.9	18.2	30.5	.545	5.5	8.1	13.7	25.5	.660	3.5	5.2	8.6	18.1	.822	1.8	2.6	4.9	11.8	11.8
A MAR 66	.490	10.0	11.9	16.0	21.9	.589	6.8	8.2	12.3	17.5	.681	4.4	5.6	9.3	15.0	.836	2.6	3.5	5.7	9.7	9.7
A ABR 66	.477	10.6	12.9	17.9	26.7	.551	6.3	8.5	13.0	19.4	.660	4.1	5.6	7.9	14.9	.808	2.4	3.6	4.8	8.9	8.9
A MAI 66	.460	6.5	9.3	17.6	29.2	.545	4.8	7.4	13.3	23.3	.654	2.9	4.5	8.4	16.8	.808	1.7	2.5	5.0	9.8	9.8
A JUN 66	.471	8.6	13.8	20.7	31.6	.557	6.1	9.8	15.7	26.9	.667	3.8	5.9	11.1	19.5	.822	2.0	3.5	5.6	12.1	12.1
A JUL 66	.471	9.7	13.4	20.5	26.1	.557	6.8	9.8	13.9	19.6	.660	4.1	6.4	8.1	12.9	.822	2.1	2.7	4.8	9.3	9.3
A AGO 66	.471	9.8	10.8	18.1	27.2	.551	7.7	8.4	12.1	22.7	.660	4.9	5.9	9.3	16.5	.822	2.3	3.2	5.1	10.0	10.0
A SET 66	.471	12.1	14.3	18.9	27.6	.551	9.2	11.4	14.3	22.2	.660	5.8	7.9	10.3	18.2	.822	2.8	4.3	6.4	10.2	10.2
A OUT 66	.460	7.7	12.9	18.5	25.1	.545	5.6	8.7	12.5	20.3	.660	3.4	5.7	8.3	14.2	.836	1.8	3.1	5.1	8.9	8.9
A NOV 66	.471	8.2	10.0	14.7	24.3	.551	5.6	6.5	10.9	18.1	.660	3.5	4.1	8.3	12.2	.822	1.7	2.4	4.6	8.8	8.8
A DEZ 66	.471	4.9	7.4	13.6	23.9	.551	2.9	5.6	10.3	18.3	.660	1.5	2.9	5.5	10.9	.822	1.0	1.7	3.1	8.5	8.5
A JAN 67	.460	5.6	9.2	14.7	20.5	.545	3.8	7.3	11.3	16.5	.647	2.5	4.5	6.5	12.1	.836	1.1	2.2	3.3	7.6	7.6
A FEV 67	.477	6.7	9.9	14.7	22.1	.570	4.4	6.6	11.8	16.7	.681	2.6	4.2	6.2	12.4	.850	1.5	2.5	3.7	8.0	8.0
A MAR 67	.471	7.3	9.0	13.5	21.1	.557	5.2	6.6	10.4	17.4	.674	3.3	4.5	6.9	12.3	.842	1.4	2.3	4.1	7.3	7.3
A ABR 67	.482	9.2	13.2	17.3	23.8	.578	7.2	9.5	13.2	18.3	.682	3.7	5.2	7.5	14.3	.850	1.7	3.1	4.6	8.5	8.5
A MAI 67	.460	9.2	11.8	17.8	23.1	.545	6.1	8.6	12.1	17.6	.647	4.7	7.0	9.5	14.4	.808	2.9	3.3	5.5	8.7	8.7

OBS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A	RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS																			
	I-B	DE	DE	EM																
* * * * *	* T R A C O 1:5 (PESO)	* T R A C O 1:6 (PESO)	* T R A C O 1:7 (PESO)	* T R A C O 1:8 (PESO)																
A * * * *	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*																
P * M * A *	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)																
C * E * N *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *																
A * S * O *	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*																
X	X	X	X	X																
A JUN 67	.460	8.4	12.0	18.9	27.5	.551	5.1	7.8	12.4	20.3	.660	2.6	4.8	7.7	14.1	.822	1.6	2.6	4.1	9.5
A JUL 67	.443	8.7	12.5	22.0	29.6	.520	5.8	9.3	16.2	23.7	.634	3.7	5.9	10.6	16.9	.751	2.1	3.4	7.1	11.2
A AGO 67	.437	11.0	15.6	22.2	31.4	.520	8.1	11.2	17.0	26.0	.613	5.1	7.3	11.3	18.6	.772	2.5	3.5	5.6	12.9
A SET 67	.448	6.5	8.5	14.7	25.3	.539	3.6	5.5	8.6	19.1	.654	2.4	3.3	6.1	13.0	.808	1.2	1.7	3.4	8.6
A OUT 67	.412	12.3	15.9	25.8	35.9	.523	7.8	10.0	16.6	27.6	.627	4.6	6.1	11.4	21.2	.800	2.0	3.4	6.5	14.5
A NOV 67	.412	11.0	16.2	23.0	34.0	.514	6.9	10.6	15.2	26.0	.623	3.9	5.6	9.4	18.1	.793	2.3	3.2	5.3	12.2
A DEZ 67	.415	10.0	11.2	22.5	34.3	.520	5.5	7.3	15.1	25.9	.634	3.2	4.4	9.5	17.4	.800	1.5	2.2	4.9	10.2
A JAN 68	.417	8.5	12.9	18.5	33.2	.523	5.6	7.0	12.0	25.8	.634	3.0	4.7	7.5	19.2	.800	1.5	2.1	3.7	9.9
A FEV 68	.415	13.2	16.1	22.6	36.4	.526	7.9	10.0	17.1	28.1	.630	4.5	5.9	12.5	21.5	.804	2.2	3.4	8.3	12.4
A MAR 68	.414	10.1	14.2	23.1	35.0	.516	6.3	8.9	16.6	27.6	.626	3.6	5.7	9.8	18.4	.796	2.1	2.8	5.6	14.9
A ABR 68	.418	12.5	15.9	24.6	32.5	.526	8.4	11.1	18.4	23.4	.633	5.1	7.0	12.7	16.3	.800	2.5	4.5	6.2	11.3
A MAI 68	.423	7.7	8.7	13.0	24.3	.526	4.4	5.4	7.4	17.0	.633	2.6	3.1	4.4	10.7	.800	1.2	1.8	2.8	7.3
A JUN 68	.397	12.2	16.6	22.2	32.0	.501	7.1	8.9	14.9	25.6	.619	4.5	6.6	9.9	18.4	.764	2.4	3.6	5.7	10.6
A JUL 68	.398	9.2	12.2	19.1	29.5	.494	5.0	6.8	12.7	23.4	.586	3.0	5.1	8.6	17.7	.758	1.9	2.7	4.8	10.5
A AGO 68	.409	6.0	8.7	16.1	25.2	.504	3.4	5.7	10.0	19.4	.596	2.5	3.9	7.7	14.3	.768	1.3	1.9	3.8	8.7
A SET 68	.415	8.8	12.8	19.6	30.2	.489	6.5	9.2	15.6	24.3	.593	3.7	6.3	8.4	18.1	.758	1.7	3.7	5.4	9.7
A OUT 68	.426	9.8	12.6	21.6	31.4	.507	7.5	10.5	17.1	26.7	.600	4.2	6.7	10.8	20.1	.765	2.3	3.2	5.8	13.5
A NOV 68	.440	4.9	7.7	15.6	27.7	.517	3.4	5.7	9.1	20.5	.610	2.1	3.8	6.5	12.9	.765	.9	1.9	3.8	7.6
A DEZ 68	.431	7.7	10.1	19.5	29.8	.517	4.5	6.5	13.1	24.0	.620	2.8	4.2	8.1	17.8	.782	2.1	2.9	6.0	12.2
A JAN 69	.420	12.2	15.5	20.8	30.7	.514	8.3	10.0	16.3	24.7	.613	5.1	6.8	10.1	19.5	.744	3.1	4.0	6.2	12.9
A FEV 69	.429	11.2	14.5	21.9	30.0	.523	7.3	9.4	16.5	23.0	.617	4.4	7.1	10.7	18.1	.765	2.5	4.4	6.3	11.8
A MAR 69	.426	9.8	11.5	18.0	28.8	.523	5.4	6.9	12.9	23.3	.627	3.1	4.5	7.5	16.8	.765	2.0	2.4	4.9	11.6
A ABR 69	.426	8.0	12.3	18.8	29.1	.526	5.9	8.0	13.3	21.6	.627	3.3	5.2	9.0	15.7	.758	2.1	3.3	5.6	9.8
A MAI 69	.409	8.2	12.8	18.8	30.8	.539	4.6	7.2	12.5	23.8	.647	2.9	4.5	7.9	15.6	.751	1.6	2.7	5.2	11.0
A JUN 69	.437	9.4	14.3	20.0	30.6	.529	6.6	9.4	13.0	21.4	.640	4.0	6.0	9.1	14.6	.772	2.4	3.9	6.2	10.5
A JUL 69	.431	5.8	8.4	15.6	30.3	.532	3.5	5.6	9.9	22.3	.640	2.1	3.8	7.1	16.7	.761	1.5	2.7	5.3	11.8
A AGO 69	.431	7.7	11.9	16.9	28.4	.538	4.4	7.0	10.6	17.2	.646	2.7	4.6	7.1	12.2	.764	2.0	3.4	5.1	9.2
A SET 69	.432	11.5	15.0	22.0	34.1	.526	8.9	11.2	16.8	25.6	.640	4.7	5.5	10.6	16.5	.765	2.8	4.1	6.8	12.3
A OUT 69	.426	12.0	17.1	23.9	36.4	.526	7.7	12.0	18.0	26.5	.633	4.8	7.6	11.2	17.7	.758	3.4	4.5	7.3	11.9

OBS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-B		RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO			EM CONCRETOS PADRONIZADOS															
M*	*T R A C O	I:5 (PESO)	*T R A C O	I:6 (PESO)	*T R A C O	I:7 (PESO)	*T R A C O	I:8 (PESO)												
A*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*												
P*	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)												
C*	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *												
A*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*												
A NOV 69	.426	10.7	15.6	22.3	31.4	.526	7.7	10.9	16.4	25.4	.627	3.8	6.9	11.0	19.5	.758	2.5	5.4	8.5	13.4
A DEZ 69	.432	6.2	9.6	17.1	31.1	.533	4.4	6.7	11.7	23.7	.633	2.5	4.4	8.7	16.7	.758	2.0	3.6	6.3	13.2
A JAN 70	.420	9.2	12.9	18.9	28.6	.520	6.6	8.8	14.1	23.1	.640	4.9	6.4	10.7	17.6	.772	2.8	3.3	6.7	11.9
A FEV 70	.415	10.6	14.1	22.1	32.1	.533	6.7	8.6	13.5	23.3	.627	4.6	5.9	10.1	18.1	.751	2.6	3.5	5.8	11.7
A MAR 70	.429	9.2	12.0	17.8	24.1	.523	5.8	8.1	12.9	18.6	.633	4.5	6.0	9.5	14.4	.751	3.0	4.1	6.7	10.3
A ABR 70	.409	9.3	11.7	20.9	29.9	.517	5.5	7.2	13.3	19.8	.633	3.6	4.7	8.7	13.7	.786	2.4	2.8	6.2	9.1
A MAI 70	.418	11.2	14.1	18.8	29.1	.521	6.7	8.8	13.2	23.0	.645	4.5	6.2	9.2	17.0	.753	3.2	4.1	6.5	12.4
A JUN 70	.396	11.1	13.3	16.6	28.3	.492	6.8	8.2	13.2	21.2	.631	4.1	5.1	7.8	14.1	.753	2.6	3.3	6.5	11.2
A JUL 70	.407	10.3	14.1	19.8	31.4	.486	6.7	9.6	13.3	24.0	.604	3.7	5.4	8.2	17.1	.739	2.9	4.4	6.3	13.5
A AGO 70	.422	8.2	10.5	16.5	31.0	.506	5.5	8.2	12.1	21.3	.618	4.9	6.8	10.3	17.6	.743	2.5	3.6	6.2	11.6
A SET 70	.422	7.2	9.9	17.9	29.0	.487	5.4	7.2	11.0	22.4	.597	3.3	4.9	7.7	16.7	.736	2.2	2.8	5.5	11.4
A OUT 70	.417	7.2	9.8	15.5	25.1	.473	5.1	6.4	11.4	18.9	.586	3.2	4.3	7.3	13.0	.723	2.2	2.9	5.0	9.3
A NOV 70	.405	8.5	10.9	18.8	29.2	.480	6.1	7.7	13.1	23.3	.593	4.2	5.1	7.7	16.0	.731	2.4	3.4	5.7	9.9
A DEZ 70	.417	7.4	10.0	15.2	28.5	.499	4.8	6.4	10.6	22.4	.631	3.0	4.4	7.0	15.9	.753	2.3	3.5	5.0	12.2
A JAN 71	.432	7.2	9.3	14.5	24.9	.520	4.7	6.4	10.4	19.7	.642	2.9	4.1	6.3	13.2	.784	1.9	2.6	3.9	9.4
A FEV 71	.418	9.6	12.1	18.8	27.9	.500	5.5	7.2	11.8	19.7	.625	3.1	4.6	6.8	12.9	.776	1.9	3.0	4.4	9.5
A MAR 71	.409	9.9	12.3	17.6	29.5	.493	7.2	8.1	11.0	23.2	.600	4.2	5.1	7.7	15.7	.746	2.3	3.0	4.4	7.9
A ABR 71	.415	8.3	9.6	17.1	26.3	.506	6.2	7.1	10.7	21.3	.607	3.7	4.2	6.6	12.4	.769	2.0	2.5	4.1	7.9
A MAI 71	.424	7.4	9.9	16.1	27.4	.502	4.9	6.4	10.4	20.7	.625	2.9	3.9	7.3	14.3	.746	1.8	2.3	5.0	8.3
A JUN 71	.420	8.8	12.4	19.0	28.8	.497	6.3	9.4	15.9	24.6	.620	3.4	5.2	9.5	17.2	.741	2.3	3.6	6.4	11.6
A JUL 71	.382	9.7	12.9	20.8	29.7	.467	5.6	7.3	13.6	25.5	.606	3.4	5.3	9.0	16.8	.736	2.0	2.5	4.8	11.1
A AGO 71	.401	13.3	18.1	26.2	38.3	.493	6.3	8.7	15.0	27.0	.625	3.7	5.7	9.4	18.9	.736	2.7	3.7	6.9	15.2
A SET 71	.376	10.2	12.8	22.9	32.7	.459	7.1	9.5	16.7	25.0	.580	3.8	5.1	8.1	18.2	.707	2.6	3.5	5.8	11.2
A OUT 71	.400	10.3	14.1	20.7	37.1	.491	6.3	8.8	15.7	27.5	.596	3.8	5.7	8.7	19.2	.737	2.2	4.2	5.7	12.3
A NOV 71	.392	9.7	11.7	17.2	28.7	.494	6.2	7.8	11.8	21.1	.572	4.1	5.4	8.0	16.9	.707	2.4	3.1	5.2	9.9
A DEZ 71	.380	11.0	14.6	22.7	31.8	.459	7.0	9.9	15.3	27.2	.580	4.2	6.6	9.9	19.8	.722	2.4	4.3	6.4	13.0
A JAN 72	.386	11.7	15.0	22.1	31.0	.463	8.1	11.2	17.6	24.2	.570	5.1	6.9	11.7	20.2	.686	3.2	4.6	7.7	13.9
A FEV 72	.369	9.6	13.1	21.8	29.3	.476	6.0	8.1	13.7	23.5	.569	4.0	5.3	8.8	16.7	.698	2.6	3.6	6.0	10.6
A MAR 72	.381	14.4	16.3	21.5	32.5	.452	9.1	10.3	15.5	24.6	.576	4.8	6.3	8.9	17.2	.723	3.1	4.4	6.9	12.0

OBS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-8 RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS

	*T R A C O	1:5	(PESO)	*T R A C O	1:6	(PESO)	*T R A C O	1:7	(PESO)	*T R A C O	1:8	(PESO)								
A * *	*RESISTENCIA A COM-*		*RESISTENCIA A COM-*		*RESISTENCIA A COM-*		*RESISTENCIA A COM-*		*RESISTENCIA A COM-*		*RESISTENCIA A COM-*									
R * M * A *	*PRESSAO (MPA)		*PRESSAO (MPA)		*PRESSAO (MPA)		*PRESSAO (MPA)		*PRESSAO (MPA)		*PRESSAO (MPA)									
C * E * N * O *	* 2 * 3 * 7 * 28 *		* 2 * 3 * 7 * 28 *		* 2 * 3 * 7 * 28 *		* 2 * 3 * 7 * 28 *		* 2 * 3 * 7 * 28 *		* 2 * 3 * 7 * 28 *									
A * S * O * X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X								
A ABR 72	.384	11.5	15.0	22.2	33.9	.487	7.4	9.9	14.5	26.9	.599	4.1	6.6	9.8	19.0	.708	2.6	4.0	6.4	12.7
A MAI 72	.358	15.0	19.4	26.7	36.1	.473	8.3	11.6	17.3	27.1	.599	5.5	6.9	10.9	21.1	.742	3.1	4.5	6.7	12.9
A JUN 72	.373	11.2	14.3	23.0	32.8	.457	7.4	10.0	17.5	28.8	.569	4.2	6.4	11.5	20.0	.708	2.6	3.9	8.2	12.9
A JUL 72	.365	15.7	19.0	25.0	29.6	.457	9.5	12.3	18.1	22.6	.571	5.8	8.1	12.7	17.2	.693	3.4	5.0	7.4	12.4
A AGO 72	.358	12.1	13.8	21.0	34.8	.476	8.2	9.4	15.6	29.1	.585	4.9	6.4	10.1	19.3	.723	3.2	4.5	6.6	11.9
A SET 72	.411	12.3	16.9	26.1	33.0	.503	7.8	11.3	17.2	27.6	.625	4.0	5.7	9.7	17.6	.790	2.6	3.7	6.7	11.6
A OUT 72	.429	11.9	15.5	22.6	29.5	.520	7.4	10.3	14.2	22.3	.634	4.9	6.4	8.4	16.8	.809	2.6	3.4	4.7	10.4
A NOV 72	.403	10.4	12.6	18.7	30.8	.499	6.4	8.2	12.6	22.4	.625	3.5	5.0	7.5	15.1	.780	2.2	3.1	4.7	9.9
A DEZ 72	.396	13.4	15.8	26.5	35.4	.478	8.9	11.5	19.4	29.1	.598	5.6	7.2	12.8	22.3	.752	3.3	3.9	6.6	13.1
A JAN 73	.395	10.5	12.9	18.9	31.0	.475	6.4	8.2	12.7	24.0	.596	3.8	5.3	7.9	17.1	.739	2.4	3.1	5.2	9.9
A FEV 73	.422	12.3	14.8	20.9	34.0	.526	7.0	9.3	13.7	24.9	.650	3.9	5.4	8.7	17.3	.796	2.3	3.1	5.1	10.6
A MAR 73	.395	12.8	16.4	21.0	33.7	.490	7.8	10.5	16.7	27.6	.594	5.4	6.8	10.4	19.2	.715	3.2	4.3	6.6	12.9
A ABR 73	.421	10.9	13.9	18.2	32.0	.504	7.2	9.5	14.1	24.6	.632	4.0	5.5	8.1	15.0	.772	2.9	3.5	4.9	9.6
A MAI 73	.426	13.3	15.3	23.4	31.3	.517	8.3	11.1	17.4	23.5	.628	6.0	7.7	12.0	19.6	.729	4.3	6.1	9.3	15.3
A JUN 73	.399	10.8	14.8	22.5	34.4	.479	7.9	10.4	16.7	28.9	.605	4.4	5.9	9.6	18.2	.763	2.5	3.1	4.8	10.0
A JUL 73	.407	8.0	10.2	18.0	27.5	.496	5.1	7.3	13.3	22.8	.628	2.6	3.6	7.0	13.1	.772	1.7	2.5	4.6	8.2
A AGO 73	.385	12.2	15.4	21.2	32.4	.473	6.7	9.4	13.8	25.6	.587	4.3	5.6	8.8	18.1	.745	2.2	2.8	4.6	10.8
A SET 73	.404	9.3	13.4	19.3	31.4	.486	6.6	9.5	13.9	24.8	.615	3.9	5.3	7.3	15.4	.740	2.3	3.9	4.9	11.0
A OUT 73	.416	8.7	11.5	16.6	28.8	.522	5.5	7.2	10.7	23.2	.640	3.1	3.9	6.8	16.2	.740	2.0	2.7	4.3	10.6
A NOV 73	.385	12.0	15.0	25.6	32.2	.474	7.1	10.2	18.1	25.7	.599	4.0	5.9	12.1	22.3	.772	2.0	3.1	5.9	12.5
A DEZ 73	.420	12.9	16.9	23.7	33.3	.491	9.6	11.9	18.2	29.4	.599	5.5	7.7	11.1	22.1	.738	3.5	4.5	6.2	13.8
A JAN 74	.408	13.5	15.3	22.3	30.8	.500	9.3	11.2	17.0	24.1	.599	5.4	7.6	11.7	18.8	.733	3.6	5.7	8.6	14.8
A FEV 74	.412	11.9	14.8	19.7	27.7	.496	9.0	10.0	14.6	23.9	.604	6.1	7.5	11.0	19.0	.713	4.0	5.6	8.8	16.6
A MAR 74	.405	10.8	14.2	21.5	31.3	.493	8.1	10.5	15.7	26.4	.601	4.8	7.0	10.2	19.2	.740	3.0	4.0	5.9	12.9
A ABR 74	.401	9.0	12.5	18.2	32.3	.480	5.6	8.2	11.8	22.3	.583	3.5	4.4	6.9	15.4	.726	2.0	2.9	4.4	9.6
A MAI 74	.398	9.7	14.1	18.8	28.9	.497	5.8	9.1	13.6	20.4	.601	3.5	5.0	8.6	15.8	.745	2.4	3.5	5.1	9.7
A JUN 74	.409	8.2	10.1	14.0	26.9	.480	5.8	8.2	11.5	23.2	.592	3.5	4.7	6.6	14.7	.736	2.6	3.3	4.9	10.6
A JUL 74	.432	11.6	14.5	21.5	34.9	.497	7.0	9.2	13.9	25.8	.625	3.9	6.0	9.3	17.0	.755	2.7	4.1	6.8	12.7
A AGO 74	.401	6.9	9.6	15.3	30.7	.488	4.1	5.4	8.7	21.5	.611	2.6	3.6	5.4	14.6	.711	1.8	2.5	3.7	10.2

CFS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I-B		RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO			EM CONCRETOS PADRONIZADOS															
M	A	P	C	A	M	A	P	C	M	A	P	C	M	A	P	C				
* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O	* T R A C O				
1:5 (PESO)	1:6 (PESO)	1:7 (PESO)	1:8 (PESO)	1:7 (PESO)	1:8 (PESO)	1:7 (PESO)	1:8 (PESO)	1:7 (PESO)	1:8 (PESO)	1:7 (PESO)	1:8 (PESO)	1:7 (PESO)	1:8 (PESO)	1:7 (PESO)	1:8 (PESO)	1:7 (PESO)				
RESISTENCIA A COM-	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*				
*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)				
* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *				
*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*				
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
A SET 74	.440	7.3	9.0	13.8	26.1	.531	5.1	6.1	9.9	21.0	.661	2.5	3.0	4.8	10.6	.785	2.2	7.5	4.0	8.8
A CUT 74	.417	10.0	14.3	22.7	32.0	.514	7.5	9.9	17.2	27.0	.648	3.8	5.4	9.9	18.2	.745	2.4	3.4	7.2	13.4
A NOV 74	.417	11.4	14.3	21.2	27.7	.501	7.8	10.3	17.3	22.2	.601	4.7	7.3	11.8	16.6	.755	2.5	4.4	7.8	12.9
A DEZ 74	.404	9.7	12.4	21.3	31.4	.482	6.7	8.4	15.0	24.1	.595	4.3	5.6	9.7	19.3	.727	2.8	4.0	6.1	13.8
A JAN 75	.418	13.6	16.0	25.0	32.1	.527	7.7	10.7	15.1	25.4	.633	5.7	6.6	10.6	18.8	.741	3.8	5.4	8.1	13.8
A FEV 75	.413	11.9	14.7	21.4	31.5	.503	7.7	9.5	13.6	23.8	.617	4.8	6.2	9.7	18.8	.764	3.2	4.2	5.9	11.4
A MAR 75	.413	11.0	14.7	19.0	30.0	.495	7.3	9.8	14.4	23.2	.622	4.1	5.9	8.4	15.3	.749	3.0	4.0	5.7	11.0
A ABR 75	.417	11.3	14.3	23.2	30.1	.520	6.5	8.0	13.2	22.1	.649	3.3	4.1	7.8	14.1	.785	2.2	3.3	5.2	9.9
A MAI 75	.413	14.0	17.7	23.2	31.8	.520	9.6	12.6	18.4	26.1	.667	5.2	6.8	10.8	18.1	.818	3.3	3.9	6.2	10.8
A JUN 75	.425	7.0	8.7	14.9	30.1	.512	6.2	7.9	13.4	23.7	.703	3.3	5.1	7.6	16.9	.823	2.3	2.8	5.0	9.6
A JUL 75	.402	8.6	11.8	19.3	30.9	.474	5.1	7.7	14.2	25.5	.622	2.6	3.9	7.2	16.3	.766	1.8	2.6	4.9	10.5
A AGO 75	.376	10.2	14.2	22.4	31.3	.447	8.0	10.8	16.8	25.4	.514	4.7	6.8	11.0	19.2	.599	2.7	4.0	6.3	11.8
A SET 75	.406	12.4	16.1	23.4	35.9	.495	7.7	11.0	15.9	27.9	.609	4.9	6.2	10.1	19.5	.780	2.7	3.6	5.5	12.0
A OUT 75	.410	12.6	16.0	25.1	35.1	.495	7.9	10.3	17.5	28.5	.627	4.8	6.6	9.9	20.6	.761	2.6	3.7	5.4	11.4
A NOV 75	.430	11.3	14.0	22.2	28.4	.510	7.7	9.7	15.0	23.7	.600	4.6	5.9	9.9	17.4	.751	2.8	3.4	5.7	11.3
A DEZ 75	.402	13.8	16.5	25.4	30.8	.470	10.2	11.8	19.2	27.3	.595	5.8	7.0	11.5	20.9	.713	3.1	3.8	5.6	12.9
A JAN 76	.417	15.9	17.5	26.2	32.9	.503	10.7	12.9	19.4	27.3	.618	6.9	7.9	12.8	19.3	.732	3.6	5.4	8.1	13.6
A FEV 76	.432	9.3	11.5	16.2	28.1	.524	5.8	7.2	10.5	20.0	.640	2.9	4.0	5.3	12.0	.818	1.9	2.6	3.5	8.3
A MAR 76	.413	7.8	8.6	14.2	27.0	.495	4.8	6.2	9.7	21.8	.631	2.6	3.3	5.5	13.8	.761	1.7	2.3	3.5	8.4
A ABR 76	.436	8.7	10.1	17.2	22.4	.519	6.2	7.6	12.6	23.1	.632	3.6	4.3	6.7	14.2	.768	2.4	2.9	5.1	10.6
A MAI 76	.388	11.8	16.5	25.7	30.1	.458	7.9	11.2	17.4	25.5	.586	5.2	6.9	11.1	21.2	.675	3.6	4.8	7.3	14.3
A JUN 76	.396	10.0	13.0	21.1	37.4	.456	6.8	9.7	15.3	29.3	.567	3.8	5.9	10.2	19.8	.705	2.3	3.7	6.3	12.2
A JUL 76	.394	14.3	18.2	28.5	36.0	.467	10.4	13.3	21.5	29.1	.567	6.5	8.4	14.9	22.0	.688	3.8	5.0	8.5	13.1
A AGO 76	.423	11.3	15.8	22.0	30.2	.506	8.2	11.5	17.0	24.7	.577	5.2	7.7	12.6	20.0	.755	3.1	3.9	5.6	11.3
A SET 76	.394	9.3	12.9	17.8	30.6	.454	7.2	9.6	13.7	22.1	.567	3.3	4.9	7.7	15.2	.699	2.3	3.2	6.2	10.8
A OUT 76	.388	13.9	16.3	21.8	29.1	.462	9.5	12.5	16.5	23.8	.560	5.8	7.7	10.8	18.2	.689	3.3	3.9	6.1	11.7
A NOV 76	.396	13.5	15.6	19.5	34.8	.451	11.3	12.5	14.6	24.4	.561	7.1	7.7	11.4	18.2	.681	4.7	5.8	8.9	14.5
A DEZ 76	.373	14.6	17.3	25.3	30.1	.444	10.7	12.2	18.5	26.0	.384	5.6	8.2	12.9	18.2	.720	3.7	4.3	7.1	14.8
A JAN 77	.387	10.5	13.6	19.7	30.8	.481	7.1	9.2	15.6	23.6	.582	4.2	5.3	8.9	16.6	.722	2.8	4.1	7.2	12.9

DES.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-B RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS

M	* T R A C O	1:5	(PESO)	* T R A C O	1:6	(PESO)	* T R A C O	1:7	(PESO)	* T R A C O	1:8	(PESO)									
A	* * *	*RESISTENCIA A COM-	* * *	*RESISTENCIA A COM-	* * *	*RESISTENCIA A COM-	* * *	*RESISTENCIA A COM-	* * *	*RESISTENCIA A COM-	* * *	*RESISTENCIA A COM-									
R	* * A *	*PRESSAO (MPA)	* * *	*PRESSAO (MPA)	* * *	*PRESSAO (MPA)	* * *	*PRESSAO (MPA)	* * *	*PRESSAO (MPA)	* * *	*PRESSAO (MPA)									
C	* E * A *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* * *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* * *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* * *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* * *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* * *	* 2 * 3 * 7 * 28 *									
A	* S * C * X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*									
A	FEV 77	.362	12.0	15.5	18.9	24.0	.475	9.3	11.2	15.7	20.0	.602	4.6	6.5	10.0	13.8	.742	2.9	3.9	5.9	9.7
A	MAR 77	.402	13.0	15.3	21.9	31.4	.479	8.2	11.4	17.0	24.6	.588	5.1	6.8	10.4	18.5	.733	3.7	4.2	6.5	11.8
A	ABR 77	.428	15.9	18.7	22.6	33.2	.496	11.1	13.8	17.6	25.4	.630	7.1	8.0	11.1	19.1	.730	4.9	6.2	8.5	14.1
A	MAI 77	.431	16.2	18.1	22.9	33.2	.535	11.4	13.2	18.1	25.0	.693	6.0	6.8	9.8	16.2	.877	3.1	3.7	5.8	9.8
A	JUN 77	.405	12.2	14.4	19.4	27.9	.497	7.0	8.7	13.4	23.8	.615	4.2	5.8	9.6	15.9	.736	2.7	3.6	6.3	10.1
A	JUL 77	.405	14.6	16.6	22.0	31.5	.497	9.0	11.1	16.8	24.9	.606	6.2	7.6	10.9	19.7	.736	3.4	4.6	7.2	13.0
A	AGO 77	.388	12.5	16.0	22.6	31.9	.470	7.4	10.1	16.5	25.0	.595	5.0	7.0	11.8	17.6	.700	3.2	4.7	7.6	12.9
A	SET 77	.397	17.4	19.9	24.1	29.8	.482	12.0	13.3	17.0	23.3	.595	7.5	8.6	10.7	17.1	.682	4.7	5.8	7.6	12.1
A	OUT 77	.409	13.6	16.6	26.3	35.7	.489	9.0	10.9	16.6	25.8	.597	5.7	7.2	12.3	20.0	.737	3.2	4.3	7.7	12.8
A	NOV 77	.410	14.6	17.0	24.9	32.6	.486	11.3	13.7	19.0	27.9	.609	6.3	6.6	10.7	18.0	.744	4.9	4.3	7.0	12.3
A	DEZ 77	.411	9.5	13.6	21.3	26.3	.528	6.7	8.6	16.4	21.6	.585	4.3	5.6	9.3	15.7	.744	3.0	4.1	6.9	12.2
A	JAN 78	.418	12.9	15.8	21.0	32.2	.501	9.9	11.1	17.8	24.7	.598	6.3	8.3	12.5	20.6	.708	3.9	5.0	8.2	15.4
A	FEV 78	.397	14.9	18.8	23.0	32.6	.479	8.9	10.9	16.5	24.9	.571	5.8	7.6	12.3	18.9	.675	3.4	4.7	7.3	14.2
A	MAR 78	.389	12.3	16.0	23.8	33.0	.479	8.0	12.1	18.1	25.7	.604	4.5	7.3	10.9	17.6	.718	2.9	4.8	7.5	13.2
A	ABR 78	.398	11.4	15.8	24.0	33.9	.484	7.5	11.8	18.1	29.1	.600	4.6	7.2	12.2	19.6	.728	2.4	4.2	7.6	11.7
A	MAI 78	.400	11.2	15.5	24.9	35.4	.471	7.4	10.0	17.3	30.4	.591	3.7	6.0	11.6	21.8	.746	2.6	3.9	7.3	14.0
A	JUN 78	.404	9.7	15.1	23.5	31.9	.491	5.7	9.0	17.1	25.2	.582	4.0	6.4	13.1	19.0	.733	2.1	3.2	5.8	10.5
A	JUL 78	.401	14.3	18.5	24.7	33.2	.472	9.1	12.9	18.7	25.6	.597	4.6	6.9	11.3	17.5	.719	3.2	5.0	8.7	13.5
A	AGO 78	.408	12.1	18.1	28.9	35.3	.470	6.4	9.6	16.5	28.4	.603	4.1	6.1	11.8	22.1	.719	3.0	4.3	8.6	16.1
A	SET 78	.389	17.7	20.9	28.0	36.1	.466	12.1	15.0	23.2	30.2	.589	7.5	9.3	14.3	22.5	.724	4.4	5.4	8.8	14.6
A	OUT 78	.401	11.8	15.6	25.4	36.5	.468	7.7	10.7	20.4	30.0	.599	4.2	6.8	12.4	23.1	.750	2.7	4.2	8.3	15.0
A	NOV 78	.420	11.7	16.6	23.0	30.4	.490	8.8	11.8	18.8	25.5	.608	5.4	7.8	13.1	20.7	.744	3.4	4.6	7.6	12.9
A	DEZ 78	.403	9.9	13.9	21.0	31.7	.477	6.7	9.2	14.9	27.6	.570	4.2	6.7	12.2	20.4	.709	2.5	3.9	7.9	15.5
A	JAN 79	.416	14.7	20.1	28.1	38.4	.482	9.5	12.9	18.2	29.9	.594	5.0	7.9	12.2	23.3	.709	3.0	4.5	6.9	16.8
A	FEV 79	.428	13.9	17.3	27.2	30.3	.497	12.9	14.6	23.0	25.6	.613	8.2	10.0	15.2	21.0	.750	4.8	5.6	8.0	12.6
A	MAR 79	.416	15.1	18.2	24.4	36.0	.490	11.4	15.7	21.8	29.6	.584	7.5	10.2	14.7	23.5	.727	4.7	6.7	9.8	16.7
A	ABR 79	.404	12.9	17.2	24.4	30.4	.468	8.5	11.8	18.0	23.3	.580	6.6	10.0	15.5	21.2	.727	4.3	5.5	8.3	13.5
A	MAI 79	.413	16.1	19.5	25.7	36.6	.495	12.0	14.6	20.4	30.5	.610	6.8	8.6	12.8	22.3	.748	3.7	5.1	7.8	15.7
A	JUN 79	.402	16.1	18.8	27.7	37.5	.490	10.7	13.7	20.3	31.0	.605	6.4	8.8	13.5	22.8	.748	3.5	5.7	9.2	14.0

RES.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I-B	RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS		
	1:5 (PESO) *T R A C O	1:6 (PESO) *T R A C O	1:7 (PESO) *T R A C O
* * * * *	RESISTENCIA A COM- * * * * *	RESISTENCIA A COM- * * * * *	RESISTENCIA A COM- * * * * *
* * * * *	*PRESSAO (MPA) * * * * *	*PRESSAO (MPA) * * * * *	*PRESSAO (MPA) * * * * *
* * * * *	* 2 * 3 * 7 * 28 * * * * *	* 2 * 3 * 7 * 28 * * * * *	* 2 * 3 * 7 * 28 * * * * *
* * * * *	*DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	*DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	*DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X
JUL 79	.391 8.0 11.2 21.8 40.7 .494 5.9 8.4 17.8 29.3 .616 3.2 4.7 11.2 19.9 .776 1.9 2.9 6.8 13.5		
AGO 79	.398 10.1 15.7 25.3 38.0 .499 6.7 9.8 17.6 28.5 .618 3.6 6.1 11.9 22.0 .791 2.6 4.3 7.4 14.4		
SET 79	.421 12.9 17.0 27.6 38.6 .512 7.7 11.3 18.2 30.2 .632 4.3 6.7 12.1 21.8 .776 2.7 3.9 8.4 15.6		
OUT 79	.413 16.0 21.4 29.9 36.7 .512 9.3 12.5 18.1 27.1 .632 5.8 7.4 12.1 19.0 .781 3.4 5.2 8.5 13.9		
NOV 79	.436 15.7 21.6 28.7 38.1 .504 9.8 14.6 22.5 33.1 .632 4.8 8.0 13.7 24.5 .795 3.2 5.3 8.4 14.8		

DES.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-8 RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS

M A R C A	* T R A C O	1:5	(PESO)	* T R A C O	1:6	(PESO)	* T R A C O	1:7	(PESO)	* T R A C O	1:8	(PESO)	RESISTENCIA A COM-		PRESSAO (MPA)		DIAS*DIAS*DIAS	X				
													*RESISTENCIA A COM-	*PRESSAO (MPA)	*RESISTENCIA A COM-	*PRESSAO (MPA)						
B	FEV	57	.456	15.0	18.8	25.1	30.7	.547	10.1	13.2	19.7	25.5	.653	6.6	8.5	14.2	19.3	.765	4.2	6.0	11.0	14.6
B	MAR	57	.456	10.7	13.2	18.4	25.2	.547	6.8	8.0	12.1	18.0	.653	4.2	5.5	8.9	13.5	.765	3.0	3.5	6.8	10.4
B	APR	57	.445	12.4	14.2	20.1	27.2	.534	8.1	10.5	14.8	19.6	.638	5.2	6.8	9.7	15.3	.748	3.2	4.9	6.8	11.5
B	MAI	57	.456	13.7	17.9	24.3	30.3	.547	11.0	12.3	17.0	22.0	.654	5.9	7.9	11.8	15.6	.765	4.0	5.3	8.0	12.7
B	JUN	57	.467	8.2	10.4	15.8	24.4	.560	4.6	6.7	10.2	18.1	.669	2.8	4.0	6.7	12.8	.783	2.0	2.9	5.1	11.1
B	JUL	57	.467	9.0	11.6	16.0	27.5	.560	5.5	7.0	13.5	18.5	.669	3.4	4.9	8.9	14.2	.783	2.6	3.2	5.7	10.1
B	AGO	57	.467	9.0	13.8	22.9	31.1	.560	5.6	8.7	16.8	24.2	.669	3.5	5.0	11.2	18.6	.783	2.3	3.3	7.7	13.6
B	SET	57	.467	11.5	14.7	21.6	31.0	.560	7.5	9.4	14.1	21.7	.669	4.6	5.7	10.2	18.0	.783	3.0	3.6	6.5	12.9
B	OUT	57	.467	5.7	7.0	14.6	23.2	.560	3.6	5.0	11.2	19.4	.669	2.6	3.3	7.7	13.8	.783	1.8	2.6	5.5	11.8
B	NOV	57	.456	8.5	10.2	16.6	25.4	.547	5.4	6.9	11.7	18.2	.654	3.0	4.5	7.5	13.5	.765	2.4	3.0	5.4	10.0
B	DEZ	57	.456	11.6	14.6	22.5	29.7	.547	7.1	10.1	18.1	26.0	.653	4.4	7.0	13.2	20.0	.765	3.0	4.5	10.3	14.5
B	JAN	58	.467	9.6	13.2	20.1	26.8	.560	6.5	8.5	13.7	18.9	.669	3.8	5.8	11.5	16.2	.783	2.8	3.5	7.2	11.9
B	FEV	58	.478	13.3	15.4	22.7	26.7	.573	8.2	11.0	17.4	21.3	.669	6.0	7.5	14.8	16.4	.783	4.0	4.8	9.9	14.2
B	MAR	58	.456	10.5	13.4	21.3	28.4	.547	6.9	8.8	16.2	19.7	.638	5.2	7.5	12.2	16.4	.747	3.4	5.0	8.8	13.5
B	ABR	58	.467	13.2	17.9	22.5	30.2	.560	9.1	11.8	17.1	23.6	.669	6.2	8.2	13.6	17.2	.783	4.5	6.0	8.3	13.0
B	MAI	58	.495	9.6	13.8	21.9	28.2	.533	6.7	9.4	16.0	23.7	.622	4.3	6.0	11.9	17.1	.730	2.8	4.3	7.8	13.2
B	JUN	58	.467	9.2	14.4	23.4	30.5	.560	5.7	9.1	17.2	23.4	.653	3.8	6.6	13.5	17.2	.747	2.8	3.9	8.8	14.2
B	JUL	58	.445	12.9	16.1	22.8	28.8	.533	7.4	11.3	18.2	23.7	.622	4.2	7.0	13.3	18.8	.730	2.9	4.8	8.6	14.2
B	AGO	58	.450	10.5	16.0	23.5	29.2	.540	6.7	11.3	19.4	23.2	.630	4.6	7.3	15.6	19.2	.730	2.9	4.5	9.9	15.5
B	SET	58	.485	9.8	14.3	20.3	31.4	.541	6.1	9.8	16.4	26.3	.629	3.9	7.1	13.3	19.9	.759	2.6	4.0	8.9	15.2
B	OUT	58	.474	9.8	13.4	18.9	28.6	.543	7.7	11.1	15.6	22.7	.639	5.2	7.8	11.5	15.8	.772	2.9	4.2	8.3	11.0
B	NOV	58	.474	11.1	16.3	22.5	29.5	.543	8.8	12.4	16.9	26.1	.639	5.1	7.7	14.9	19.5	.772	2.9	4.8	8.6	13.5
B	DEZ	58	.474	7.7	16.0	23.4	28.8	.543	5.7	11.7	17.7	22.8	.639	3.6	8.1	13.6	17.4	.772	2.2	5.5	8.4	12.2
B	JAN	59	.474	10.4	15.9	23.2	31.3	.556	6.8	10.1	20.1	25.2	.652	4.7	7.7	14.3	19.3	.800	2.6	4.4	8.7	14.8
B	FEV	59	.463	10.5	16.2	22.6	28.7	.524	7.6	12.1	18.0	25.7	.609	5.4	8.3	14.5	18.3	.759	3.1	4.9	8.6	13.9
B	MAR	59	.478	11.9	14.4	20.9	28.1	.562	8.7	10.9	18.9	20.7	.664	5.6	7.2	12.6	15.6	.788	3.9	5.7	7.8	10.8
B	ABR	59	.467	13.2	15.9	24.7	29.1	.549	10.7	11.9	18.1	23.1	.650	6.9	8.0	12.9	16.2	.745	4.1	6.0	9.8	12.0
B	MAI	59	.456	12.2	16.1	23.4	30.8	.537	9.2	11.6	17.3	24.3	.637	5.5	7.8	13.5	18.1	.730	3.6	5.7	9.1	14.5
B	JUN	59	.456	7.5	10.9	24.2	34.6	.524	4.1	7.4	18.7	29.7	.650	2.8	3.9	10.9	20.0	.744	1.3	2.6	7.1	15.2

OPR.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-B		RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS																		
M	* T R A C O	1:5 (PESO)	* T R A C O	1:6 (PESO)	* T R A C O	1:7 (PESO)	* T R A C O	1:8 (PESO)												
A	*	*RESISTENCIA A COM-	*	*RESISTENCIA A COM-	*	*RESISTENCIA A COM-	*	*RESISTENCIA A COM-												
R	* A *	*PRESSAO (MPA)	*	*PRESSAO (MPA)	*	*PRESSAO (MPA)	*	*PRESSAO (MPA)												
C	* N *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *												
A	* S * O *	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*												
B JUL 59	.456	7.0	12.1	20.3	28.1	.524	4.0	7.5	14.5	24.5	.623	3.1	6.0	9.1	19.1	.745	1.4	3.0	6.8	14.9
B AGO 59	.456	8.5	10.4	17.8	28.4	.524	6.0	7.9	13.7	22.5	.623	3.6	5.2	9.3	17.4	.774	2.1	3.1	4.9	12.2
B SET 59	.467	10.3	13.2	26.3	32.8	.549	6.2	9.5	19.3	29.4	.637	4.3	6.3	14.8	23.4	.774	2.1	3.3	8.9	16.9
B OUT 59	.467	9.8	14.2	23.8	29.8	.537	7.2	11.0	19.2	26.4	.637	4.6	7.5	13.2	21.2	.803	2.3	3.3	6.9	11.1
B NOV 59	.467	10.6	16.3	24.0	32.7	.537	8.0	12.1	19.2	27.4	.650	4.8	7.5	13.1	19.2	.803	2.2	3.8	8.6	13.7
B DEZ 59	.467	11.6	16.8	20.7	28.8	.537	8.4	11.9	18.1	25.9	.623	5.5	8.0	13.7	20.1	.774	3.1	4.7	8.3	14.0
B JAN 60	.479	9.3	12.9	23.1	30.0	.549	6.8	9.4	16.4	25.2	.650	4.0	6.5	13.0	19.9	.803	2.1	3.0	8.7	14.2
B FEV 60	.482	12.9	16.1	21.1	28.0	.564	8.3	10.7	17.2	20.7	.688	5.0	7.0	12.3	16.5	.808	2.7	4.2	7.7	11.6
B MAR 60	.482	9.3	13.8	21.1	28.6	.564	6.9	9.9	16.4	22.1	.674	4.0	6.1	12.5	18.5	.808	2.3	3.5	8.6	13.1
B ABR 60	.471	6.9	10.5	20.7	31.9	.551	5.1	7.7	18.3	24.7	.661	3.0	5.1	11.3	18.2	.793	2.2	3.5	8.2	13.9
B MAI 60	.471	8.1	16.2	22.6	30.2	.539	6.4	13.5	16.1	26.4	.647	3.8	8.6	11.4	18.9	.779	2.0	5.1	7.3	15.1
B JUN 60	.471	12.2	13.9	21.7	30.4	.539	9.2	11.4	19.3	26.2	.607	6.9	7.9	14.6	22.7	.737	3.5	4.5	9.8	17.0
B JUL 60	.471	14.6	17.3	23.8	30.3	.539	9.6	12.1	18.5	25.8	.647	5.8	7.9	13.7	21.1	.793	3.2	4.2	8.9	15.3
B AGO 60	.460	8.3	11.7	19.8	28.4	.527	6.9	9.6	16.5	28.8	.647	4.5	6.5	11.8	18.9	.751	2.3	4.2	7.3	14.5
B SET 60	.482	8.0	11.5	17.7	24.8	.564	6.1	9.0	13.6	20.1	.674	3.9	6.3	10.6	17.1	.822	2.4	3.9	5.8	12.7
B OUT 60	.493	7.7	12.5	18.7	27.8	.564	5.8	8.3	13.1	21.5	.661	4.2	5.8	10.3	15.6	.780	1.5	3.6	7.4	13.6
B NOV 60	.471	7.7	11.0	20.0	28.0	.551	4.7	7.4	14.2	21.9	.647	3.6	5.2	12.1	17.1	.793	1.7	2.4	7.1	11.7
B DEZ 60	.471	10.9	14.4	22.0	27.8	.564	6.7	9.3	16.6	22.0	.687	4.0	5.8	12.1	15.2	.822	2.1	3.5	7.1	11.2
B JAN 61	.471	12.1	15.0	21.6	26.0	.551	8.1	11.0	16.0	21.7	.687	4.7	6.9	10.1	16.5	.850	2.5	3.1	7.0	10.7
B FEV 61	.471	12.2	16.4	20.4	29.6	.551	9.0	10.7	15.6	25.5	.647	6.0	7.4	11.3	18.1	.779	3.5	4.8	7.6	13.1
B MAR 61	.460	11.6	16.6	25.1	31.1	.551	7.5	10.8	19.7	23.3	.674	4.4	7.2	11.6	15.4	.836	2.4	4.2	8.2	11.1
B ABR 61	.471	13.4	15.4	23.7	25.1	.551	9.2	12.4	18.1	21.6	.674	5.3	9.2	12.8	15.3	.807	2.9	3.6	8.1	12.3
B MAI 61	.471	12.9	17.2	22.6	30.2	.551	7.7	12.1	18.5	24.1	.661	5.0	7.6	13.5	18.7	.822	2.7	5.6	8.3	12.9
B JUN 61	.493	9.3	14.9	19.4	33.3	.577	6.7	10.4	16.1	26.7	.661	4.8	8.2	13.2	21.6	.822	2.9	5.2	8.2	14.6
B JUL 61	.471	11.1	14.6	21.8	30.8	.551	7.4	11.3	17.6	26.4	.647	4.8	7.0	11.9	19.3	.808	2.6	4.2	7.7	13.4
B AGO 61	.460	10.5	15.2	23.2	30.5	.539	7.1	11.5	19.7	25.3	.647	4.9	7.5	13.7	19.6	.779	2.6	4.4	9.6	14.5
B SET 61	.471	8.8	13.4	19.8	26.6	.551	6.2	9.8	15.5	21.8	.660	4.5	7.0	12.5	16.6	.793	2.7	4.7	9.0	13.8
B OUT 61	.471	8.2	12.9	20.0	27.7	.564	5.4	8.3	14.3	20.6	.660	3.5	5.6	10.6	15.5	.822	1.8	2.6	6.2	9.8
B NOV 61	.460	10.9	16.0	24.0	29.2	.539	8.7	10.9	17.8	26.2	.647	5.2	7.5	13.0	20.1	.779	3.2	4.4	8.7	14.9

RES.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-B RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS

M A R C A	* T R A C O	1:5 (PESO)			1:6 (PESO)			1:7 (PESO)			1:8 (PESO)										
		RESISTENCIA A COM-	*PRESSAO (MPA)	*DIAS*DIAS*DIAS*	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*DIAS*DIAS*DIAS*	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*DIAS*DIAS*DIAS*	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*DIAS*DIAS*DIAS*								
9	DEZ 61	.449	8.4	13.4	26.5	31.2	.501	6.7	11.0	18.8	25.7	.580	4.5	7.7	14.9	18.6	.666	3.0	5.2	12.0	16.4
3	JAN 62	.471	10.1	15.8	20.8	28.0	.551	6.7	11.8	16.4	21.4	.647	4.2	7.1	12.3	18.3	.808	2.0	4.4	6.6	11.6
8	FEV 62	.471	12.6	19.3	27.3	31.5	.539	8.2	13.5	20.4	24.5	.660	4.6	7.0	15.5	20.1	.793	2.6	4.5	7.4	12.9
8	MAR 62	.493	13.1	16.9	25.0	29.8	.576	9.3	12.2	19.6	24.6	.687	5.9	8.6	13.9	18.8	.822	3.2	5.1	9.9	14.0
8	ABR 62	.471	12.7	19.1	25.4	31.6	.551	9.5	13.7	20.2	26.1	.647	6.3	9.2	14.2	21.5	.793	3.5	5.9	9.5	14.1
3	MAI 62	.471	12.1	15.3	24.7	31.0	.551	7.7	11.2	18.1	25.7	.660	4.9	7.1	13.5	20.4	.822	2.2	3.8	9.7	14.1
3	JUN 62	.471	10.4	15.3	22.8	31.4	.552	6.9	11.7	18.8	26.3	.660	4.1	6.8	12.2	19.9	.808	2.2	4.2	7.9	13.9
8	JUL 62	.471	7.4	11.4	20.8	28.3	.551	4.5	7.7	14.9	24.4	.647	2.7	5.0	11.8	19.4	.793	1.5	2.5	6.9	13.8
3	AGO 62	.460	9.7	13.2	20.6	27.0	.539	7.2	10.3	13.2	22.4	.647	4.3	6.3	10.2	17.7	.751	2.7	3.6	6.5	11.4
3	SET 62	.471	12.3	17.1	25.0	30.2	.551	8.4	11.8	20.1	24.6	.634	5.5	8.4	15.8	20.7	.779	2.9	4.2	8.6	13.6
3	OUT 62	.471	11.7	16.2	25.8	31.1	.551	8.3	12.9	17.7	23.5	.660	5.3	7.8	12.4	18.1	.808	2.9	4.5	7.2	11.3
3	NOV 62	.471	9.1	13.7	20.2	27.1	.551	6.6	10.2	16.2	20.8	.633	5.2	6.1	12.1	17.5	.808	2.6	3.4	6.8	10.2
8	DEZ 62	.468	12.8	16.9	22.4	27.9	.554	8.3	11.8	18.2	25.5	.656	5.5	7.7	12.9	19.3	.796	3.8	4.8	10.1	15.9
3	JAN 63	.482	12.4	16.2	23.5	30.2	.564	8.6	12.4	18.3	23.2	.674	5.6	8.3	12.4	17.4	.822	3.0	5.1	8.6	11.8
3	FEV 63	.493	11.5	14.6	22.7	28.3	.564	8.0	11.1	18.3	22.7	.661	5.5	7.8	13.6	18.2	.815	2.7	4.1	8.1	12.2
3	MAR 63	.465	12.5	14.8	20.3	27.4	.551	8.7	10.3	16.2	20.3	.633	5.9	7.9	11.5	17.0	.737	4.3	5.6	10.4	12.6
3	ABR 63	.480	10.9	15.2	21.1	28.0	.555	8.0	11.9	17.4	21.8	.655	5.1	7.8	13.3	18.1	.807	2.6	4.4	9.1	13.1
3	MAI 63	.482	12.1	16.5	21.2	26.9	.558	8.7	12.6	16.5	21.0	.627	5.9	9.1	13.5	18.5	.765	3.7	5.7	8.7	12.6
3	JUN 63	.471	13.7	15.1	21.8	29.1	.551	7.1	9.7	16.9	23.0	.647	4.0	6.8	12.2	17.3	.774	2.3	3.4	8.2	12.4
3	JUL 63	.471	10.6	13.6	22.6	28.1	.539	8.2	10.9	19.1	23.6	.627	5.1	7.4	14.6	18.4	.765	3.6	5.0	9.1	12.5
3	AGO 63	.448	11.0	13.7	22.6	25.9	.520	8.6	12.2	19.6	22.3	.634	5.0	8.1	11.7	18.3	.779	2.8	3.9	8.0	10.8
3	SET 63	.476	8.4	12.0	20.9	28.8	.564	6.0	8.7	17.4	23.1	.647	4.1	6.0	11.5	18.0	.793	2.6	3.8	8.4	12.4
3	OUT 63	.493	10.8	16.2	22.9	27.3	.583	6.9	11.5	14.8	22.5	.687	4.4	7.3	11.9	17.0	.822	2.6	4.1	7.3	11.1
3	NOV 63	.482	12.6	15.4	21.3	27.4	.551	10.0	13.7	18.8	23.4	.660	9.2	9.7	14.0	17.5	.836	3.6	4.5	7.7	11.4
3	DEZ 63	.449	10.1	16.9	24.3	29.2	.539	8.0	12.2	16.9	21.9	.660	4.4	8.1	12.6	16.3	.765	2.9	5.0	8.8	12.3
3	JAN 64	.505	11.0	14.5	18.1	24.9	.570	8.9	11.7	16.9	21.1	.687	5.9	8.4	11.6	15.5	.843	3.4	4.5	7.2	11.7
3	FEV 64	.505	11.2	13.3	18.7	22.0	.576	8.5	10.7	14.2	17.8	.674	5.7	7.9	10.1	13.7	.836	2.9	4.7	6.8	9.4
3	MAR 64	.471	12.1	14.5	20.3	23.6	.564	8.0	9.7	15.3	17.7	.674	4.9	6.4	11.1	13.3	.836	2.8	4.3	6.6	8.5
3	ABR 64	.505	10.2	14.0	19.7	24.3	.589	7.6	10.8	15.4	19.7	.687	5.2	7.5	11.0	14.5	.836	3.0	4.7	6.6	9.1

OBS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-B RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS

M	A	R	C	A	1:5	(PESO)	*T R A C O	1:6	(PESO)	*T R A C O	1:7	(PESO)	*T R A C O	1:8	(PESO)					
RESISTENCIA A COM-	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*					
*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)					
*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *					
*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*					
B MAI 64	.505	10.5	12.9	19.0	26.6	.589	6.9	10.3	14.6	20.7	.674	4.7	6.4	12.3	17.6	.822	3.1	3.8	7.5	11.3
B JUN 64	.493	9.0	12.9	18.7	26.4	.576	5.8	8.9	15.1	21.3	.674	4.0	5.9	10.9	14.8	.808	2.4	4.0	6.5	11.4
B JUL 64	.482	8.5	12.0	19.4	24.0	.564	5.8	8.4	14.3	18.7	.661	3.5	5.6	10.5	15.5	.822	2.0	2.7	6.3	11.0
B AGO 64	.488	9.0	11.7	20.3	29.1	.564	6.0	9.2	14.2	21.1	.660	3.6	5.2	10.5	16.6	.793	2.2	3.3	7.3	12.4
B SET 64	.482	8.1	14.0	19.5	23.6	.564	6.0	8.6	14.7	18.6	.674	3.7	6.9	10.8	14.7	.807	2.5	4.5	9.2	10.0
B OUT 64	.471	9.6	12.8	18.8	24.0	.551	7.3	10.5	13.9	19.3	.654	5.4	7.3	11.0	16.0	.793	2.7	3.8	7.0	11.1
B NOV 64	.460	13.6	17.3	23.0	29.3	.539	10.5	13.2	18.5	23.1	.634	6.9	9.4	14.6	18.5	.780	4.5	6.3	9.3	13.5
B DEZ 64	.471	12.9	15.5	22.8	28.1	.564	8.8	11.2	18.5	24.4	.674	5.3	7.5	12.9	17.4	.794	3.5	4.8	9.1	12.9
B JAN 65	.460	12.3	16.2	23.5	28.4	.539	9.4	12.5	18.6	23.2	.634	6.1	8.3	13.6	19.1	.794	3.8	5.5	9.2	12.9
B FEV 65	.480	12.4	15.4	22.4	27.9	.551	9.5	13.8	19.7	23.8	.647	6.2	8.8	14.6	18.5	.822	2.9	4.8	8.2	11.5
B MAR 65	.471	11.9	15.8	24.3	28.6	.551	9.0	11.5	18.5	22.8	.647	5.9	8.1	14.8	17.9	.779	3.8	5.1	9.5	13.1
B ABR 65	.477	11.8	14.2	21.5	29.0	.545	9.1	10.7	17.0	23.1	.626	7.1	8.5	12.9	18.3	.786	3.7	4.6	8.0	11.5
B MAI 65	.460	14.2	18.1	22.0	28.9	.532	9.8	12.0	17.6	22.0	.634	6.4	9.6	13.1	20.1	.779	2.8	6.2	9.3	12.9
B JUN 65	.482	11.0	16.1	22.1	29.4	.555	9.2	11.5	18.1	22.7	.660	7.6	10.3	14.0	18.8	.814	3.7	4.6	8.2	12.7
B JUL 65	.448	11.6	15.2	22.9	29.5	.545	7.9	11.4	14.6	21.9	.640	5.3	7.6	11.5	17.0	.786	3.0	4.8	7.9	11.2
B AGO 65	.465	13.9	19.3	21.4	31.0	.577	9.2	12.3	15.9	21.5	.674	6.0	7.6	12.5	18.3	.822	3.4	4.7	8.4	13.6
B SET 65	.477	12.1	14.9	18.8	27.3	.564	8.3	11.4	16.0	22.1	.660	6.1	8.1	12.0	18.0	.808	4.0	5.0	9.5	14.2
B OUT 65	.477	15.8	18.0	21.7	29.3	.570	9.7	12.3	18.7	23.6	.667	7.2	8.7	12.5	18.8	.794	4.5	6.3	8.6	13.7
B NOV 65	.475	11.9	15.6	22.3	30.8	.545	9.0	12.2	17.1	24.4	.647	6.0	9.2	12.0	17.4	.779	3.3	5.8	9.1	13.5
B DEZ 65	.482	15.1	17.7	23.1	28.2	.564	10.5	13.1	18.4	22.6	.660	7.1	9.4	14.1	19.3	.808	4.4	6.1	9.5	13.4
B JAN 66	.477	15.2	18.4	20.7	26.8	.551	12.2	14.1	17.6	22.0	.674	8.4	10.6	12.4	15.7	.794	5.3	7.1	8.4	12.4
B FEV 66	.493	13.9	18.4	22.6	26.2	.595	10.5	12.6	17.1	19.0	.681	8.4	10.6	14.0	16.1	.836	5.0	6.5	8.6	11.7
B MAR 66	.465	13.6	17.5	22.3	28.7	.551	9.8	12.3	18.2	23.3	.681	6.0	9.0	13.5	17.2	.822	3.6	4.4	7.7	12.6
B ABR 66	.482	11.9	16.0	20.6	26.6	.564	8.2	11.4	16.8	21.2	.660	5.0	7.4	13.1	16.9	.794	3.1	5.0	7.8	11.9
B MAI 66	.477	10.6	15.2	21.5	28.5	.545	7.7	11.7	18.4	23.2	.660	4.5	7.5	12.5	17.2	.808	2.3	4.0	7.7	11.7
B JUN 66	.465	11.4	14.8	23.3	28.0	.557	7.4	10.6	18.0	20.8	.647	4.9	7.2	18.4	17.2	.822	2.4	3.7	7.8	11.0
B JUL 66	.471	12.2	15.4	22.3	28.2	.557	8.1	10.9	17.1	22.3	.667	5.5	7.1	11.4	17.5	.822	2.6	3.6	6.2	11.2
B AGO 66	.465	7.6	12.5	21.2	29.2	.545	4.5	7.9	16.7	22.5	.647	3.0	5.2	10.5	18.1	.822	1.3	2.5	5.9	11.4
B SET 66	.460	9.3	13.8	20.1	27.3	.545	7.0	9.8	16.4	19.7	.647	4.3	5.7	10.8	16.9	.822	2.0	3.3	5.9	10.7

RES.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-B RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS

M	* T R A C O	1:5 (PESO)	* T R A C O	1:6 (PESO)	* T R A C O	1:7 (PESO)	* T R A C O	1:8 (PESO)												
A	* RESISTENCIA A COM-	*	* RESISTENCIA A COM-	*	* RESISTENCIA A COM-	*	* RESISTENCIA A COM-	*												
R	* PRESSAO (MPA)	*	* PRESSAO (MPA)	*	* PRESSAO (MPA)	*	* PRESSAO (MPA)	*												
C	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *												
A	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS*	X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS*	X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS*	X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS*	X												
B MAR 69	.426	12.9	17.6	24.2	31.3	.523	7.3	12.3	19.3	25.9	.630	5.2	8.5	14.4	20.5	.765	3.1	5.6	9.7	14.9
B ABR 69	.432	11.1	16.7	24.4	32.9	.526	7.5	12.0	20.3	24.8	.633	5.3	7.5	12.9	19.3	.765	3.0	5.1	9.7	14.1
B MAI 69	.415	14.5	20.4	28.4	35.9	.545	9.4	14.1	19.1	25.6	.654	4.6	8.4	13.4	19.9	.758	2.7	4.5	8.4	14.2
B JUN 69	.452	13.8	19.1	28.6	36.9	.526	7.8	11.6	20.3	29.0	.633	4.3	7.6	14.2	22.1	.756	2.6	4.6	10.0	16.4
B JUL 69	.431	11.7	16.7	23.8	32.8	.539	7.0	11.0	18.3	26.4	.647	5.0	7.9	12.9	21.1	.764	2.3	4.1	7.4	14.9
B AGO 69	.431	13.7	18.4	25.0	31.1	.538	9.3	12.9	18.4	25.7	.646	6.0	9.0	12.9	18.9	.758	3.4	5.5	9.2	14.5
B SET 69	.432	12.2	15.7	23.3	31.8	.526	7.6	10.6	18.3	26.3	.633	5.1	7.5	14.7	22.6	.765	2.9	4.6	9.6	15.4
B OUT 69	.432	14.3	19.4	27.8	37.3	.533	7.9	12.0	18.1	24.6	.640	5.1	7.9	14.4	20.2	.765	3.0	5.0	9.2	14.1
B NOV 69	.420	12.9	17.8	24.7	35.0	.520	9.0	12.3	19.7	24.3	.633	4.9	7.3	13.5	19.3	.729	3.7	4.8	10.0	15.4
B DEZ 69	.432	13.1	17.4	25.6	31.1	.539	8.4	11.7	19.3	26.5	.633	5.5	8.1	13.5	19.3	.754	3.1	4.3	9.1	14.5
B JAN 70	.454	11.4	16.0	24.1	33.2	.533	8.2	12.1	17.8	27.4	.630	6.3	8.6	14.4	22.3	.758	3.8	6.2	10.8	17.0
B FEV 70	.398	17.9	21.6	26.0	32.8	.508	12.2	14.2	20.8	27.6	.606	7.3	9.8	15.7	20.2	.737	4.9	6.3	10.7	15.1
B MAR 70	.432	16.8	19.0	23.1	31.8	.517	12.3	15.1	19.5	25.9	.627	8.3	10.8	15.1	18.4	.747	5.5	7.6	9.8	13.2
B ABR 70	.415	16.2	19.8	26.1	33.8	.508	11.9	15.0	19.6	27.3	.627	6.8	9.2	14.3	19.9	.783	4.6	6.4	9.5	14.5
B MAI 70	.396	17.1	21.1	26.3	32.6	.498	11.5	13.6	21.2	27.4	.611	7.1	9.4	15.6	20.6	.732	4.7	6.8	12.5	16.7
B JUN 70	.407	16.2	20.0	27.1	33.9	.498	10.6	14.5	20.3	28.7	.618	7.2	10.4	15.6	22.8	.746	4.4	6.6	11.1	16.9
B JUL 70	.390	18.5	22.1	28.3	35.9	.492	11.7	13.3	20.7	26.9	.591	6.2	8.6	13.6	18.5	.717	3.9	6.1	9.9	14.5
B AGO 70	.416	16.9	21.8	27.9	32.9	.493	14.2	17.8	24.1	28.0	.590	9.6	13.1	18.6	22.7	.728	4.7	6.4	11.6	16.2
B SET 70	.399	16.0	19.0	26.3	32.3	.474	12.2	15.4	21.4	24.8	.576	7.7	9.6	15.5	18.1	.721	4.9	6.6	10.2	14.6
B OUT 70	.388	17.0	22.2	29.2	36.0	.467	11.1	16.4	21.9	28.8	.573	7.3	10.6	16.9	23.5	.709	4.2	7.3	10.2	16.4
B NOV 70	.394	19.1	22.6	28.0	35.4	.448	14.7	18.4	23.3	31.5	.586	9.2	11.7	17.1	20.7	.716	5.7	7.2	11.2	15.8
B DEZ 70	.405	16.0	20.5	24.3	38.0	.467	13.1	16.0	20.6	27.9	.593	7.9	11.0	14.8	19.7	.727	5.5	7.4	10.1	14.9
B JAN 71	.418	16.9	20.5	25.0	31.5	.493	12.8	16.6	21.3	27.7	.614	8.0	11.1	16.5	21.3	.761	5.5	7.8	11.7	15.5
B FEV 71	.415	15.3	19.0	23.4	28.4	.493	11.9	15.0	19.5	24.0	.621	8.2	10.1	14.8	20.2	.769	4.6	6.5	9.9	13.2
B MAR 71	.397	16.6	20.5	24.3	30.1	.480	11.0	14.0	19.5	25.0	.621	6.7	10.2	13.4	18.7	.776	4.9	7.9	10.7	14.2
B ABR 71	.409	17.2	20.5	26.0	32.2	.487	13.0	16.0	23.1	25.9	.614	7.2	9.4	14.4	20.4	.761	4.2	6.4	10.0	13.8
B MAI 71	.405	18.6	21.4	27.8	35.8	.476	10.4	13.5	20.3	26.4	.602	7.2	9.9	16.1	21.2	.736	4.2	5.9	10.1	15.4
B JUN 71	.401	14.4	18.0	25.6	35.6	.472	10.3	13.7	20.6	28.1	.602	5.7	8.9	14.4	21.1	.736	3.3	5.6	8.8	14.5
B JUL 71	.401	12.9	18.0	27.4	34.7	.480	8.9	12.8	20.3	28.4	.602	5.5	8.6	15.8	22.8	.736	2.9	4.8	9.9	14.7

OBS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I-B RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS

	* T R A C O	1:5 (PESO)	* T R A C O	1:6 (PESO)	* T R A C O	1:7 (PESO)	* T R A C O	1:8 (PESO)												
A * *	* RESISTENCIA A COM- *		* RESISTENCIA A COM- *		* RESISTENCIA A COM- *		* RESISTENCIA A COM- *		* RESISTENCIA A COM-											
R * M * A *	* PRESSAO (MPA)		* PRESSAO (MPA)		* PRESSAO (MPA)		* PRESSAO (MPA)		* PRESSAO (MPA)											
C * E * N *	* 2 * 3 * 7 * 28 *		* 2 * 3 * 7 * 28 *		* 2 * 3 * 7 * 28 *		* 2 * 3 * 7 * 28 *		* 2 * 3 * 7 * 28 *											
A * S * C * X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X		* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X		* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X		* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X		* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS*DIAS											
B AGO 71	.401	14.1	17.1	26.2	31.4	.480	11.4	14.7	20.8	26.8	.618	6.6	8.1	15.1	19.6	.736	4.9	6.5	10.0	15.2
B SET 71	.372	18.7	22.6	30.0	36.0	.446	12.6	15.6	24.5	31.1	.561	7.8	10.2	16.9	23.2	.707	5.2	6.9	13.1	17.7
B OUT 71	.388	14.4	17.3	25.5	33.3	.476	8.6	12.6	17.5	21.7	.582	5.8	8.7	13.9	17.0	.727	4.7	6.3	10.3	13.5
B NOV 71	.384	16.4	19.4	26.2	33.0	.476	11.1	13.2	20.0	26.6	.584	7.2	8.7	14.0	19.0	.717	4.9	5.3	9.4	14.1
B DEZ 71	.380	17.5	24.2	31.4	36.9	.463	13.3	17.4	24.9	30.9	.556	8.1	12.2	13.3	25.7	.707	3.9	6.5	12.0	17.6
B JAN 72	.386	18.7	22.6	26.4	30.6	.467	13.2	16.2	20.7	27.6	.565	8.8	10.3	16.1	20.0	.686	6.7	8.2	12.1	16.9
B FEV 72	.368	22.6	25.7	29.8	35.3	.470	14.4	15.1	21.2	28.0	.571	10.5	12.1	16.1	21.4	.708	5.7	6.9	11.3	16.0
B MAR 72	.381	17.4	19.9	26.9	31.9	.470	12.6	14.9	22.4	26.4	.568	7.9	10.0	16.7	20.7	.698	4.3	6.0	10.5	13.7
B ABR 72	.365	19.3	22.0	29.1	34.9	.448	14.2	17.2	24.0	29.7	.585	8.3	10.8	17.7	23.6	.698	5.7	7.3	11.8	17.6
B MAI 72	.373	16.0	21.2	27.4	32.2	.452	12.7	17.1	23.9	27.2	.562	7.7	10.6	17.1	21.3	.698	5.2	7.1	12.0	15.4
B JUN 72	.365	19.9	23.3	29.0	32.9	.444	15.4	18.4	24.1	29.9	.544	10.1	12.8	18.3	23.0	.688	5.4	7.5	11.5	15.5
B JUL 72	.373	14.7	18.3	26.1	30.9	.461	11.9	15.0	22.6	27.4	.557	7.1	9.0	14.8	21.6	.683	4.7	6.0	10.2	14.7
B AGO 72	.369	21.1	29.2	31.8	36.0	.459	14.9	22.7	24.7	27.0	.585	9.6	13.7	16.9	20.2	.713	4.7	8.1	10.2	12.2
B SET 72	.400	18.2	22.3	28.7	33.4	.483	12.5	16.3	22.3	26.6	.603	8.7	10.9	15.8	20.8	.752	4.3	5.7	9.4	13.0
B OUT 72	.411	16.5	20.0	24.8	32.1	.520	10.0	11.8	17.5	23.3	.625	6.3	7.7	12.3	18.1	.780	3.3	4.3	7.1	11.2
B NOV 72	.411	18.3	20.8	27.7	36.9	.491	13.1	15.5	20.4	27.5	.616	8.0	10.4	14.7	19.9	.766	4.7	6.6	9.5	14.7
B DEZ 72	.407	17.8	22.3	26.8	32.4	.499	12.9	17.3	21.2	26.7	.600	7.5	10.3	14.9	19.8	.771	4.6	6.5	10.3	14.9
B JAN 73	.397	18.9	20.4	25.1	31.8	.488	11.8	14.8	17.7	23.7	.607	8.4	11.1	14.9	20.6	.732	5.8	8.0	9.8	14.7
B FEV 73	.426	22.0	24.5	30.9	38.5	.521	15.1	17.9	24.0	28.3	.632	10.3	12.3	16.8	21.8	.753	7.2	8.9	12.5	16.4
B MAR 73	.414	21.7	24.7	30.4	39.2	.505	14.1	18.2	23.5	29.7	.632	8.1	9.4	14.0	21.0	.763	4.2	5.7	8.8	14.1
B ABR 73	.403	19.4	23.2	30.1	33.6	.481	13.7	17.4	23.4	29.9	.605	8.7	10.7	15.5	21.2	.739	4.7	7.2	10.4	15.1
B MAI 73	.373	18.1	22.9	29.5	37.0	.484	13.7	17.8	23.5	32.5	.603	9.0	12.4	17.2	23.9	.715	5.3	7.4	12.4	15.7
B JUN 73	.403	17.1	22.5	29.2	34.0	.484	12.9	16.6	23.2	30.8	.609	6.7	9.4	16.3	20.5	.763	3.9	5.6	8.5	14.8
B JUL 73	.399	17.0	21.8	32.1	37.4	.484	11.6	16.6	24.8	30.7	.587	7.7	10.0	16.4	20.8	.741	4.2	5.3	9.2	14.5
B AGO 73	.404	17.0	20.3	28.7	33.3	.487	11.5	15.8	22.9	29.8	.616	7.7	10.2	18.6	23.4	.748	4.1	6.1	11.0	16.5
B SET 73	.397	11.5	21.6	26.3	33.9	.476	13.2	16.9	22.5	30.3	.577	9.3	12.3	18.2	24.8	.720	5.8	8.6	12.7	19.2
B OUT 73	.442	17.4	19.6	26.1	34.7	.544	12.8	15.8	20.9	27.1	.601	9.4	12.1	17.1	22.8	.756	5.7	7.3	11.4	17.0
B NOV 73	.412	17.8	20.5	25.6	33.2	.476	13.7	15.7	22.3	29.7	.595	8.2	10.4	15.8	23.7	.725	5.5	7.5	11.4	17.8
B DEZ 73	.416	20.8	24.4	28.3	32.6	.496	15.2	18.7	22.5	28.0	.606	11.3	13.8	18.1	20.5	.747	6.8	8.2	13.0	15.0

CES.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPKETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-B		RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS																		
M*	*T R A C O	1:5 (PESO)	*T R A C O	1:6 (PESO)	*T R A C O	1:7 (PESO)	*T R A C O	1:8 (PESO)												
A*	*RESISTENCIA A COM-	*RESISTENCIA A COM-	*RESISTENCIA A COM-	*RESISTENCIA A COM-	*RESISTENCIA A COM-	*RESISTENCIA A COM-	*RESISTENCIA A COM-	*RESISTENCIA A COM-												
R**	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)												
C**E**N*	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *	*2 *3 *7 *28 *												
A**S**O*	X *DIAS*DIAS*DIAS*	X *DIAS*DIAS*DIAS*	X *DIAS*DIAS*DIAS*	X *DIAS*DIAS*DIAS*	X *DIAS*DIAS*DIAS*	X *DIAS*DIAS*DIAS*	X *DIAS*DIAS*DIAS*	X *DIAS*DIAS*DIAS*												
R JAN 74	.416	20.7	22.5	27.0	35.4	.487	15.2	17.3	22.7	28.3	.599	10.9	13.2	16.8	21.2	.743	7.6	8.7	12.6	15.3
R FEV 74	.412	18.4	12.5	25.5	31.2	.513	13.3	16.1	20.1	25.5	.627	10.1	12.1	15.2	19.6	.757	7.6	9.5	12.0	15.4
R MAR 74	.409	19.4	22.2	23.4	36.2	.514	12.0	14.8	20.2	25.9	.611	8.8	10.6	13.6	19.2	.739	5.7	7.3	9.7	13.6
R APR 74	.432	17.2	19.9	27.8	32.7	.488	13.8	16.5	22.1	29.3	.634	8.5	10.7	14.6	19.5	.750	4.7	7.4	9.9	14.0
R MAI 74	.417	16.4	19.0	23.4	26.2	.514	9.7	12.1	16.0	20.1	.652	5.0	7.1	10.5	13.4	.804	3.6	4.6	7.7	9.6
R JUN 74	.405	14.8	20.8	24.3	32.5	.491	9.5	14.2	19.7	25.5	.620	5.6	8.2	13.0	16.5	.785	3.4	4.9	7.7	10.9
R JUL 74	.443	14.1	17.3	23.5	26.9	.501	9.0	12.3	16.1	22.0	.620	5.9	8.1	11.1	15.3	.799	3.1	4.5	7.3	10.6
R AGO 74	.432	13.8	17.3	23.9	29.0	.516	8.0	11.9	17.9	24.7	.615	4.8	7.9	12.2	19.0	.736	3.2	5.0	8.2	12.4
R SET 74	.428	14.5	17.8	22.6	30.3	.524	9.2	14.0	17.9	25.6	.615	6.5	10.0	13.8	19.2	.745	4.7	6.9	10.0	15.5
R OUT 74	.413	13.7	18.4	26.5	33.0	.497	10.0	13.7	19.9	26.8	.611	5.6	8.3	13.1	19.4	.745	2.9	4.4	8.0	13.7
R NOV 74	.415	18.7	22.7	26.5	35.3	.515	10.9	14.7	18.5	25.6	.626	7.1	9.6	14.0	19.6	.782	3.6	5.7	9.0	12.7
R DEZ 74	.404	17.8	22.6	29.9	37.1	.503	10.2	14.7	22.0	29.9	.626	5.2	8.4	14.6	21.0	.782	2.9	4.5	8.9	13.6
R JAN 75	.398	17.8	22.3	29.1	34.0	.488	11.9	15.4	20.7	27.4	.595	7.7	11.1	15.4	21.8	.717	5.6	8.8	13.3	19.4
R FEV 75	.418	18.6	20.1	24.1	30.2	.505	12.9	15.5	19.3	26.1	.617	7.5	9.9	13.9	17.8	.745	5.3	6.8	9.4	12.7
R MAR 75	.400	18.1	19.7	23.3	27.7	.493	13.2	14.8	18.8	21.2	.618	7.9	8.8	12.8	15.2	.785	5.1	6.5	8.4	11.6
R ABR 75	.425	17.5	19.9	27.0	30.3	.512	13.2	14.3	22.1	24.9	.649	7.4	8.7	15.0	18.1	.808	4.0	5.3	7.9	12.1
R MAI 75	.417	12.8	18.3	23.8	30.7	.516	9.4	12.5	19.5	25.4	.649	5.3	7.2	12.1	18.0	.799	2.7	5.0	7.2	12.6
R JUN 75	.428	16.5	22.1	29.1	34.3	.550	13.3	17.3	21.6	30.8	.622	8.1	10.1	14.8	22.1	.780	4.5	5.8	9.0	14.6
R JUL 75	.402	16.6	18.5	24.6	32.8	.493	11.2	12.8	18.2	26.4	.618	6.8	8.2	12.8	20.4	.751	5.0	6.9	10.7	16.8
R AGO 75	.406	15.6	19.4	25.1	33.4	.495	11.4	15.9	18.7	27.8	.586	6.9	9.3	13.4	21.4	.761	4.1	5.9	9.3	14.5
R SET 75	.402	19.4	22.6	29.4	36.8	.480	12.8	16.9	23.1	31.2	.604	8.5	11.0	15.3	22.1	.751	4.2	6.0	9.0	13.7
R OUT 75	.421	17.2	22.1	26.6	33.4	.495	13.9	15.5	21.2	26.7	.609	9.6	11.8	15.0	21.2	.761	5.7	7.5	10.8	15.5
R NOV 75	.413	16.4	20.0	25.7	31.4	.486	12.6	15.6	21.6	26.9	.608	7.3	9.1	15.2	18.6	.751	4.5	6.3	9.3	13.2
R DEZ 75	.410	19.8	22.8	27.1	30.9	.478	14.4	18.3	21.7	25.1	.577	11.0	13.9	16.3	19.9	.728	6.6	8.1	11.0	14.5
R JAN 76	.443	19.7	23.5	26.9	33.5	.524	16.1	19.6	23.2	28.9	.600	11.1	14.4	18.1	23.6	.751	6.9	9.1	13.2	17.0
R FEV 76	.428	18.7	20.4	27.2	32.7	.503	13.8	16.2	21.9	26.1	.613	8.7	11.5	16.6	20.1	.789	4.4	7.0	10.6	13.0
R MAR 76	.421	10.5	13.6	22.3	28.6	.529	6.6	8.9	18.2	24.3	.694	3.7	5.0	10.7	19.5	.778	2.4	3.2	6.9	13.5
R ABR 76	.413	16.1	20.4	25.5	34.1	.482	10.9	14.8	19.8	28.1	.575	7.4	10.4	14.9	22.7	.775	3.8	6.1	9.5	13.8
R MAI 76	.388	18.1	22.9	32.5	36.7	.450	13.3	17.5	26.2	31.5	.528	8.1	11.1	18.3	23.5	.663	5.0	7.5	12.1	16.4

RES.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-B		RESULTADOS DE ENSAIOS DE				CIMENTO EM				CONCRETOS PADRONIZADOS										
*T R A C O	1:5	(PESO)	*T R A C O	1:6	(PESO)	*T R A C O	1:7	(PESO)	*T R A C O	1:8	(PESO)	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*PRESSAO (MPA)	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*			
RESISTENCIA A COM-	*PRESSAO (MPA)	*2 *3 *7 *28 *	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*2 *3 *7 *28 *	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*2 *3 *7 *28 *	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*2 *3 *7 *28 *	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*2 *3 *7 *28 *	*DIAS*DIAS*DIAS*	*DIAS*DIAS*DIAS*				
*S *C *X	*DIAS*DIAS*DIAS*	*X	*DIAS*DIAS*DIAS*	*X	*DIAS*DIAS*DIAS*	*X	*DIAS*DIAS*DIAS*	*X	*DIAS*DIAS*DIAS*	*X	*DIAS*DIAS*DIAS*	*X	*DIAS*DIAS*DIAS*	*X	*DIAS*DIAS*DIAS*	*X				
B JUN 76	.403	16.6	20.4	25.0	31.9	.480	11.4	14.9	20.0	28.0	.563	8.1	11.5	15.6	21.6	.707	5.0	6.8	9.7	14.3
B JUL 76	.388	20.5	24.6	31.4	38.4	.445	14.7	18.4	25.5	32.5	.537	9.9	12.9	18.8	26.3	.642	4.7	7.7	11.0	17.0
B AGO 76	.398	18.4	21.2	29.0	33.5	.475	12.9	15.7	21.5	27.6	.635	8.3	9.8	15.9	21.3	.717	5.7	7.0	11.0	15.3
B SET 76	.403	18.8	23.8	27.0	31.2	.458	14.6	17.6	21.4	27.5	.567	11.1	12.9	16.1	22.0	.712	7.1	8.1	11.1	15.7
B OUT 76	.388	16.3	20.3	26.6	31.2	.449	12.6	15.0	20.8	26.3	.544	8.4	12.0	15.4	22.4	.702	5.6	7.0	9.2	13.6
B NOV 76	.411	15.2	17.2	22.2	33.1	.475	11.9	13.7	17.6	28.2	.586	9.7	11.1	13.9	20.2	.687	5.4	6.4	9.5	15.3
B DEZ 76	.386	18.5	22.0	27.7	34.0	.489	14.6	17.4	23.8	28.5	.609	8.6	10.8	15.4	21.2	.681	5.7	7.5	10.7	16.0
B JAN 77	.402	15.3	18.1	23.6	27.4	.492	11.7	14.5	18.9	23.8	.579	7.3	10.3	14.4	18.1	.708	4.6	6.6	9.5	13.2
B FEV 77	.402	14.4	17.1	23.4	28.8	.475	9.5	12.5	16.0	22.1	.579	6.4	8.0	12.8	16.8	.698	3.6	5.3	8.2	12.7
B MAR 77	.400	12.1	15.4	22.9	36.5	.475	8.5	11.1	17.3	27.8	.603	4.9	7.4	11.8	22.1	.742	3.1	4.0	6.9	14.9
B ABR 77	.422	15.8	19.6	24.0	31.5	.487	12.9	16.0	20.4	26.5	.579	9.2	11.0	15.1	22.5	.733	5.4	7.4	10.2	15.9
B MAI 77	.424	18.5	20.8	27.5	37.0	.519	12.0	15.8	23.8	30.9	.627	8.4	11.0	16.3	25.2	.795	4.1	5.5	8.9	15.0
B JUN 77	.414	16.3	20.0	23.5	30.5	.548	12.4	17.1	19.2	27.3	.661	7.8	10.4	14.4	21.1	.785	4.5	5.9	9.3	14.0
B JUL 77	.399	15.2	17.9	25.8	36.2	.476	13.0	14.9	21.9	33.0	.606	7.4	10.9	15.9	26.0	.751	4.4	5.8	10.1	15.9
B AGO 77	.390	14.1	18.2	26.1	32.3	.465	10.8	14.7	23.0	28.5	.563	7.4	10.7	17.8	23.0	.688	4.7	6.6	11.2	15.5
B SET 77	.408	18.2	22.5	26.9	33.1	.496	12.6	15.4	20.9	24.6	.602	8.0	10.6	15.9	20.3	.688	5.2	7.1	10.0	15.9
B OUT 77	.419	18.0	21.4	27.2	33.8	.486	13.4	16.5	21.7	28.7	.594	9.3	12.2	18.0	24.4	.784	5.4	7.4	12.2	17.1
B NOV 77	.393	16.8	19.0	25.4	34.6	.486	10.5	11.4	19.3	26.1	.580	7.9	9.7	14.9	21.4	.723	4.4	6.2	9.1	15.1
B DEZ 77	.440	14.6	17.1	24.8	29.6	.501	9.5	12.8	20.5	21.2	.590	7.0	9.0	13.6	17.7	.723	4.1	6.0	10.3	13.5
B JAN 78	.421	16.7	18.6	23.2	29.3	.504	13.0	14.2	19.4	24.6	.612	8.1	9.1	14.2	20.9	.728	5.3	6.1	9.7	15.0
B FEV 78	.407	13.0	16.1	21.8	29.2	.492	9.5	11.8	16.2	24.0	.605	6.0	7.6	11.4	18.1	.722	3.9	5.6	7.7	13.8
B MAR 78	.402	17.9	22.4	26.1	34.5	.492	11.6	16.9	20.4	27.4	.609	7.7	10.9	15.7	21.5	.737	4.7	7.0	10.5	15.3
B ABR 78	.411	17.4	21.3	25.5	37.5	.496	12.0	15.0	21.3	30.4	.618	7.7	10.0	15.5	24.7	.741	5.0	6.5	10.5	17.0
B MAI 78	.411	18.8	21.6	26.5	34.0	.501	13.1	15.1	20.7	27.9	.650	9.0	11.2	15.8	23.1	.727	5.0	7.1	10.3	16.5
B JUN 78	.396	14.1	16.4	26.1	31.9	.484	10.0	11.6	19.1	28.2	.603	5.7	6.5	13.0	19.4	.738	3.5	4.2	8.3	12.9
B JUL 78	.401	16.4	20.1	28.4	33.8	.489	11.2	13.4	19.7	27.6	.604	6.3	8.8	12.8	19.1	.720	4.2	5.8	9.3	15.4
B AGO 78	.412	14.9	19.4	26.8	33.0	.477	11.0	15.1	22.8	29.2	.585	6.3	8.8	14.6	24.2	.726	3.9	5.3	9.3	18.5
B SET 78	.408	12.9	19.3	26.3	33.6	.473	9.0	13.4	20.2	29.0	.575	5.9	9.3	14.6	20.6	.699	3.7	6.5	11.2	17.4
B NOV 78	.397	14.6	19.1	25.6	31.6	.473	10.2	12.9	20.5	24.7	.570	6.7	9.2	14.2	19.3	.699	4.0	6.3	10.3	13.5

OBS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-B RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS

M	A	R	C	1:5 (PESO)			1:6 (PESO)			1:7 (PESO)			1:8 (PESO)									
				RESISTENCIA A COM-	*PRESSAO (MPA)	*DIAS*DIAS*DIAS*	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*DIAS*DIAS*DIAS*	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*DIAS*DIAS*DIAS*	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*DIAS*DIAS*DIAS*							
9	DEZ	78	.412	15.3	18.7	23.6	30.0	.481	10.6	13.8	18.7	26.2	.596	6.7	8.6	11.9	19.1	.709	4.8	6.8	9.9	16.1
9	JAN	79	.418	14.0	17.1	23.4	36.0	.490	9.5	11.9	17.7	28.3	.570	7.4	9.2	14.0	23.2	.714	4.5	5.7	9.1	15.8
9	FEB	79	.424	18.1	21.8	30.8	34.3	.490	14.7	19.0	25.4	31.4	.618	9.9	14.3	20.1	25.7	.760	5.2	6.7	10.5	18.2
9	MAR	79	.420	17.5	23.0	29.6	37.4	.490	12.3	16.7	24.9	32.1	.587	8.6	12.2	18.4	27.0	.720	5.3	8.0	11.7	20.0
9	ABR	79	.428	15.7	20.6	26.7	35.1	.492	11.2	15.6	22.2	31.1	.589	9.2	12.9	18.1	23.9	.709	5.1	7.5	11.5	18.8
9	MAI	79	.413	17.6	21.6	26.7	33.0	.497	12.4	15.4	21.8	25.5	.618	7.3	9.2	13.1	17.7	.762	4.1	5.9	8.4	12.3
9	JUN	79	.413	17.1	20.0	27.5	35.3	.495	12.1	14.8	22.4	30.3	.612	6.9	9.3	14.3	21.4	.796	3.2	4.7	8.0	13.7
9	JUL	79	.403	17.7	21.1	29.0	35.7	.488	12.0	15.1	24.5	29.5	.632	7.3	8.6	14.9	22.0	.776	4.3	5.5	9.4	15.5
9	AGO	79	.413	15.3	19.2	29.6	37.4	.491	10.8	14.5	21.8	30.1	.600	7.1	9.0	16.1	24.0	.762	3.5	4.5	8.0	13.8
9	SET	79	.427	11.5	16.7	25.5	39.0	.518	6.9	10.8	17.7	29.3	.648	3.8	6.4	11.6	24.1	.791	2.2	3.8	7.5	17.2
9	OUT	79	.432	17.9	22.3	29.6	35.6	.518	12.0	14.8	21.3	27.2	.641	8.3	10.3	14.3	21.6	.810	4.6	7.1	9.6	14.3
9	NOV	79	.428	15.0	19.6	28.9	36.3	.518	11.0	15.2	23.3	32.8	.641	5.6	8.7	16.1	24.0	.741	3.7	5.6	11.2	19.7
9	DEZ	79	.426	16.4	18.5	25.9	32.1	.512	10.4	12.2	20.0	25.4	.632	6.5	7.7	12.8	18.1	.776	3.6	4.6	8.0	11.8
9	JAN	80	.398	17.7	21.4	27.3	35.6	.520	11.1	13.9	20.7	27.6	.639	6.9	9.3	13.2	19.6	.788	3.6	5.1	7.8	13.4
9	FEB	80	.451	18.9	21.5	26.7	33.9	.508	12.9	15.7	20.5	26.3	.632	7.8	9.6	13.2	19.3	.781	4.0	5.7	8.6	13.6
9	MAR	80	.451	15.1	17.9	22.6	31.8	.525	10.5	13.8	16.9	25.8	.632	7.1	9.5	12.1	19.5	.786	4.1	5.6	7.5	12.5
9	ABR	80	.436	16.6	20.5	25.6	33.0	.510	12.0	17.2	19.7	28.6	.640	6.8	9.8	12.1	21.2	.804	3.5	5.3	7.1	13.7
9	MAI	80	.422	16.9	22.3	29.8	35.9	.516	11.4	17.1	24.3	29.7	.638	6.7	9.5	15.5	21.2	.788	3.5	5.7	9.2	13.3
9	JUN	80	.426	13.0	17.2	27.7	38.1	.504	8.3	11.5	19.0	29.6	.644	4.6	6.2	12.2	21.6	.786	2.4	3.6	6.9	13.5
9	JUL	80	.420	16.5	21.7	28.7	39.8	.516	10.3	13.9	20.6	30.8	.629	6.3	8.8	13.8	23.2	.756	3.6	5.6	8.1	15.4
9	AGO	80	.417	11.7	18.2	27.2	38.8	.513	7.6	13.4	22.6	33.5	.626	4.6	8.4	15.2	22.7	.736	2.7	5.2	10.0	17.2
9	SET	80	.410	15.5	18.4	27.5	35.9	.526	7.6	9.7	16.5	22.9	.606	6.3	7.8	13.8	20.1	.785	2.4	3.3	6.3	10.2
9	OUT	80	.434	16.2	20.0	25.4	34.8	.509	12.2	13.2	20.1	28.3	.612	7.3	9.9	14.1	22.2	.747	3.9	5.8	8.8	15.1
9	NOV	80	.420	15.5	21.1	28.6	37.6	.509	9.6	13.5	20.1	29.4	.611	6.2	9.2	14.5	20.7	.747	3.3	4.9	8.7	14.5
9	DEZ	80	.413	16.0	21.6	26.4	38.2	.497	10.9	15.5	22.1	31.4	.594	8.3	11.3	16.6	25.2	.720	4.4	6.8	10.5	18.5
9	JAN	81	.409	16.0	20.8	25.8	35.5	.497	12.9	16.5	20.9	28.8	.587	8.1	10.3	15.0	21.6	.696	4.0	5.1	8.0	11.5
9	FEB	81	.425	17.9	20.6	28.8	39.3	.511	12.2	14.7	21.0	31.2	.630	6.8	8.3	13.8	21.6	.752	4.1	5.6	9.2	14.5
9	MAR	81	.430	15.0	18.6	24.6	33.1	.502	11.3	14.7	19.7	27.0	.615	7.3	9.9	13.9	21.4	.737	4.7	6.5	9.9	15.3
9	ABR	81	.413	19.1	22.6	30.3	39.2	.495	12.7	15.6	22.2	31.4	.607	8.6	10.7	15.1	23.3	.720	5.0	6.4	10.6	15.4

OBS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I-B

RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS

	* T R A C O	1:5	(PESO)	* T R A C O	1:6	(PESO)	* T R A C O	1:7	(PESO)	* T R A C O	1:8	(PESO)								
A * *	* RESISTENCIA A COM- *			* RESISTENCIA A COM- *			* RESISTENCIA A COM- *			* RESISTENCIA A COM- *										
P * M * A *	* PRESSAO (MPA)			* PRESSAO (MPA)			* PRESSAO (MPA)			* PRESSAO (MPA)										
C * E * N *	* 2 * 3 * 7 * 28 *			* 2 * 3 * 7 * 28 *			* 2 * 3 * 7 * 28 *			* 2 * 3 * 7 * 28 *										
A * S * O *	X * DIAS * DIAS * DIAS *	X	X	X * DIAS * DIAS * DIAS *	X	X	X * DIAS * DIAS * DIAS *	X	X	X * DIAS * DIAS * DIAS *	X	X								
B V A I R I	.429	15.6	20.5	30.5	40.3	.494	11.1	14.9	26.0	34.2	.618	6.0	9.0	16.8	24.0	.727	3.7	5.8	12.1	18.8

RES.: X = PELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)

INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I-B RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS

M A R C A S	* * * * *	* * * * *	1:5 (PESO)			1:6 (PESO)			1:7 (PESO)			1:8 (PESO)								
			RESISTENCIA A COM-	*PRESSAO (MPA)	*DIAS*DIAS*DIAS*	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*DIAS*DIAS*DIAS*	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*DIAS*DIAS*DIAS*	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*DIAS*DIAS*DIAS*						
C JAN 57	.456	12.6	16.1	24.0	30.0	.547	8.0	11.0	17.8	23.8	.654	4.3	6.7	10.4	17.5	.765	3.3	5.3	8.3	13.1
C FEV 57	.450	13.8	15.5	21.3	29.4	.540	9.6	11.3	16.1	23.3	.638	6.2	8.4	12.5	19.1	.739	3.5	4.9	9.5	14.7
C MAR 57	.445	13.0	16.1	19.6	26.2	.533	7.7	9.5	13.2	21.3	.638	5.9	6.7	11.0	15.6	.747	3.6	9.5	8.0	13.1
C ABR 57	.467	13.7	16.9	22.2	29.1	.560	8.1	10.5	16.3	22.2	.669	6.5	7.8	11.7	17.0	.783	3.6	5.7	8.8	12.9
C MAI 57	.467	13.0	15.6	21.5	31.3	.560	8.4	10.5	15.2	22.7	.669	5.0	6.9	9.3	14.8	.783	3.2	4.4	6.5	11.2
C JUN 57	.467	9.2	11.5	18.2	26.8	.560	6.0	7.7	11.8	17.9	.669	3.6	4.8	7.5	13.0	.783	2.5	3.2	5.6	9.4
C JUL 57	.467	14.9	16.8	24.0	28.5	.560	8.8	11.0	16.1	23.3	.669	5.3	6.9	10.9	15.4	.783	3.5	4.1	7.7	12.1
C AGO 57	.467	10.1	12.9	20.8	28.5	.560	6.8	8.7	13.1	21.5	.669	4.2	5.8	9.2	15.9	.765	2.7	3.6	6.9	11.5
C SET 57	.478	7.6	11.5	19.0	26.3	.574	4.8	6.6	12.3	17.9	.669	3.3	5.0	9.3	12.5	.783	2.5	3.5	6.4	9.8
C OUT 57	.467	12.9	16.3	21.3	29.3	.560	7.4	10.9	15.3	23.2	.669	4.9	6.7	9.3	15.3	.783	3.1	4.1	6.6	11.2
C NOV 57	.445	10.2	14.2	21.3	29.5	.534	6.8	9.1	16.4	25.3	.638	4.3	6.5	11.6	18.1	.747	2.6	3.8	7.5	12.1
C DEZ 57	.456	12.0	16.1	20.7	25.9	.547	7.6	10.1	16.3	21.1	.653	5.6	6.9	11.5	17.4	.765	3.4	4.7	9.1	12.8
C JAN 58	.456	10.3	14.3	19.7	27.4	.547	7.4	10.1	14.9	23.1	.653	4.6	6.7	9.7	15.6	.765	3.1	4.6	7.0	11.3
C FEV 58	.467	10.3	13.7	21.3	27.4	.560	6.8	9.7	12.8	19.7	.669	4.2	6.6	9.8	15.2	.783	3.1	4.7	7.4	11.2
C MAR 58	.467	8.3	11.4	16.5	22.6	.560	5.3	7.5	12.1	16.7	.654	3.6	5.0	8.7	13.1	.765	2.4	3.2	6.0	9.6
C ABR 58	.456	11.9	14.2	18.2	28.4	.547	7.5	9.6	13.3	20.1	.654	5.0	6.8	10.3	15.4	.765	3.2	5.4	7.1	12.0
C MAI 58	.456	12.7	16.2	20.8	29.1	.547	7.9	10.9	14.5	19.6	.638	5.2	7.1	10.3	14.1	.747	4.2	5.1	7.7	11.1
C JUN 58	.449	8.4	10.5	17.4	30.6	.533	5.8	7.7	12.7	21.2	.622	3.7	5.6	9.6	17.4	.730	2.6	3.2	6.4	13.1
C JUL 58	.445	8.4	12.4	21.5	26.8	.533	5.6	7.9	14.4	20.4	.622	3.9	6.1	11.0	16.6	.730	2.6	3.7	7.9	11.8
C AGO 58	.461	7.4	10.9	18.7	26.9	.553	4.3	6.3	12.9	20.2	.646	3.1	4.8	8.2	14.5	.747	2.4	3.3	6.5	12.4
C SET 58	.461	10.3	12.4	18.9	30.0	.553	7.5	10.8	15.6	27.3	.636	4.7	7.3	11.2	17.0	.757	3.0	4.2	7.2	13.7
C OUT 58	.461	11.0	15.1	19.5	24.7	.515	8.8	12.0	14.6	21.8	.609	5.8	8.0	11.8	15.7	.772	3.3	5.0	7.7	11.2
C NOV 58	.463	15.2	17.8	24.0	28.8	.530	11.1	15.3	18.4	24.9	.625	7.3	10.8	14.2	19.4	.786	4.0	7.0	10.1	13.3
C DEZ 58	.463	11.5	18.3	26.2	30.7	.530	9.0	13.5	18.5	24.0	.652	5.6	8.2	12.8	17.8	.800	3.7	5.5	8.6	12.1
C JAN 59	.463	11.9	15.3	20.6	28.9	.556	8.7	10.4	15.4	23.2	.666	4.8	6.8	9.1	16.0	.815	3.2	4.1	6.2	10.5
C FEV 59	.456	12.4	18.2	21.3	29.1	.524	8.4	11.0	15.9	23.5	.609	5.6	7.6	11.4	17.8	.759	3.8	5.4	7.6	10.5
C MAR 59	.478	15.5	17.8	21.8	27.1	.562	10.7	13.9	16.0	20.0	.664	7.9	9.8	11.7	14.5	.774	5.4	6.6	8.0	10.4
C ABR 59	.467	10.3	13.5	18.0	19.5	.549	7.0	9.0	11.9	14.3	.650	4.7	6.2	9.2	11.2	.759	3.5	4.6	6.0	8.2
C MAI 59	.456	14.6	16.9	23.3	29.6	.537	10.4	12.2	17.3	23.5	.637	6.9	8.3	13.3	14.6	.745	4.2	5.3	9.0	12.4

OBS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I-B		RESULTADOS DE		ENSAIOS DE		CIMENTO EM		CONCRETOS		PADRONIZADOS												
M	* T R A C O	1:5 (PESO)	* T R A C O	1:6 (PESO)	* T R A C O	1:7 (PESO)	* T R A C O	1:8 (PESO)	* T R A C O	1:8 (PESO)												
A	* * *	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*	*RESISTENCIA A COM-*												
R	* M	* (MPA)	* (MPA)	* (MPA)	* (MPA)	* (MPA)	* (MPA)	* (MPA)	* (MPA)	* (MPA)												
C	* E	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *												
A	* S	* 0 * X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS* X												
C	ABR	64	.483	7.2	11.3	18.4	24.9	.558	4.8	8.3	14.3	20.5	.654	3.2	6.0	10.0	15.4	.836	1.6	2.5	5.0	10.1
C	MAI	64	.471	5.5	8.5	14.8	25.4	.558	3.8	5.4	11.5	19.2	.661	2.6	3.6	7.5	14.7	.836	1.3	1.9	4.0	8.2
C	JUN	64	.505	4.6	7.3	14.3	22.1	.589	2.9	4.7	10.5	18.5	.687	2.3	3.6	7.7	13.4	.836	1.4	2.2	4.3	8.5
C	JUL	64	.482	5.1	8.0	15.9	23.7	.577	3.3	5.0	10.7	17.9	.687	2.2	3.0	7.1	11.9	.850	1.1	1.7	4.0	8.6
C	AGO	64	.471	7.6	12.6	20.8	28.4	.551	5.6	8.9	14.1	22.3	.660	3.3	5.7	10.8	16.7	.822	1.8	2.9	5.5	11.4
C	SET	64	.493	7.6	9.9	17.9	26.6	.589	4.4	6.7	14.2	20.4	.701	3.0	4.3	8.2	13.5	.807	2.1	3.0	6.4	10.6
C	CUT	64	.457	7.6	11.0	20.2	31.1	.539	4.9	8.4	15.7	23.3	.647	3.7	5.0	9.9	17.0	.793	2.0	2.8	5.9	10.3
C	NOV	64	.448	7.7	12.4	23.2	29.5	.526	4.9	7.5	16.0	24.9	.634	3.0	5.6	10.9	17.5	.766	2.0	3.1	7.7	13.2
C	DEZ	64	.471	7.4	11.4	19.4	28.1	.551	5.7	7.8	14.1	22.8	.674	3.4	4.8	8.9	14.7	.836	1.9	2.7	4.7	9.5
C	JAN	65	.448	7.6	10.5	20.4	31.1	.514	5.7	8.0	14.8	24.0	.620	3.5	4.4	9.3	16.6	.765	1.9	2.4	5.1	10.0
C	FEB	65	.452	9.5	13.2	19.4	26.4	.539	6.2	7.3	13.3	18.7	.647	3.4	4.7	8.3	15.1	.779	2.3	3.1	5.2	8.1
C	MAR	65	.460	9.8	13.4	22.2	32.5	.545	6.1	8.9	14.9	23.2	.660	3.5	5.8	10.5	17.7	.794	2.1	3.4	6.6	10.8
C	ABR	65	.477	9.7	12.5	20.7	29.1	.551	7.0	9.4	16.4	23.7	.647	4.9	6.7	10.8	17.9	.822	2.6	3.4	5.9	9.1
C	MAI	65	.460	5.7	8.6	17.7	27.0	.545	4.3	6.4	13.3	20.3	.647	3.0	4.4	9.1	15.0	.822	1.5	2.5	4.8	8.9
C	JUN	65	.471	6.1	8.7	16.7	25.5	.557	4.8	6.4	12.7	20.8	.660	2.9	4.1	9.0	15.4	.836	1.8	2.5	6.0	10.7
C	JUL	65	.465	7.8	10.2	18.6	25.2	.551	5.0	7.1	12.3	21.9	.654	2.9	4.3	8.1	14.4	.808	1.7	2.4	5.4	9.4
C	AGO	65	.471	5.0	7.9	14.6	28.2	.577	3.3	5.2	11.5	20.9	.674	2.5	3.6	7.7	15.8	.822	1.3	2.5	4.9	10.0
C	SET	65	.471	5.7	8.0	17.0	24.0	.551	3.5	5.8	11.9	18.7	.660	2.5	4.1	7.9	13.9	.808	1.6	2.6	5.8	10.0
C	CUT	65	.460	7.8	11.5	18.7	27.6	.545	5.7	8.1	13.2	20.8	.647	3.6	5.3	8.8	16.0	.822	2.0	2.5	4.6	9.6
C	NOV	65	.465	8.7	11.5	19.0	24.9	.545	5.5	7.0	13.7	19.1	.654	3.5	4.9	8.2	14.4	.794	2.1	2.6	5.0	9.7
C	DEZ	65	.471	7.8	11.3	17.1	26.9	.564	4.6	7.6	13.0	20.0	.660	2.9	5.1	8.4	14.5	.808	1.6	2.8	5.2	8.1
C	JAN	66	.471	7.2	11.0	17.8	29.8	.551	5.4	7.9	15.0	25.6	.654	3.6	6.3	9.9	18.4	.808	2.4	3.5	6.7	11.8
C	FEB	66	.471	12.2	15.2	22.0	32.2	.545	8.8	11.7	17.1	23.4	.660	5.6	6.9	10.6	16.2	.822	2.6	3.7	6.1	10.5
C	MAR	66	.471	9.3	12.8	19.7	27.3	.564	6.1	8.9	12.9	18.8	.667	4.5	6.4	9.9	14.6	.808	2.6	4.1	6.3	9.2
C	ABR	66	.465	6.5	9.1	14.9	22.8	.564	3.5	6.5	11.5	16.3	.660	2.3	4.2	7.9	11.6	.822	1.3	2.6	3.9	7.4
C	MAI	66	.465	8.3	11.1	18.8	29.3	.551	4.9	7.6	12.3	21.8	.667	2.8	4.6	9.1	16.5	.822	1.4	2.5	4.8	9.3
C	JUN	66	.465	5.7	8.5	13.3	22.0	.545	3.5	5.4	9.6	17.3	.654	2.5	3.5	6.7	12.1	.822	1.3	1.8	3.6	7.6
C	AGO	66	.460	4.6	7.7	18.1	26.9	.545	3.2	5.6	12.5	18.7	.647	2.0	3.5	8.1	13.6	.822	.9	1.6	4.2	7.8
C	SET	66	.460	6.4	9.3	17.1	23.7	.545	3.9	6.5	10.7	17.6	.647	2.5	4.3	7.9	12.1	.822	1.3	2.4	4.7	8.0

OPS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I - B RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS

M * *	T R A C O	1:5 (PESO)	* T R A C O	1:6 (PESO)	* T R A C O	1:7 (PESO)	* T R A C O	1:8 (PESO)												
A * *	* R E S I S T E N C I A A C O M - *	* R E S I S T E N C I A A C O M - *	* R E S I S T E N C I A A C O M - *	* R E S I S T E N C I A A C O M - *	* R E S I S T E N C I A A C O M - *	* R E S I S T E N C I A A C O M - *	* R E S I S T E N C I A A C O M - *	* R E S I S T E N C I A A C O M - *												
R * M * A *	* P R E S S A O (M P A)	* P R E S S A O (M P A)	* P R E S S A O (M P A)	* P R E S S A O (M P A)	* P R E S S A O (M P A)	* P R E S S A O (M P A)	* P R E S S A O (M P A)	* P R E S S A O (M P A)												
C * E * N *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* 2 * 3 * 7 * 28 *												
A * S * O *	X * D I A S * D I A S * D I A S * X	X * D I A S * D I A S * D I A S * X	X * D I A S * D I A S * D I A S * X	X * D I A S * D I A S * D I A S * X	X * D I A S * D I A S * D I A S * X	X * D I A S * D I A S * D I A S * X	X * D I A S * D I A S * D I A S * X	X * D I A S * D I A S * D I A S * X												
C OUT 66	.460	6.6	11.9	15.0	21.9	.545	4.6	8.4	11.7	17.1	.660	2.6	5.1	6.7	13.0	.836	1.5	2.7	4.2	7.7
C NOV 66	.460	6.9	11.8	16.1	24.4	.545	4.3	8.3	12.0	20.0	.660	2.7	4.8	6.9	12.5	.822	1.6	2.6	3.9	8.0
C DEZ 66	.460	6.2	9.3	16.6	23.3	.545	4.0	6.5	11.0	16.4	.660	2.5	3.5	6.9	11.1	.822	1.3	2.4	4.1	6.8
C JAN 67	.471	6.1	9.9	14.8	23.9	.551	4.1	6.0	10.5	17.0	.660	2.4	3.9	6.7	11.2	.836	1.4	1.9	3.2	7.7
C FEV 67	.471	6.5	10.1	13.9	19.7	.551	4.7	6.7	10.5	16.0	.653	3.1	4.7	6.8	12.7	.836	1.6	2.6	4.3	7.2
C MAR 67	.465	7.7	11.5	16.8	23.1	.551	4.8	7.6	11.8	16.6	.660	3.1	4.2	8.0	11.3	.836	1.8	2.7	5.2	6.4
C ABR 67	.471	5.6	9.2	14.8	24.6	.564	3.5	5.9	11.3	19.0	.674	2.0	3.3	7.4	11.9	.843	1.1	2.1	4.1	7.7
C MAI 67	.465	5.7	8.3	13.8	22.4	.551	3.3	5.3	9.6	15.5	.660	2.4	3.7	7.2	11.2	.856	1.2	1.9	4.0	6.5
C JUN 67	.460	5.0	7.9	11.7	19.4	.545	3.4	5.2	8.0	14.0	.667	2.1	3.6	4.9	9.1	.822	1.1	1.8	3.3	5.8
C JUL 67	.437	6.1	10.0	15.6	25.5	.514	4.1	7.3	12.5	19.1	.600	2.6	4.7	9.5	14.4	.737	1.5	2.8	5.7	9.3
C AGO 67	.437	7.9	9.9	20.3	27.9	.514	6.0	7.5	14.5	22.6	.606	3.6	4.6	10.2	16.9	.765	2.1	2.7	5.9	10.8
C SET 67	.426	9.7	12.0	22.6	28.4	.533	6.5	8.6	15.9	23.2	.629	4.0	5.2	12.1	19.0	.770	2.2	3.1	7.4	14.6
C OUT 67	.409	11.0	15.9	25.4	32.5	.520	6.8	9.0	17.7	24.5	.620	4.1	6.6	10.8	17.0	.800	2.7	4.3	7.6	13.4
C NOV 67	.412	10.3	16.5	26.6	33.7	.523	6.5	11.3	20.8	27.2	.630	4.4	6.0	12.9	17.1	.804	2.1	3.7	6.5	11.1
C DEZ 67	.415	10.4	14.6	23.9	32.7	.524	6.1	9.4	16.3	22.9	.630	4.0	6.0	10.2	16.3	.804	2.1	3.9	5.3	9.6
C JAN 68	.410	13.6	17.2	27.2	30.8	.516	9.1	12.2	18.2	21.7	.630	4.3	6.3	13.9	17.4	.812	3.2	4.8	8.6	11.1
C FEV 68	.415	11.0	16.2	25.2	33.9	.523	7.7	9.8	17.7	26.2	.633	4.1	6.0	12.5	18.0	.807	2.1	2.7	6.5	12.1
C MAR 68	.420	10.2	13.6	21.3	27.3	.523	6.3	9.0	16.5	21.1	.630	4.4	5.8	11.6	17.3	.804	2.2	3.1	6.6	10.3
C ABR 68	.417	9.8	13.0	22.8	32.5	.523	6.7	8.6	17.1	26.1	.630	4.8	6.8	10.9	20.6	.804	2.4	3.5	7.6	11.3
C MAI 68	.420	9.2	15.0	22.8	31.0	.520	7.6	10.1	16.3	23.4	.626	4.7	7.2	12.6	18.9	.800	2.3	3.6	6.6	12.6
C JUN 68	.426	10.8	13.4	23.9	31.1	.507	7.5	9.6	17.9	25.8	.592	5.3	7.0	13.7	19.8	.764	2.6	3.5	7.7	11.9
C JUL 68	.404	10.2	15.2	23.4	35.1	.495	5.8	9.1	16.5	27.4	.586	3.5	5.9	12.3	18.9	.765	1.8	2.8	6.2	11.7
C AGO 68	.409	9.8	14.1	24.3	33.6	.495	7.2	9.9	16.9	26.0	.593	4.4	7.0	13.8	20.2	.758	2.8	3.6	6.8	13.2
C SET 68	.403	11.5	15.9	26.4	33.9	.489	8.0	13.6	21.3	29.8	.586	5.1	8.6	14.4	19.3	.758	2.2	4.4	6.7	11.4
C OUT 68	.414	11.8	13.8	23.2	32.2	.491	8.4	11.3	19.1	27.3	.592	5.5	7.2	10.6	18.4	.757	2.8	3.2	7.1	11.0
C NOV 68	.417	7.9	11.2	22.1	31.3	.498	5.8	8.6	17.3	24.3	.600	3.8	4.3	11.0	18.0	.761	2.1	2.7	6.6	12.3
C DEZ 68	.419	14.8	23.1	28.1	32.6	.505	11.1	20.2	21.5	28.7	.607	6.9	14.9	18.3	21.7	.780	3.8	7.1	10.8	13.7
C JAN 69	.420	12.1	16.1	23.3	30.5	.501	8.9	12.2	17.4	24.6	.593	5.5	8.2	13.1	18.3	.751	2.9	4.0	7.6	11.7
C FEV 69	.426	9.1	14.6	22.8	27.3	.507	6.4	8.9	17.1	23.0	.606	4.8	6.6	13.1	18.0	.765	2.6	4.2	7.7	11.4

Obs.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-B		RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS																		
M	A	1:5 (PESO)		1:6 (PESO)		1:7 (PESO)		T R A C O	1:8 (PESO)											
		RESISTENCIA A COM-	*PRESSAO (MPA)	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)													
C	E	* 2	* 3	* 2	* 3	* 2	* 3	* 2	* 3											
A	S	* 0	* X	* DIAS*DIAS*DIAS*	* DIAS*DIAS*DIAS*	* DIAS*DIAS*DIAS*	* DIAS*DIAS*DIAS*	* DIAS*DIAS*DIAS*	* DIAS*DIAS*DIAS*											
C MAR 69	.426	8.7	12.9	19.6	26.5	.520	5.6	8.6	14.9	21.2	.627	3.7	6.0	10.0	14.8	.758	2.3	3.5	6.4	10.7
C ABR 69	.429	6.2	11.4	17.7	25.2	.526	3.7	6.5	11.9	16.9	.630	2.7	4.9	9.1	14.4	.761	1.8	2.8	5.8	9.7
C MAI 69	.409	9.9	12.9	24.0	30.6	.539	5.4	7.8	17.0	24.8	.647	3.4	5.2	10.9	16.3	.751	2.0	3.4	7.7	11.5
C JUN 69	.434	7.7	12.7	19.8	28.6	.526	5.0	7.6	13.1	18.3	.637	2.9	5.1	8.8	13.4	.768	2.1	3.0	5.9	9.3
C JUL 69	.431	5.9	10.2	18.6	27.8	.538	3.5	6.2	12.7	19.6	.646	2.3	4.1	8.2	13.4	.764	1.5	2.8	5.7	9.9
C AGO 69	.431	7.0	11.1	18.2	22.8	.533	4.0	7.4	11.9	16.1	.640	2.2	4.4	7.7	11.2	.761	1.5	2.9	5.1	7.7
C SET 69	.432	9.2	13.3	21.7	29.6	.526	5.6	9.9	15.4	23.1	.633	3.6	6.1	10.3	16.7	.765	2.3	4.0	7.4	12.5
C OUT 69	.432	9.9	14.8	21.7	27.6	.533	5.9	10.5	15.4	20.5	.640	3.9	6.1	12.0	16.0	.765	2.6	3.7	7.3	9.1
C NOV 69	.420	11.2	14.0	22.6	28.4	.520	8.3	10.9	16.9	24.5	.620	5.3	7.6	12.3	19.6	.751	3.8	5.2	8.6	15.0
C DEZ 69	.426	10.1	16.3	23.2	32.9	.526	6.2	10.3	17.2	25.7	.640	3.4	6.3	11.9	16.6	.751	2.1	4.7	7.8	12.7
C JAN 70	.428	7.6	13.9	19.2	27.8	.520	5.5	8.4	13.4	20.7	.633	3.6	6.0	9.9	15.4	.775	2.8	4.3	7.0	12.6
C FEV 70	.404	12.4	17.5	23.9	33.1	.501	8.3	11.4	17.9	24.9	.613	5.0	7.8	12.0	18.3	.754	3.2	4.7	8.3	13.3
C MAR 70	.420	9.5	15.3	16.8	24.9	.520	6.7	10.1	14.0	20.6	.627	4.1	6.3	8.5	13.6	.783	2.6	5.4	6.3	9.7
C ABR 70	.415	11.8	15.4	16.8	30.0	.508	7.5	10.1	10.9	20.7	.640	4.4	5.9	7.6	14.9	.772	3.1	4.0	4.6	9.8
C MAI 70	.412	11.3	13.8	19.0	26.9	.489	7.9	9.7	13.9	22.0	.611	4.6	6.3	9.0	15.0	.739	3.3	4.6	6.8	10.9
C JUN 70	.396	10.6	14.4	19.9	31.5	.486	5.9	8.2	13.6	22.0	.611	3.5	5.0	9.1	15.0	.750	2.3	3.9	6.3	9.5
C JUL 70	.401	12.5	15.7	22.0	31.3	.492	7.7	11.1	16.4	24.6	.611	4.5	6.5	9.7	15.7	.739	2.7	3.9	5.4	10.3
C AGO 70	.399	12.8	15.5	21.7	28.5	.480	7.6	9.7	15.0	22.0	.597	5.2	7.2	11.2	17.2	.721	3.4	5.2	8.3	12.9
C SET 70	.422	11.7	15.2	21.0	25.3	.487	7.8	10.6	15.7	20.6	.597	5.4	7.0	11.1	15.4	.736	2.9	4.2	7.5	9.7
C OUT 70	.405	14.1	16.2	23.2	28.4	.467	9.8	11.1	17.6	24.0	.580	7.3	8.8	13.4	18.6	.716	4.1	4.9	8.2	12.7
C NOV 70	.400	12.7	16.0	22.1	28.8	.460	9.3	11.5	18.7	23.6	.580	5.9	7.1	11.2	16.5	.716	3.7	5.1	8.2	13.7
C DEZ 70	.417	16.8	19.4	23.8	29.4	.492	11.8	13.1	17.3	23.2	.614	8.3	10.0	13.1	18.7	.745	4.8	5.7	7.6	12.1
C JAN 71	.415	16.3	19.5	23.8	29.3	.500	11.3	13.8	17.9	23.0	.642	6.5	8.0	11.7	17.1	.776	3.9	5.2	7.8	12.1
C FEV 71	.418	11.0	13.3	17.7	23.8	.503	8.0	10.0	14.5	19.7	.621	5.2	6.6	9.4	12.6	.772	2.6	4.0	5.7	8.2
C MAR 71	.391	12.7	15.3	19.5	27.0	.473	8.5	10.5	14.7	20.6	.614	4.7	6.1	8.6	14.6	.761	2.9	4.2	6.2	9.4
C ABR 71	.415	8.1	11.2	17.6	23.1	.493	5.6	7.1	11.8	17.8	.614	4.1	5.6	8.6	14.1	.761	2.1	3.1	4.6	8.0
C MAI 71	.401	12.5	17.6	23.6	32.2	.476	9.5	11.4	16.0	23.9	.597	5.5	7.7	11.4	17.5	.736	3.4	4.6	7.7	11.2
C JUN 71	.398	16.0	20.6	24.4	30.4	.472	11.0	15.0	18.7	25.3	.592	6.3	8.1	11.9	17.0	.731	3.8	5.1	7.7	11.8
C JUL 71	.405	16.3	20.9	25.3	30.5	.476	12.2	14.6	19.5	24.3	.592	6.9	4.5	12.9	19.0	.726	4.1	5.6	8.6	13.1

OBS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
INTERPRETAR VALORES COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-B RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS

M	* T R A C O	1:5	(PESO)	* T R A C O	1:6	(PESO)	* T R A C O	1:7	(PESO)	* T R A C O	1:8	(PESO)								
A	* *	* RESISTENCIA A COM-	* *	* RESISTENCIA A COM-	* *	* RESISTENCIA A COM-	* *	* RESISTENCIA A COM-	* *	* RESISTENCIA A COM-	* *	* RESISTENCIA A COM-								
R	* A *	* PRESSAO (MPA)	* *	* PRESSAO (MPA)	* *	* PRESSAO (MPA)	* *	* PRESSAO (MPA)	* *	* PRESSAO (MPA)	* *	* PRESSAO (MPA)								
C	* E *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	* *	* 2 * 3 * 7 * 28 *								
A	* S *	* O *	X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS*	X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS*	X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS*	X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS*	X	* DIAS*DIAS*DIAS*DIAS*								
C JAN 74	.408	13.6	17.1	23.2	31.5	.483	10.7	13.2	16.5	25.3	.599	7.1	8.9	13.1	20.5	.718	3.9	5.5	8.3	13.9
C FEB 74	.411	13.7	16.7	20.5	25.6	.521	8.9	10.8	14.5	20.4	.677	5.6	7.1	9.8	14.0	.752	3.6	5.2	7.1	10.5
C MAR 74	.390	13.2	15.9	20.2	26.8	.497	7.8	9.6	12.9	19.7	.634	4.5	5.5	7.8	12.5	.770	2.6	3.7	5.7	8.6
C ABR 74	.379	12.1	15.0	19.0	27.3	.471	9.4	11.6	15.7	24.4	.576	5.0	5.8	10.8	16.2	.709	3.3	4.4	7.1	12.1
C MAI 74	.409	12.7	14.8	19.9	26.4	.488	9.7	11.1	15.6	20.8	.606	5.4	7.2	10.3	16.0	.726	3.6	4.6	7.1	11.0
C JUN 74	.413	10.3	13.1	18.2	22.9	.506	5.8	7.3	10.9	19.2	.625	3.9	5.4	8.1	12.8	.721	2.7	4.2	6.5	10.2
C JUL 74	.401	10.7	13.8	21.7	29.8	.482	5.7	8.4	13.7	23.2	.588	3.6	5.5	9.2	16.1	.701	2.0	3.4	6.0	11.3
C AGO 74	.401	11.0	13.2	18.6	25.7	.493	7.4	8.7	12.8	20.5	.585	4.4	5.7	9.6	14.8	.731	2.7	3.7	6.0	9.2
C SET 74	.396	12.5	15.8	20.0	29.2	.461	8.7	10.9	13.8	23.0	.615	3.7	5.1	7.9	13.2	.775	2.6	3.7	6.0	9.2
C OUT 74	.409	10.0	12.6	18.4	26.6	.476	7.0	8.2	13.9	21.9	.588	4.4	5.6	9.0	15.2	.716	2.6	3.2	5.6	10.3
C NOV 74	.409	11.9	13.7	20.5	31.7	.506	6.9	7.7	13.8	25.5	.611	4.4	5.8	9.4	18.8	.736	3.0	4.9	8.0	13.1
C DEZ 74	.404	12.9	14.2	21.7	27.9	.490	8.8	10.3	15.9	20.6	.606	4.5	6.1	9.2	15.2	.734	3.1	4.5	7.0	10.9
C JAN 75	.400	10.7	12.9	18.5	24.2	.490	7.4	9.3	14.1	19.7	.608	4.6	5.1	8.7	15.2	.704	3.6	3.6	6.9	10.8
C FEB 75	.404	12.4	14.2	17.8	26.6	.468	8.9	11.4	15.0	19.5	.586	5.4	6.7	10.1	15.1	.727	3.4	3.7	5.9	9.1
C MAR 75	.393	13.6	17.3	22.2	28.8	.474	9.4	11.5	16.2	22.3	.624	5.1	6.5	8.9	15.3	.747	3.6	4.5	6.6	10.8
C ABR 75	.383	13.8	16.2	19.5	27.8	.491	8.2	9.9	13.3	21.2	.631	4.4	5.4	7.9	13.0	.767	2.9	3.5	5.0	8.7
C MAI 75	.413	7.7	9.4	16.3	25.8	.514	4.8	6.0	11.0	18.1	.658	2.6	3.0	6.2	11.4	.770	1.9	2.5	4.4	8.6
C JUN 75	.402	9.0	11.9	19.4	27.6	.503	5.6	7.7	13.3	23.2	.638	3.9	5.2	9.1	16.6	.794	2.5	3.2	5.9	11.7
C JUL 75	.382	9.6	13.1	19.3	26.6	.466	6.1	8.6	14.9	20.5	.582	3.8	5.2	10.0	15.2	.761	2.4	2.9	5.8	9.2
C AGO 75	.404	9.4	12.5	19.1	25.4	.468	6.5	9.5	15.4	20.7	.586	3.9	5.5	8.6	15.2	.728	2.1	3.0	5.5	9.6
C SET 75	.402	9.0	12.9	18.8	26.2	.474	6.7	9.5	15.1	21.0	.591	3.8	5.5	9.9	15.2	.747	2.4	3.5	6.1	11.3
C OUT 75	.397	11.0	14.3	19.0	26.2	.478	6.9	9.5	15.5	21.7	.586	4.9	6.7	11.6	18.5	.713	2.8	3.9	7.9	11.1
C NOV 75	.394	11.3	14.0	19.0	27.7	.474	8.1	9.9	14.9	23.2	.586	4.9	6.5	10.9	16.7	.720	3.2	4.3	6.9	11.9
C DEZ 75	.406	11.3	14.2	18.7	24.9	.462	8.1	10.5	14.9	20.6	.600	5.4	7.3	10.5	16.2	.732	3.3	4.2	6.7	10.4
C JAN 76	.402	12.1	14.3	19.2	26.6	.474	8.0	10.8	15.5	21.8	.586	5.6	7.2	10.0	16.0	.694	4.3	5.1	7.7	11.5
C FEB 76	.395	12.3	15.6	22.4	31.9	.472	9.5	12.0	19.2	25.9	.568	6.3	7.7	12.9	19.6	.751	3.4	4.5	7.8	11.6
C MAR 76	.376	10.6	13.6	18.7	26.0	.489	6.6	8.5	14.5	20.5	.586	4.1	5.8	8.9	15.0	.742	2.4	3.1	5.1	8.4
C ABR 76	.406	10.3	14.1	19.6	29.4	.466	7.5	10.1	15.0	24.2	.582	4.6	6.4	9.3	15.2	.761	2.9	4.1	6.7	10.6
C MAI 76	.388	10.5	13.0	21.1	29.8	.458	7.6	10.3	17.3	24.0	.575	4.2	5.8	9.9	15.2	.705	2.7	3.6	6.4	10.8

RS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA I-B RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO EM CONCRETOS PADRONIZADOS

M	A	R	C	A	A	T R A C O	1:5	(PESO)	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*2	*3	*7	*28	*X	*DIAS*DIAS*DIAS*	1:6	(PESO)	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*2	*3	*7	*28	*X	*DIAS*DIAS*DIAS*	1:7	(PESO)	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*2	*3	*7	*28	*X	*DIAS*DIAS*DIAS*	1:8	(PESO)	*RESISTENCIA A COM-*	*PRESSAO (MPA)	*2	*3	*7	*28	*X	*DIAS*DIAS*DIAS*																																																																																																																									
C	JUN	76	.381	16.0	19.4	26.0	33.3	.436	12.0	14.3	21.4	29.8	.525	7.7	8.9	13.6	24.6	.695	4.5	5.8	9.0	14.6	.544	7.5	9.6	17.0	27.5	.665	4.6	6.2	10.4	18.2	.670	3.1	4.5	7.6	14.8	.690	2.6	3.7	7.3	13.2	.654	3.9	4.8	8.3	13.7	.685	4.1	5.0	8.4	15.7	.694	2.6	3.3	6.6	12.0	.733	3.6	4.7	6.4	12.1	.694	2.6	3.2	5.5	10.9	.720	2.2	2.6	5.0	9.6	.717	4.8	5.9	7.7	12.4	.785	2.9	4.1	6.2	12.1	.678	4.6	5.8	9.6	17.5	.733	3.6	4.4	7.6	13.5	.721	3.6	5.0	8.4	14.5	.702	3.7	5.4	8.3	13.9	.716	4.2	5.5	10.7	14.1	.682	5.5	7.6	11.0	15.4	.716	4.2	6.0	9.6	13.0	.719	4.1	4.8	8.5	13.2	.708	5.0	6.1	9.8	16.1	.708	3.7	6.3	10.4	14.8	.722	3.8	6.0	9.8	15.6	.737	3.9	5.7	8.8	15.5	.742	2.8	4.3	7.7	13.8	.700	4.4	6.8	9.9	15.7	.729	3.7	5.2	7.7	13.4	.743	3.9	5.6	9.5	14.0	.719	3.6	4.7	8.0	13.7

OBS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A I-B		RESULTADOS DE ENSAIOS DE CIMENTO			EM CONCRETOS PADRONIZADOS		
* T R A C O	1:5 (PESO)	* T R A C O	1:6 (PESO)	* T R A C O	1:7 (PESO)	* T R A C O	1:8 (PESO)
* * * * *	*RESISTENCIA A COM-*	* * * * *	*RESISTENCIA A COM-*	* * * * *	*RESISTENCIA A COM-*	* * * * *	*RESISTENCIA A COM-*
R * M * A *	*PRESSAO (MPA)	R * M * A *	*PRESSAO (MPA)	R * M * A *	*PRESSAO (MPA)	R * M * A *	*PRESSAO (MPA)
C * E * N *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	C * E * N *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	C * E * N *	* 2 * 3 * 7 * 28 *	C * E * N *	* 2 * 3 * 7 * 28 *
A * S * O *	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*	X	*DIAS*DIAS*DIAS*
C NOV 78	.408 13.1 16.3 21.5 29.5	.477 8.2 11.0 16.2 26.2	.574 4.7 6.9 10.8 16.1	.709 3.6 5.2 7.9 13.7			
C DEZ 78	.404 13.5 17.3 24.4 32.1	.468 10.6 13.6 20.7 27.5	.555 7.5 9.4 15.4 22.4	.653 5.2 6.5 10.8 17.9			
C JAN 79	.381 15.5 19.3 28.1 35.7	.438 13.7 17.2 23.0 30.1	.601 9.9 13.4 19.5 26.4	.725 5.2 7.3 11.0 18.5			
C FEV 79	.404 21.8 25.1 28.6 36.4	.478 15.9 18.8 23.3 32.6	.580 11.4 13.6 17.7 25.3	.707 6.7 8.5 13.7 19.0			
C MAR 79	.389 16.7 20.4 24.9 32.4	.461 13.7 16.9 20.4 28.9	.550 9.7 12.5 16.1 23.7	.685 7.5 10.6 14.0 21.6			
C ABR 79	.408 21.2 24.9 29.0 35.5	.477 18.0 20.4 24.3 30.9	.589 10.8 13.3 16.9 23.9	.704 8.1 10.2 13.5 18.9			
C MAI 79	.407 20.7 13.6 28.6 36.3	.479 16.5 17.8 22.8 28.7	.600 11.1 12.9 16.6 25.8	.738 6.5 7.6 10.4 15.9			
C JUN 79	.406 17.7 19.6 24.6 32.6	.478 12.2 14.3 20.0 26.7	.587 7.7 9.2 12.4 20.2	.724 5.0 5.9 8.8 14.5			
C JUL 79	.402 17.1 19.2 26.1 31.8	.504 10.8 12.4 19.4 25.9	.632 6.3 7.6 13.6 18.4	.777 3.9 4.8 8.9 13.7			
C AGO 79	.402 20.8 22.0 26.5 32.8	.491 13.9 14.8 18.6 25.7	.603 9.6 10.6 14.6 20.3	.748 4.8 5.8 8.4 13.0			

OBS.: X = RELACAO AGUA/CIMENTO (KG/KG)
 INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

		COMPOSICOES POTENCIAIS *										COEFICIENTES DE ABRAMS									
		* C3S	* C2S	* C3A	* C4AF	* GESSO	* A2	* B2	* A3	* B3	* A7	* B7	* A28	* B28							
CA	* MES*ANO	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*							
A	FEV 57	35.87	32.00	11.18	9.68	3.08	60.8	5.72	66.6	3.64	93.4	2.42	100.1	1.29							
A	MAP 57	53.62	16.89	9.96	9.92	2.73	55.2	4.78	88.3	6.13	86.7	2.15	85.8	.97							
A	ABR 57	46.70	23.26	10.20	9.68	3.70	73.5	6.98	88.8	4.53	130.0	3.98	113.0	1.26							
A	MAI 57	38.47	28.60	13.99	8.67	3.46	73.2	11.08	85.8	7.15	133.1	5.77	123.5	2.07							
A	JUN 57	52.18	16.54	9.34	10.47	3.66	93.5	15.83	99.9	8.91	128.8	5.16	145.0	2.43							
A	JUL 57	50.69	19.67	7.64	9.13	4.00	92.4	10.04	141.5	11.89	144.2	4.31	147.4	2.44							
A	AGO 57	39.18	31.22	9.63	9.37	3.48	53.3	9.66	53.9	4.29	106.5	3.89	128.2	1.89							
A	SET 57	42.82	28.48	8.32	9.77	3.94	43.4	6.90	42.9	2.21	100.2	5.03	103.3	1.90							
A	OUT 57	43.49	24.81	10.26	9.52	3.12	59.3	5.62	92.3	7.11	110.6	3.80	118.5	1.72							
A	NOV 57	53.82	14.73	6.88	12.26	4.80	97.8	10.04	129.0	9.52	148.3	5.03	154.7	2.02							
A	DEZ 57	35.89	32.27	11.12	10.92	3.03	28.5	3.43	37.1	2.32	78.6	3.86	106.3	1.66							
A	JAN 58	44.60	27.14	9.71	10.65	2.22	32.1	6.38	40.5	2.90	77.9	3.35	97.4	1.65							
A	FEV 58	37.17	31.88	10.63	10.38	2.95	58.3	7.06	74.6	6.26	111.9	4.86	100.7	1.46							
A	MAR 58	46.66	23.29	9.54	10.10	3.16	54.5	7.50	66.4	4.64	101.1	4.25	97.4	1.57							
A	ABR 58	40.87	27.08	10.05	9.86	3.01	57.5	9.66	82.2	7.50	105.4	4.85	116.3	1.98							
A	MAI 58	49.17	19.67	11.46	8.79	2.22	101.2	25.54	173.0	26.26	149.8	6.39	164.0	3.07							
A	JUN 58	39.74	29.08	9.99	9.52	3.44	53.0	6.52	65.2	4.73	98.4	3.86	101.9	1.52							
A	JUL 58	39.82	24.15	15.35	9.28	3.72	61.4	8.82	103.0	10.37	93.9	3.47	103.1	1.58							
A	AGO 58	41.25	29.38	9.72	8.82	3.53	96.1	12.73	125.2	9.68	118.4	3.88	109.5	1.43							
A	SET 58	41.23	27.38	10.77	9.28	2.95	38.0	3.65	53.9	2.67	100.3	3.48	91.6	1.11							
A	OUT 58	35.97	32.21	10.99	9.16	3.55	97.1	11.56	97.0	6.49	78.3	1.70	92.8	1.41							
A	DEZ 58	40.07	29.11	11.11	9.52	3.03	47.5	6.59	65.1	5.16	95.5	4.25	115.7	3.07							
A	JAN 59	32.58	37.06	9.11	10.25	2.58	49.0	5.21	44.8	2.83	68.5	2.52	102.7	1.83							
A	FEV 59	38.66	31.33	10.09	10.01	1.76	52.0	7.88	100.5	9.75	72.1	1.86	91.1	1.42							
A	MAR 59	50.55	19.20	8.77	10.01	2.86	66.2	6.77	79.9	5.39	96.2	2.95	100.7	1.62							
A	MAI 59	51.85	18.51	7.97	10.01	2.65	92.3	16.58	67.0	5.53	108.6	3.94	96.5	1.60							
A	JUN 59	41.97	27.11	10.07	10.10	3.63	56.1	9.32	57.6	3.77	80.2	2.85	110.8	1.90							
A	JUL 59	49.23	19.34	10.34	10.10	2.58	89.6	14.77	125.8	12.92	79.7	2.53	96.9	1.40							

CRS.: INTERPRFTAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO. DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

		COMPOSICOES POTENCIAIS										COEFICIENTES DE ABRAMS									
* * *	* * *	* C3S	* C2S	* C3A	* C4AF	* GESSO	* A2	* B2	* A3	* B3	* A7	* B7	* A28	* B28							
CA	*	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*							
A	SET 59	56.98	11.77	7.35	8.86	3.78	113.5	11.47	132.4	9.44	170.0	5.23	117.1	1.42							
A	OUT 59	42.31	27.14	11.62	8.61	2.58	71.7	8.82	97.3	8.38	97.0	3.14	108.4	2.13							
A	NOV 59	40.43	29.99	9.60	8.61	2.99	63.9	5.50	82.1	4.63	97.4	2.73	117.0	1.86							
A	DEZ 59	49.38	22.38	8.84	8.37	3.57	66.6	5.08	71.5	4.55	100.4	3.33	77.2	1.02							
A	JAN 60	43.61	26.45	10.25	7.15	3.76	84.0	10.77	85.8	5.79	137.3	5.47	121.0	2.31							
A	FEV 60	36.56	33.77	9.59	7.39	2.77	52.7	5.67	64.8	4.32	79.8	3.21	84.0	1.52							
A	MAR 60	42.91	26.98	9.62	7.15	3.70	64.8	6.78	75.3	5.15	88.6	3.27	97.6	1.52							
A	ABR 60	31.79	38.23	10.95	8.86	3.78	81.5	12.41	122.5	9.71	139.5	7.30	141.7	3.60							
A	MAI 60	38.12	32.02	11.25	8.12	3.08	68.7	17.72	74.9	4.98	88.6	3.16	107.4	1.67							
A	JUN 60	41.21	30.67	9.88	7.64	3.10	48.7	6.30	71.8	5.94	95.1	3.48	95.4	1.35							
A	JUL 60	37.74	32.03	10.59	8.89	3.63	57.7	9.26	74.4	6.37	113.0	4.26	95.5	1.11							
A	AGO 60	39.80	29.89	11.97	8.89	2.65	51.5	9.36	59.4	5.01	87.0	3.60	109.1	2.45							
A	SET 60	46.64	24.73	9.98	8.98	2.69	36.5	4.84	59.5	5.49	95.6	3.83	101.1	1.52							
A	OUT 60	53.49	18.13	9.92	8.09	1.76	47.7	5.91	73.0	6.12	54.0	1.37	57.3	.75							
A	NOV 60	44.06	24.96	9.73	9.34	2.73	70.1	10.03	117.7	9.81	84.1	2.27	129.4	2.04							
A	DEZ 60	44.23	25.12	9.78	9.86	3.40	83.8	8.58	94.6	4.99	136.2	4.51	122.6	1.44							
A	JAN 61	46.26	23.30	8.82	10.35	3.31	69.2	4.95	83.0	4.27	94.8	2.96	106.4	1.65							
A	FEV 61	52.80	18.37	7.58	10.10	3.16	88.5	7.71	69.2	3.02	121.5	3.60	160.9	2.66							
A	MAR 61	50.17	18.78	9.31	10.71	2.62	56.4	3.24	90.6	4.53	96.0	2.57	112.7	1.81							
A	ARR 61	48.76	21.41	9.37	9.22	2.99	68.4	7.29	90.3	5.75	122.0	3.67	106.4	1.39							
A	MAI 61	47.81	21.84	10.11	9.37	2.19	76.6	9.03	60.6	3.20	120.6	4.04	96.9	1.41							
A	JUN 61	54.55	16.47	8.70	9.13	2.65	93.5	12.65	115.2	9.03	124.8	3.36	97.6	1.41							
A	JUL 61	42.37	28.53	10.11	7.21	3.20	55.9	5.08	87.3	4.57	104.6	3.00	160.7	2.68							
A	AGO 61	47.82	21.84	11.97	7.21	2.58	109.0	11.94	170.5	13.02	122.9	3.19	138.5	2.12							
A	SET 61	48.93	22.15	12.13	6.73	2.49	39.0	3.66	62.6	3.63	69.2	1.69	99.4	1.30							
A	CUT 61	48.63	24.09	9.48	8.40	1.98	114.8	26.86	128.9	13.23	87.7	3.09	86.6	1.67							
A	NOV 61	51.21	18.71	11.58	7.49	2.17	76.6	8.14	90.4	4.55	110.6	3.20	103.9	1.41							
A	DEZ 61	42.32	29.78	10.37	7.00	3.05	73.1	9.94	64.6	4.18	101.7	3.65	125.0	2.48							

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO, DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

MAR-MES* CA *	ANC *	COMPOSICOES POTENCIAIS *										COEFICIENTES DE ABRAMS							
		C3S (%)	C2S (%)	C3A (%)	C4AF (%)	*GESSO (%)	A2 (%)	B2 (MPA)*	A3 (MPA)*	B3 (MPA)*	A7 (MPA)*	B7 (MPA)*	A28 (MPA)*	B28 (MPA)*					
A	FEV	62	54.46	15.97	10.89	8.00	2.49	69.3	5.96	101.7	5.51	101.6	2.53	103.2	1.44				
A	MAR	62	54.38	15.46	9.48	7.73	3.14	77.7	4.97	88.5	3.55	84.2	1.72	97.9	1.14				
A	ABR	62	41.44	27.51	11.15	7.97	1.74	64.5	5.72	84.8	5.31	91.3	3.09	85.3	1.37				
A	MAI	62	40.99	27.85	11.60	6.73	2.67	57.1	6.79	72.2	5.55	98.1	3.26	99.1	1.50				
A	SET	62	48.62	20.09	10.83	7.79	3.05	61.9	6.73	72.8	4.14	93.9	2.82	95.6	1.24				
A	OUT	62	58.37	11.02	9.21	7.70	3.87	57.8	4.86	84.5	4.47	106.0	3.14	116.6	1.62				
A	NOV	62	47.41	19.86	10.90	7.70	3.20	67.4	5.94	64.4	3.41	97.2	3.09	136.7	2.20				
A	DEZ	62	42.83	25.60	10.26	8.19	2.67	55.0	6.64	49.4	3.26	70.0	2.27	85.1	1.20				
A	JAN	63	32.26	35.01	12.17	8.19	2.99	82.5	12.55	71.6	5.78	102.8	4.00	103.2	1.77				
A	FEV	63	47.96	20.30	11.07	7.21	2.09	83.8	10.28	107.1	8.73	101.0	3.38	81.2	1.19				
A	MAR	63	38.11	30.31	10.28	8.40	3.12	73.4	9.75	73.1	5.30	84.2	3.31	132.9	2.75				
A	ABR	63	45.79	23.08	10.81	7.91	3.51	31.1	3.11	38.7	2.51	71.6	2.63	69.1	1.01				
A	MAI	63	40.68	28.37	11.07	7.39	3.59	75.7	8.76	87.6	6.40	91.0	3.63	156.3	3.93				
A	JUN	63	44.19	25.72	9.59	8.40	3.38	46.7	7.58	51.8	4.15	91.2	4.10	107.4	2.08				
A	JUL	63	36.05	34.16	10.17	7.73	3.51	30.1	5.28	39.7	4.51	56.9	4.11	81.4	1.83				
A	AGO	63	42.87	25.86	10.82	7.27	2.90	90.4	20.14	57.6	4.29	56.3	1.54	82.4	1.21				
A	SET	63	26.72	42.91	11.19	7.76	3.70	52.5	9.23	49.2	5.78	50.2	2.61	86.5	1.74				
A	OUT	63	32.20	36.77	10.53	7.52	3.53	32.8	2.99	65.9	4.71	87.5	3.78	81.0	1.21				
A	NOV	63	50.50	17.52	12.14	8.58	3.16	39.3	4.76	63.4	6.49	77.5	4.29	78.8	1.29				
A	DEZ	63	56.96	16.09	4.03	9.28	3.20	64.0	6.09	75.4	4.88	99.1	4.32	101.8	1.85				
A	JAN	64	38.92	30.27	10.44	7.91	3.70	56.4	5.91	50.6	2.87	100.6	5.00	92.5	1.74				
A	FEV	64	24.65	45.91	9.30	6.73	4.06	31.3	3.84	59.9	6.43	79.2	5.29	133.6	4.00				
A	MAR	64	43.05	26.58	10.98	7.09	3.10	24.9	1.62	32.7	1.38	88.2	3.07	87.7	1.32				
A	ABR	64	38.22	29.94	11.87	8.40	3.27	77.7	10.00	65.3	4.09	99.2	3.85	87.6	1.41				
A	MAI	64	36.40	31.89	11.79	9.16	3.33	36.1	6.06	52.4	5.30	65.9	3.14	88.0	1.80				
A	JUN	64	33.75	37.04	11.11	8.37	3.40	27.8	6.76	43.7	5.62	95.0	7.45	112.7	2.78				
A	JUL	64	42.32	26.85	10.15	9.52	4.71	48.6	6.76	59.7	5.59	115.8	5.98	104.8	1.99				
A	AGO	64	30.14	39.47	11.38	8.37	4.13	31.1	12.27	41.3	9.52	57.8	5.51	43.6	.90				

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO. DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

M E S	A N O	COMPOSICOES POTENCIAIS										COEFICIENTES DE ABRAMS																
		C35	C25	C3A	C4AF	G	A2	B2	A3	B3	A7	B7	A28	B28	C35	C25	C3A	C4AF	G	A2	B2	A3	B3	A7	B7	A28	B28	
(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
A	OUT	64	36.31	33.39	11.10	8.06	3.10	48.2	7.17	59.8	6.07	80.0	3.89	86.1	1.43													
A	NOV	64	36.55	34.07	8.67	9.28	3.81	42.4	6.77	65.4	8.19	83.4	5.02	94.8	1.89													
A	DEZ	64	39.84	29.58	10.48	9.04	2.97	42.9	6.66	59.4	6.18	93.5	4.07	137.0	2.56													
A	JAN	65	35.33	34.13	10.36	7.82	3.35	51.5	7.50	67.5	6.67	120.0	7.13	123.7	2.65													
A	FEV	65	35.14	35.42	9.56	7.82	3.46	60.1	4.92	116.7	8.92	106.8	3.77	107.0	1.56													
A	MAR	65	36.31	35.68	9.59	7.73	2.80	65.7	9.81	76.1	6.31	145.4	8.20	197.7	4.11													
A	ABR	65	52.87	17.17	9.29	7.97	2.84	61.6	7.20	81.9	6.33	121.8	3.98	104.0	1.54													
A	MAI	65	46.38	22.35	8.88	9.10	3.16	41.8	4.28	58.2	3.99	85.9	2.48	99.9	1.50													
A	JUN	65	50.24	20.02	8.58	9.07	3.01	46.2	5.57	69.9	4.90	107.2	3.45	150.0	2.64													
A	JUL	65	48.54	20.43	9.81	9.10	3.61	57.6	9.55	82.5	7.72	110.4	4.29	132.6	2.70													
A	OUT	65	50.34	19.65	8.41	9.04	3.38	71.2	7.40	77.9	4.70	119.9	4.83	83.5	.92													
A	JAN	66	54.33	15.49	9.13	8.37	4.24	72.0	3.70	82.4	2.97	118.4	2.76	100.4	1.15													
A	FEV	66	43.72	25.79	9.59	8.92	3.01	60.5	7.30	88.8	7.16	99.2	3.84	106.5	1.43													
A	MAR	66	46.59	22.19	8.89	8.70	3.27	65.5	4.72	65.5	3.34	70.7	1.97	69.2	1.00													
A	ABR	66	40.47	28.53	7.34	10.01	4.67	78.0	7.91	71.2	4.16	117.1	5.30	120.0	2.43													
A	MAI	66	46.04	24.33	9.55	9.13	3.23	40.2	5.10	58.9	4.95	95.3	3.81	128.0	2.30													
A	JUN	66	46.84	22.58	9.05	9.22	3.59	63.7	6.72	86.4	5.00	123.5	4.03	122.3	1.60													
A	JUL	66	46.81	20.59	9.14	8.49	4.41	79.2	8.38	120.3	9.27	140.6	6.34	101.6	1.92													
A	AGO	66	55.45	14.08	7.51	9.71	5.61	76.9	6.85	55.6	3.06	89.1	3.18	108.1	1.74													
A	SET	66	56.37	12.81	7.69	9.77	5.48	88.5	6.29	74.3	3.05	79.3	2.13	104.7	1.58													
A	OUT	66	42.34	26.83	8.81	10.80	3.18	47.7	5.11	68.8	4.07	82.1	2.87	90.7	1.58													
A	NOV	66	45.81	20.49	10.11	9.89	3.08	68.7	9.01	63.6	5.69	67.3	2.50	90.3	1.77													
A	DEZ	66	40.51	29.65	8.97	9.65	3.05	37.9	9.71	57.6	7.64	103.6	7.24	94.0	2.01													
A	JAN	67	44.14	24.61	7.76	10.35	2.69	41.6	7.75	58.9	5.08	95.6	5.59	69.9	1.42													
A	FEV	67	36.87	31.53	9.59	8.73	3.18	45.0	5.81	56.2	4.07	95.1	4.62	78.4	1.45													
A	MAR	67	43.72	25.79	8.69	8.73	3.10	62.5	8.62	52.4	4.00	62.1	2.49	85.4	1.80													
A	ABR	67	43.15	26.51	8.46	9.86	4.49	102.1	12.14	91.4	5.49	104.8	4.04	91.8	1.57													
A	MAI	67	49.79	16.91	9.03	9.65	3.76	37.0	2.33	61.8	3.41	76.6	2.57	80.5	1.50													

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

M E S	A N O	COMPOSICOES POTENCIAIS *										COEFICIENTES DE ABRAMS									
		* C3S (%)	* C2S (%)	* C3A (%)	* C4AF (%)	* GESSO (%)	* A2 (MPA)	* B2 (MPA)	* A3 (MPA)	* B3 (MPA)	* A7 (MPA)	* B7 (MPA)	* A28 (MPA)	* B28 (MPA)							
A	JUL 67	50.42	15.29	9.20	10.38	2.95	65.6	9.65	81.0	6.42	110.8	3.89	121.6	2.30							
A	AGO 67	51.39	17.42	8.03	9.86	3.72	82.7	9.22	111.6	8.52	142.5	6.34	103.6	1.49							
A	SET 67	33.23	35.71	8.41	11.23	3.68	47.7	9.82	63.6	8.92	78.4	4.87	96.3	1.98							
A	OUT 67	43.02	27.18	7.83	9.22	4.69	90.9	11.58	79.6	5.24	108.3	3.41	93.6	1.02							
A	NOV 67	40.63	29.84	6.85	9.65	3.68	58.9	6.45	93.2	7.31	110.6	4.70	104.2	1.51							
A	DEZ 67	39.51	31.84	7.44	9.16	3.27	74.6	13.58	66.7	7.12	117.4	5.17	131.9	2.39							
A	JAN 68	32.41	37.48	7.60	10.35	1.05	60.9	10.40	87.8	10.65	106.9	6.51	130.8	2.30							
A	FEV 68	53.99	17.47	7.53	9.10	.71	92.3	10.81	81.6	5.41	65.5	1.30	119.2	1.59							
A	MAP 68	44.10	27.51	7.02	9.49	.88	54.6	6.44	79.2	6.49	111.4	4.32	88.0	.98							
A	ABR 68	48.00	24.00	8.10	7.55	.88	77.7	7.26	63.1	2.79	120.2	3.78	101.6	1.60							
A	MAI 68	25.95	43.21	9.29	8.12	4.19	61.9	14.09	50.9	6.97	64.3	5.43	92.8	2.54							
A	JUN 68	43.70	27.53	8.69	8.25	4.19	67.6	8.00	74.1	5.19	95.5	3.91	111.8	2.01							
A	JUL 68	38.81	30.35	8.90	8.25	3.63	46.4	7.80	54.3	5.32	84.9	4.49	96.0	1.79							
A	AGO 68	35.73	32.68	10.27	8.22	3.51	31.0	6.56	50.0	7.10	76.8	4.88	85.7	1.93							
A	SET 68	38.18	30.26	10.23	8.25	4.69	69.3	13.35	53.6	3.42	97.7	4.83	122.3	2.68							
A	OUT 68	50.32	18.52	8.66	7.49	4.45	66.3	8.42	78.2	6.08	120.8	5.22	93.3	1.23							
A	NOV 68	40.57	27.60	9.54	7.24	6.09	52.3	20.02	54.7	7.98	87.2	6.30	161.8	5.59							
A	DEZ 68	42.62	27.48	9.14	8.06	3.61	33.0	3.92	40.9	3.14	76.7	2.86	90.1	1.29							
A	JAN 69	36.48	32.80	10.79	7.18	3.63	72.0	6.81	86.0	6.12	109.6	4.63	96.9	1.43							
A	FEV 69	46.91	22.07	8.97	8.28	3.08	77.5	9.30	61.4	3.17	113.8	4.34	98.5	1.56							
A	MAR 69	44.36	23.99	10.94	8.16	3.72	67.9	11.17	79.9	9.85	95.9	5.02	94.7	1.52							
A	ABR 69	44.27	24.09	10.71	8.28	3.29	50.5	6.79	64.4	5.06	91.0	3.88	119.7	2.60							
A	MAI 69	44.15	21.10	9.31	8.79	2.95	59.7	11.55	79.6	8.54	91.6	4.34	114.6	2.13							
A	JUN 69	56.05	12.28	6.88	8.40	5.16	58.6	6.34	74.5	4.67	85.7	3.09	118.8	2.39							
A	JUL 69	48.13	21.14	8.31	8.64	3.31	33.8	6.62	35.2	2.94	59.2	2.50	102.6	1.69							
A	AGO 69	42.18	25.61	11.31	7.82	3.01	42.2	5.95	55.0	4.05	76.2	3.59	112.4	2.80							
A	SET 69	54.93	13.15	8.64	8.58	4.88	79.6	7.62	89.1	5.99	106.7	3.58	131.5	2.28							
A	OUT 69	49.65	20.14	7.26	8.58	4.34	58.2	4.42	97.4	5.58	117.8	3.88	156.5	2.98							

ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOQUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO, DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

* * *	* * *	* COMPOSICOES POTENCIAIS *										* COEFICIENTES DE ABRAMS *									
		MAR-*	MES*	ANO *	C3S *	C2S *	C3A *	C4AF *	*GESSO *	A2 *	B2 *	A3 *	B3 *	A7 *	B7 *	A28 *	B28 *				
CA *	*	*	(%) *	(%) *	(%) *	(%) *	(%) *	(%) *	(%) *	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*					
A	DEZ	69	45.64	22.93	12.59	5.14	2.60	29.9	3.97	34.4	2.09	61.3	2.05	97.8	1.44						
A	JAN	70	25.14	38.38	16.84	7.03	3.76	36.6	2.55	62.9	4.10	64.9	1.79	83.2	1.18						
A	FEV	70	34.98	33.85	10.36	7.30	2.90	59.3	6.00	78.0	6.05	112.5	4.95	113.4	1.95						
A	MAR	70	51.50	12.90	9.63	7.27	3.10	35.9	2.68	46.7	2.53	63.8	1.99	74.0	1.34						
A	ABR	70	40.30	24.30	9.83	7.33	6.32	37.9	3.61	51.0	4.01	73.7	2.48	103.5	2.25						
A	MAI	70	37.04	26.53	9.82	8.37	6.80	47.9	3.70	60.8	3.52	69.8	2.30	85.7	1.25						
A	JUN	70	50.75	16.36	9.58	8.37	4.28	52.4	5.54	57.3	4.44	49.7	1.57	78.0	1.36						
A	JUL	70	36.94	29.50	10.51	8.31	3.53	44.1	4.43	55.6	3.49	74.8	3.12	84.3	1.24						
A	AGO	70	51.34	15.97	7.66	8.16	3.98	35.8	3.25	42.0	2.37	55.5	1.77	101.1	1.80						
A	SET	70	50.14	19.72	7.28	8.31	3.03	35.1	4.55	49.7	4.81	70.2	3.46	96.1	1.81						
A	OUT	70	37.51	29.19	7.12	13.36	3.42	33.0	4.56	41.6	4.14	66.2	3.74	88.5	2.33						
A	NOV	70	57.77	11.07	7.10	9.77	3.70	40.5	4.72	43.2	3.29	79.1	3.99	114.3	2.75						
A	DEZ	70	27.26	37.63	9.47	8.86	2.92	29.0	3.15	31.6	1.98	56.6	2.57	80.5	1.24						
A	JAN	71	30.77	37.08	8.33	8.09	4.24	35.2	4.36	41.6	3.41	72.5	4.17	83.6	1.63						
A	FEV	71	31.59	36.40	6.29	8.37	3.12	56.5	8.72	51.2	4.08	85.1	4.58	111.4	2.94						
A	MAR	71	39.33	27.93	8.12	8.61	3.20	62.1	8.38	63.6	6.05	84.6	5.30	121.0	2.94						
A	ABR	71	34.55	34.28	9.45	6.94	3.81	48.3	6.34	49.5	5.05	83.4	5.36	116.0	3.33						
A	MAI	71	34.33	34.45	9.14	6.97	4.22	45.8	7.84	64.4	8.81	65.8	3.24	129.1	3.67						
A	JUN	71	49.41	20.12	9.80	7.39	3.81	53.1	7.33	64.2	5.00	86.2	3.30	99.7	1.74						
A	JUL	71	41.66	26.14	10.09	7.46	3.10	47.5	7.63	64.9	7.79	93.5	5.28	91.7	1.67						
A	AGO	71	51.02	16.18	9.11	7.55	3.23	71.4	9.52	95.2	8.68	114.5	4.90	108.9	1.51						
A	SET	71	44.62	20.90	9.15	8.19	4.62	47.2	6.28	57.4	5.42	115.1	7.45	109.1	2.36						
A	OUT	71	45.88	20.06	11.20	8.31	3.03	62.5	9.90	53.8	3.48	102.9	5.24	137.9	2.64						
A	NOV	71	38.00	28.84	9.05	8.28	3.94	57.1	9.12	61.2	6.59	76.8	4.58	110.5	2.85						
A	DEZ	71	45.58	20.35	10.90	8.70	3.10	56.2	8.22	52.2	3.25	85.9	3.78	88.7	1.36						
A	JAN	72	54.01	13.95	9.25	6.33	2.82	59.6	7.03	69.9	5.33	87.9	3.36	82.6	1.27						
A	FEV	72	45.70	23.09	10.28	7.58	2.75	47.5	6.89	61.4	6.21	103.9	6.40	111.4	2.79						
A	MAR	72	32.97	32.47	10.79	8.28	3.44	71.0	8.27	60.1	4.07	72.1	2.86	93.4	1.75						

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

MARCA	MÊS	ANO	COMPOSICOES POTENCIAIS										COEFICIENTES DE ABRAMS									
			C3S (%)	C2S (%)	C3A (%)	C4AF (%)	*GESSO (%)	A2 (MPA)	B2 (MPA)	A3 (MPA)	B3 (MPA)	A7 (MPA)	B7 (MPA)	A28 (MPA)	B28 (MPA)							
A	OUT	74	48.90	20.74	8.55	9.16	3.96	69.2	8.76	91.3	7.84	104.2	3.58	101.9	1.43							
A	NOV	74	48.90	19.30	9.21	9.22	3.48	76.4	9.52	59.4	3.13	74.9	1.99	68.9	.94							
A	DEZ	74	39.64	28.58	10.15	9.34	3.76	42.5	4.25	46.5	3.06	98.4	4.63	82.5	1.15							
A	JAN	75	49.70	18.41	8.78	9.71	3.53	64.0	4.55	66.5	3.20	100.1	3.13	98.4	1.35							
A	FEV	75	47.89	22.36	8.04	9.22	3.12	50.9	3.91	58.9	3.34	88.6	3.51	101.9	1.67							
A	MAR	75	49.07	19.46	8.77	8.16	3.20	50.5	4.62	68.4	4.59	86.4	3.83	102.9	2.00							
A	ABR	75	52.16	17.99	7.00	9.62	3.87	70.4	9.15	69.2	5.57	115.1	5.51	107.3	2.10							
A	MAI	75	51.95	16.72	7.71	10.01	4.22	61.6	3.63	85.8	4.28	97.7	2.76	100.8	1.42							
A	JUN	75	46.52	23.10	8.51	8.86	3.33	25.6	1.82	30.8	1.55	52.7	1.63	96.5	1.44							
A	JUL	75	42.49	26.72	8.88	8.34	3.20	42.5	7.01	58.2	6.38	87.3	4.58	103.7	1.94							
A	AGO	75	48.76	19.41	9.82	8.64	3.76	108.6	43.16	132.7	32.17	207.4	31.54	172.8	7.94							
A	SET	75	43.51	25.95	9.79	8.22	3.46	58.0	5.17	79.4	5.48	109.4	4.67	119.1	1.88							
A	OUT	75	49.61	20.49	8.07	8.46	3.72	75.5	8.34	81.0	5.60	152.0	7.80	134.7	2.31							
A	NOV	75	39.84	29.01	9.89	8.86	4.24	69.7	7.49	91.3	8.19	131.3	6.68	102.0	1.84							
A	DEZ	75	39.41	30.47	9.32	7.55	3.83	94.8	11.36	105.9	10.09	182.9	12.03	98.4	1.56							
A	JAN	76	45.02	21.94	9.70	8.58	3.83	110.0	9.79	84.5	4.29	124.4	4.00	109.6	1.66							
A	FEV	76	33.60	36.01	9.95	7.03	4.28	52.5	6.58	56.5	4.81	84.3	5.39	105.1	2.37							
A	MAR	76	32.99	36.47	10.15	7.33	3.61	45.5	8.24	42.7	4.96	72.0	5.39	111.7	2.83							
A	ABR	76	31.90	37.86	9.51	7.49	4.45	48.8	5.36	52.9	4.47	86.9	4.40	72.8	1.20							
A	MAI	76	52.57	18.83	8.20	8.37	3.57	52.2	5.14	80.8	6.56	129.2	6.89	78.5	1.10							
A	JUN	76	51.03	19.99	8.40	8.49	3.57	62.0	11.59	62.4	5.63	92.2	4.57	154.0	3.62							
A	JUL	76	54.25	16.99	8.07	9.31	3.46	84.8	8.95	104.3	8.15	144.6	5.80	141.6	2.94							
A	AGO	76	54.82	16.27	7.18	9.34	3.55	56.4	4.82	94.5	6.78	135.9	6.48	110.7	1.98							
A	SET	76	42.08	29.61	8.65	8.28	3.33	60.8	12.29	76.6	9.99	68.1	3.44	105.9	2.73							
A	OUT	76	38.74	30.98	8.86	8.79	4.02	86.2	11.40	108.9	11.69	116.0	6.96	96.2	2.03							
A	NOV	76	50.19	22.34	6.62	10.25	3.31	60.4	4.25	61.1	3.35	51.0	1.33	99.4	1.79							
A	DEZ	76	52.76	18.11	9.03	7.97	3.98	29.2	1.63	41.7	2.23	57.4	1.76	43.3	.42							
A	JAN	77	54.34	15.49	8.65	8.95	4.02	47.0	5.16	53.2	3.87	67.4	2.41	83.3	1.37							

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

M E S	A N O	COMPOSICOES POTENCIAIS										COEFICIENTES DE ABRAMS											
		C35	C25	C3A	C4AF	G	A2	A3	A7	B3	B7	A28	B28	C35	C25	C3A	C4AF	G	A2	A3	A7	B3	B7
A	MAR	77	41.44	26.94	9.07	8.52	2.92	52.5	4.10	74.0	5.11	99.0	4.16	101.8	1.84								
A	ABR	77	49.18	16.23	8.65	8.79	4.54	76.9	4.33	88.7	4.01	88.5	2.51	102.2	1.46								
A	MAI	77	50.10	17.25	8.70	8.28	5.03	81.1	4.05	87.2	3.65	92.5	2.34	107.8	1.51								
A	JUN	77	39.58	29.20	8.43	8.95	3.61	68.2	8.30	71.1	5.76	73.6	2.78	105.4	2.24								
A	JUL	77	48.64	20.65	8.43	8.58	3.98	80.2	7.08	76.4	4.49	90.0	3.08	92.4	1.35								
A	AGO	77	48.49	21.33	8.67	8.86	3.23	57.3	6.10	65.0	4.27	84.1	2.94	98.2	1.79								
A	SET	77	46.87	19.69	8.71	10.50	4.37	106.0	9.07	107.2	7.02	121.4	5.79	104.7	2.22								
A	OUT	77	45.99	22.93	9.86	10.29	3.53	78.0	7.57	82.4	5.58	107.0	3.65	120.6	2.07								
A	NOV	77	46.17	23.94	8.68	8.22	3.89	57.0	2.93	102.0	7.34	123.1	4.86	115.0	2.00								
A	DEZ	77	49.98	18.49	9.22	8.00	3.35	39.5	3.31	57.2	3.78	92.2	3.46	70.7	1.08								
A	JAN	78	48.30	22.33	9.03	7.97	3.01	77.1	6.47	79.5	4.69	87.2	2.63	88.5	1.16								
A	FEB	78	49.35	22.12	8.11	7.91	3.08	113.9	18.01	122.0	12.70	116.9	5.70	104.8	1.92								
A	MAR	78	40.13	30.50	9.27	7.55	3.38	65.6	7.71	69.0	4.00	98.1	3.59	97.8	1.62								
A	ABR	78	48.33	22.32	8.38	8.09	2.77	74.5	10.93	80.8	5.59	97.9	3.26	134.5	2.64								
A	MAI	78	54.40	17.16	7.75	8.46	3.03	56.7	7.20	66.7	4.83	94.1	3.18	106.7	1.47								
A	JUN	78	48.76	23.13	8.34	7.30	3.10	58.9	9.81	91.7	9.61	136.8	6.73	130.7	2.93								
A	JUL	78	53.49	18.13	8.29	7.30	2.99	87.4	10.87	94.5	6.48	90.7	2.76	98.9	1.64								
A	AGO	78	53.29	17.43	8.37	8.40	3.46	53.8	6.05	87.4	7.22	105.9	3.50	92.8	1.11								
A	SET	78	53.63	16.88	8.79	7.73	3.33	84.0	5.86	98.9	5.45	113.8	3.30	104.9	1.44								
A	OUT	78	49.51	22.28	9.33	7.42	2.32	55.6	5.99	62.9	3.78	91.7	2.51	98.6	1.18								
A	NOV	78	48.27	19.49	8.86	7.61	3.25	56.7	4.39	81.8	4.71	99.7	3.00	92.2	1.31								
A	DEZ	78	52.04	18.08	9.30	7.67	2.69	59.5	9.25	67.4	5.57	68.6	2.08	84.0	1.09								
A	JAN	79	48.04	22.25	9.24	8.46	3.53	130.9	21.22	150.8	14.07	183.9	10.07	116.4	1.51								
A	FEB	79	52.04	17.79	9.17	8.58	3.48	65.8	3.06	81.9	3.33	147.3	4.45	97.8	1.41								
A	MAR	79	56.38	12.80	7.62	8.22	3.51	71.8	4.31	76.2	2.83	90.9	2.10	99.8	1.15								
A	ABR	79	48.51	19.60	9.15	7.67	3.25	42.6	2.39	61.5	2.63	84.9	2.24	75.4	1.00								
A	MAI	79	46.43	23.75	9.47	7.36	3.70	103.2	8.31	106.1	5.74	117.0	3.63	106.2	1.26								
A	JUN	79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	92.3	7.84	75.4	3.20	97.5	2.38	122.4	1.70								

CRS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A P E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

* * *	COMPOSICOES POTENCIAIS *				COEFICIENTES DE ABRAMS								
	* C3S * (%)	* C2S * (%)	* C3A * (%)	* C4AF * (%)	* GESSO * (%)	* A2 * (MPA)	* B2 * (MPA)	* A3 * (MPA)	* B3 * (MPA)	* A7 * (MPA)	* B7 * (MPA)	* A28 * (MPA)	* B28 * (MPA)
A AGO 79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.4	3.17	52.5	2.58	85.4	2.25	98.4	1.12
A SET 79	51.06	17.68	8.65	9.37	2.90	73.8	7.48	94.5	6.12	104.0	2.67	112.1	1.27
A CUT 79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82.1	6.06	94.3	4.52	109.2	2.81	106.0	1.38
A NOV 79	45.40	24.52	8.89	8.98	3.14	92.9	7.75	107.4	4.78	126.3	3.04	123.5	1.36

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO, DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

* * *	* COMPOSICOES POTENCIAIS *										* COEFICIENTES DE ABRAMS *									
	MAR-MES*ANO	C3S (%)	C2S (%)	C3A (%)	C4AF (%)	*GESSO (%)	A2 (%)	B2 (MPA)*	A3 (MPA)*	B3 (MPA)*	A7 (MPA)*	B7 (MPA)*	A28 (MPA)*	B28 (MPA)*						
B	MAR 57	29.10	40.83	9.06	11.59	4.34	65.6	5.86	85.2	6.49	73.8	2.36	88.2	1.66						
B	ABR 57	45.03	22.23	11.42	11.35	4.17	86.8	8.04	69.8	3.53	101.8	3.74	90.9	1.59						
B	MAI 57	45.28	21.46	9.52	12.14	5.42	97.2	6.41	106.5	5.05	121.3	3.45	107.0	1.70						
B	JUN 57	38.43	28.06	12.92	11.93	3.35	62.1	8.84	65.6	5.59	79.5	3.55	77.3	1.27						
B	JUL 57	47.28	19.38	11.48	11.38	3.31	51.5	4.83	68.3	4.99	81.6	2.79	110.7	2.13						
B	AGO 57	49.93	17.96	11.61	11.47	3.81	66.7	7.66	112.5	9.30	114.7	3.10	104.0	1.31						
B	SET 57	47.20	21.16	10.92	10.71	4.00	80.2	6.64	114.7	8.33	119.3	4.04	103.6	1.41						
B	OUT 57	40.14	27.06	9.94	11.20	2.92	29.6	3.73	30.6	2.47	63.6	2.26	66.4	.93						
B	NOV 57	53.10	16.99	7.06	12.51	2.43	56.5	7.00	59.4	4.90	87.4	3.90	96.4	1.94						
B	DEZ 57	41.09	27.49	11.09	11.99	3.94	78.5	7.35	80.9	4.26	72.7	1.28	90.2	1.03						
B	JAN 58	36.32	29.94	10.13	11.47	3.55	58.6	5.04	88.8	6.00	83.7	2.17	80.4	1.13						
B	FEV 58	38.07	28.91	12.96	9.86	4.73	80.4	4.67	97.6	4.57	80.1	1.35	71.5	.81						
B	MAR 58	41.13	26.88	11.45	11.44	4.34	56.6	4.23	56.8	2.53	84.8	2.04	82.8	1.18						
B	ABR 58	47.66	19.09	9.36	11.72	4.52	63.2	2.98	84.2	3.01	94.9	2.04	105.6	1.44						
B	MAI 58	46.54	20.80	10.68	11.72	3.51	102.6	14.28	129.1	11.41	156.9	6.10	131.9	2.39						
B	JUN 58	52.00	14.67	10.90	11.23	3.55	62.7	6.58	119.7	9.17	116.3	2.93	110.9	1.59						
B	JUL 58	47.13	19.78	10.76	12.48	3.74	123.4	18.39	110.3	7.49	108.9	3.02	88.5	1.19						
B	AGO 58	48.29	20.34	10.17	11.08	3.87	78.0	8.81	127.6	9.36	97.5	2.06	79.2	.93						
B	SET 58	42.55	24.67	11.03	11.96	4.04	86.6	11.27	119.1	8.70	82.4	1.83	110.5	1.38						
B	OUT 58	37.98	28.40	10.69	13.57	4.17	69.3	5.77	90.4	4.94	69.9	1.58	131.0	2.51						
B	NOV 58	47.40	21.58	9.17	11.96	3.83	99.7	9.55	115.3	6.20	94.6	2.07	108.0	1.43						
B	DEZ 58	35.11	35.15	9.88	13.69	3.12	57.5	7.03	82.6	3.42	113.2	2.81	110.1	1.73						
B	JAN 59	40.67	27.52	9.41	12.72	3.81	70.4	6.07	90.9	4.40	104.9	2.13	91.0	.98						
B	FEV 59	32.03	34.32	10.61	14.67	3.72	63.9	5.36	99.7	5.36	98.3	2.39	92.7	1.24						
B	MAR 59	38.41	28.65	9.04	13.57	4.22	66.3	3.70	60.8	2.13	109.0	2.63	117.6	2.05						
B	ABR 59	51.69	17.77	8.82	8.31	2.71	102.4	6.81	82.9	3.41	114.1	2.72	133.7	2.50						
B	MAI 59	46.88	19.97	9.78	12.72	4.52	98.4	8.92	89.9	4.39	106.6	2.74	107.7	1.56						
B	JUN 59	49.16	16.52	11.68	13.54	3.76	91.6	27.25	104.7	14.85	174.7	7.18	133.0	1.80						

OB.S.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO, DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

MÊS*	ANO*	COMPOSICOES POTENCIAIS										COEFICIENTES DE ABRAMS							
		C3S (%)	C2S (%)	C3A (%)	C4AF (%)	GESSO (%)	A2 (MPA)*	B2 (MPA)*	A3 (MPA)*	B3 (MPA)*	A7 (MPA)*	B7 (MPA)*	A28 (MPA)*	B28 (MPA)*					
AGO	59	42.61	25.77	9.69	11.08	3.27	62.6	8.50	57.4	4.31	114.2	5.64	90.9	1.35					
SET	59	41.34	26.15	8.60	11.32	3.61	110.3	16.74	111.5	9.04	133.2	3.19	95.6	.90					
OUT	59	41.27	27.93	10.08	11.81	3.81	75.0	7.74	111.4	7.46	140.3	4.12	127.9	1.93					
NOV	59	37.81	31.11	11.57	10.83	4.06	101.5	11.46	122.1	7.29	99.2	2.09	109.9	1.34					
DEZ	59	34.63	34.08	13.23	8.37	3.91	82.8	6.97	109.8	5.97	88.3	2.02	91.2	1.10					
JAN	60	43.64	24.99	10.42	11.56	3.16	87.6	10.66	107.8	8.08	85.2	1.72	89.5	.98					
FEB	60	42.70	25.13	11.73	11.32	4.34	119.3	10.30	108.1	5.44	94.5	2.07	94.4	1.31					
MAR	60	41.97	25.68	9.49	11.81	4.09	79.8	8.09	105.5	6.62	76.9	1.47	84.7	.98					
ABR	60	39.55	28.94	10.16	12.57	3.03	37.9	3.88	50.2	2.90	89.5	2.03	103.5	1.28					
MAI	60	36.17	32.06	9.83	13.54	3.10	76.4	10.47	101.8	4.50	117.4	3.57	89.9	1.00					
JUN	60	53.15	13.89	10.45	11.81	3.91	112.8	10.47	111.7	7.53	96.4	2.15	85.4	.88					
JUL	60	29.46	37.12	11.26	12.02	5.25	121.1	9.92	127.7	7.26	96.1	1.98	80.9	.80					
AGO	60	29.76	38.90	11.03	11.29	4.45	68.2	8.07	59.5	3.21	97.5	2.91	97.9	1.22					
SET	60	42.15	26.69	9.79	11.90	4.34	46.8	3.76	53.5	2.35	85.4	2.46	61.6	.67					
CUT	60	34.72	31.15	10.81	12.11	3.51	139.9	28.11	94.5	6.59	82.9	2.26	89.8	1.19					
NOV	60	42.64	27.18	9.75	12.11	3.16	65.2	9.72	102.0	10.92	84.5	2.19	97.8	1.44					
DEZ	60	40.15	27.63	10.22	11.59	3.96	96.7	10.49	90.8	5.23	100.4	2.36	95.5	1.36					
JAN	61	29.51	36.23	11.69	11.87	4.09	83.2	6.30	105.4	5.83	84.2	1.94	78.4	1.00					
FEB	61	35.82	31.46	10.81	12.11	3.48	82.4	5.59	97.8	4.96	92.7	2.48	109.3	1.50					
MAR	61	48.26	19.78	11.45	11.11	3.25	77.9	6.63	81.6	3.50	102.0	2.11	107.5	1.57					
ABR	61	42.52	24.98	12.31	10.13	3.78	111.7	8.94	121.9	6.39	103.9	2.28	70.8	.89					
MAI	61	44.67	23.16	8.91	12.32	4.69	88.9	7.11	71.7	2.40	88.1	1.70	92.6	1.09					
JUN	61	38.99	28.21	10.31	13.21	3.20	50.5	3.22	66.5	2.24	72.2	1.34	112.9	1.19					
JUL	61	38.71	29.00	9.61	12.17	4.30	81.8	7.40	86.0	4.24	95.0	2.24	102.2	1.22					
AGO	61	47.45	19.54	11.02	11.78	4.06	76.3	7.47	92.5	4.83	87.0	1.66	88.9	1.01					
SET	61	49.26	19.60	9.30	12.54	3.33	45.6	3.38	59.6	2.46	59.7	1.07	67.8	.76					
CUT	61	41.96	24.25	11.53	12.72	3.61	64.3	7.85	107.0	8.79	94.9	2.73	109.4	1.86					
NOV	61	35.83	31.74	9.49	12.48	4.19	67.9	4.92	96.2	5.17	98.8	2.23	81.2	.85					

OPS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

MARB CA	* *	* *	COMPOSICOES POTENCIAIS										COEFICIENTES DE ABRAMS							
			* C3S (%)	* C2S (%)	* C3A (%)	* C4AF (%)	* GESSO (%)	* A2 (MPA)	* B2 (MPA)	* A3 (MPA)	* B3 (MPA)	* A7 (MPA)	* B7 (MPA)	* A28 (MPA)	* B28 (MPA)					
B	JAN	62	45.05	22.20	10.32	12.23	3.81	97.5	12.44	94.9	4.62	107.3	3.01	90.8	1.24					
B	FEV	62	45.81	21.92	10.29	12.48	4.00	113.1	11.68	159.5	9.54	175.4	4.85	108.0	1.39					
B	MAR	62	44.95	23.14	10.21	11.23	4.49	107.9	6.91	98.1	3.53	100.1	1.67	92.5	.98					
B	ABR	62	48.67	20.63	10.24	11.47	3.61	84.4	5.36	104.2	3.83	108.8	2.16	102.9	1.17					
B	MAI	62	45.24	21.49	11.37	11.20	4.52	114.4	12.19	98.7	5.17	79.7	1.33	88.3	.91					
B	JUN	62	42.23	24.62	10.29	12.48	4.22	90.9	10.26	97.2	4.95	105.6	2.44	99.4	1.11					
B	JUL	62	37.80	28.82	10.90	12.23	4.37	71.9	13.94	105.7	11.22	99.3	2.82	82.6	.93					
B	AGO	62	39.05	28.45	10.64	11.75	3.68	74.3	7.89	110.0	8.73	111.5	4.29	105.8	1.77					
B	SET	62	48.97	19.82	9.80	11.93	3.89	108.6	10.29	143.4	8.94	133.7	3.15	102.0	1.27					
B	OUT	62	48.70	18.88	8.65	12.99	3.98	79.5	5.85	104.2	4.77	144.4	4.09	123.5	1.88					
B	NOV	62	42.52	22.68	10.16	13.94	4.43	50.0	3.68	96.9	6.46	96.5	2.61	103.2	1.70					
B	DEZ	62	44.76	23.57	8.13	13.69	4.49	65.7	3.77	99.4	4.56	70.8	1.18	65.9	.60					
B	JAN	63	48.73	18.00	9.75	13.45	3.70	88.5	5.93	84.0	2.98	97.9	1.95	111.1	1.52					
B	FEV	63	40.59	27.29	9.52	14.42	4.24	98.4	7.90	101.7	4.93	110.0	2.37	99.1	1.29					
B	MAR	63	47.10	18.94	10.03	14.18	4.26	76.9	5.15	74.9	3.38	65.8	1.30	98.7	1.62					
B	ABR	63	49.03	18.06	10.79	12.39	4.34	88.6	7.59	96.7	4.49	72.1	1.28	78.7	.92					
B	MAI	63	48.48	19.62	10.89	12.54	4.37	88.7	6.49	102.2	4.36	94.7	2.21	94.3	1.36					
B	JUN	63	39.32	27.10	11.87	12.63	3.78	196.1	34.68	142.4	11.80	99.1	2.46	109.7	1.67					
B	JUL	63	46.35	19.79	12.30	12.81	4.00	59.5	4.08	68.9	3.14	100.3	2.20	104.7	1.58					
B	AGO	63	46.21	19.61	11.24	13.15	4.39	72.2	6.30	84.8	4.63	99.8	2.57	86.5	1.32					
B	SET	63	54.37	12.88	10.65	12.78	3.76	47.4	3.88	66.7	3.73	87.1	1.94	104.1	1.45					
B	OUT	63	50.09	16.11	6.85	15.70	3.94	89.6	7.62	129.3	6.46	113.6	2.78	109.2	1.54					
B	NOV	63	48.87	16.18	11.78	12.17	4.43	69.1	2.94	92.5	3.41	92.4	1.86	91.9	1.20					
B	DEZ	63	39.43	25.02	11.41	13.51	3.76	65.5	5.61	93.9	4.32	95.1	2.19	96.8	1.47					
B	JAN	64	45.12	22.16	9.55	12.90	3.91	63.5	3.12	83.1	2.99	81.0	1.70	76.2	.93					
B	FEV	64	52.75	15.54	9.66	12.17	3.70	87.1	5.63	65.5	2.27	83.9	2.07	77.6	1.24					
B	MAR	64	55.88	10.89	9.09	14.06	4.19	75.9	5.21	64.8	2.68	87.3	2.14	85.6	1.55					
B	ABR	64	42.07	23.88	10.96	12.60	4.19	65.1	3.84	75.5	2.74	108.4	2.78	112.5	1.96					

OBS.: INTERPRER TAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

M E S	N O	COMPOSICOES POTENCIAIS										COEFICIENTES DE ABRAMS															
		C3S	C2S	C3A	C4AF	GESSO	A2	B2	A3	B3	A7	B7	A28	B28	C3S	C2S	C3A	C4AF	GESSO	A2	B2	A3	B3	A7	B7	A28	B28
(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
B	JUN	64	48.16	18.23	11.13	12.78	4.34	68.2	6.47	76.3	3.96	104.0	2.94	100.7	1.52												
B	JUL	64	45.68	22.59	10.21	12.39	4.13	66.7	7.50	96.9	7.44	93.5	2.65	69.0	.93												
B	AGO	64	45.53	22.14	11.10	11.93	4.00	85.7	10.71	95.0	6.98	96.5	2.67	104.3	1.51												
B	SET	64	47.23	20.27	10.35	12.84	4.24	48.7	4.12	62.7	2.64	55.9	.99	82.4	1.32												
B	OUT	64	50.77	17.32	10.62	12.51	3.18	60.7	4.56	80.6	4.31	76.3	1.99	72.4	1.03												
B	NOV	64	43.91	23.64	10.34	12.29	4.26	68.0	3.30	73.2	2.35	84.3	1.62	85.3	1.06												
B	DEZ	64	43.24	23.28	10.47	12.39	4.34	85.9	5.67	86.2	3.71	90.8	1.75	93.4	1.17												
B	JAN	65	47.59	18.57	10.90	12.05	4.09	61.7	3.39	71.4	2.59	84.8	1.64	83.9	1.04												
B	FEV	65	36.69	27.94	11.46	12.84	4.06	95.9	6.77	89.8	3.42	98.4	1.95	99.5	1.34												
B	MAR	65	46.45	21.15	9.97	12.81	3.89	68.9	4.11	87.0	3.78	98.9	1.95	92.2	1.21												
B	ABR	65	52.90	14.56	9.55	12.99	3.96	69.5	3.99	78.2	3.56	95.9	2.33	118.5	1.92												
B	MAI	65	48.44	19.94	10.11	12.26	4.28	142.7	14.45	72.1	2.36	73.8	1.43	84.7	1.07												
B	JUN	65	54.93	13.32	9.46	13.39	4.04	55.3	2.46	91.3	3.50	93.2	1.87	93.0	1.14												
B	JUL	65	52.53	15.13	9.47	14.42	4.22	68.6	5.22	72.7	3.16	83.0	2.05	105.1	1.70												
B	AGO	65	47.56	20.03	9.84	13.42	4.75	88.4	5.14	122.0	5.41	71.5	1.32	83.4	.92												
B	SET	65	45.48	20.16	11.65	12.26	4.45	55.0	2.60	73.1	2.71	51.5	.82	67.5	.69												
B	OUT	65	48.62	17.50	10.80	12.51	5.01	94.3	4.65	83.2	2.67	96.9	2.04	92.2	1.07												
B	NOV	65	58.43	9.82	11.00	12.54	3.85	87.4	6.39	71.5	2.43	86.0	1.85	108.4	1.49												
B	DEZ	65	46.51	19.39	9.25	13.57	4.84	89.2	4.22	83.6	2.57	85.3	1.49	81.1	.90												
B	JAN	66	45.90	19.85	10.00	13.08	4.77	74.7	2.66	73.9	1.85	82.7	1.70	85.5	1.15												
B	FEV	66	56.03	9.33	10.13	13.15	4.84	61.6	1.92	78.1	1.93	90.0	1.59	78.6	.98												
B	MAR	66	48.48	17.62	9.32	12.93	4.56	76.0	4.02	99.2	4.00	90.2	1.81	84.1	1.00												
B	ABR	66	46.22	19.61	10.26	13.57	4.30	92.8	7.33	94.8	4.21	94.3	2.14	91.0	1.27												
B	MAI	66	48.35	17.71	9.33	13.63	4.75	97.6	10.39	104.0	5.44	98.7	2.26	101.1	1.43												
B	JUN	66	45.06	20.19	10.17	13.63	4.32	86.3	7.98	90.8	4.81	99.1	1.89	90.1	1.28												
B	JUL	66	44.70	21.04	9.80	13.63	4.49	91.2	7.11	107.6	5.98	129.4	3.88	96.1	1.32												
B	AGO	66	44.12	22.34	11.31	12.54	4.15	69.0	12.68	95.8	8.66	117.2	3.80	95.3	1.31												
B	SET	66	35.91	29.39	11.13	12.87	4.88	72.1	7.72	83.5	5.25	103.1	3.16	81.8	1.17												

CBS.: INTERPHETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO, DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

M E S	N O	COMPOSICOES POTENCIAIS										COEFICIENTES DE ABRAMS									
		* C3S (%)	* C2S (%)	* C3A (%)	* C4AF (%)	* GESSO (%)	* A2 (MPA)	* B2 (MPA)	* A3 (MPA)	* B3 (MPA)	* A7 (MPA)	* B7 (MPA)	* A28 (MPA)	* B28 (MPA)							
B	NOV	66	44.96	19.98	12.43	12.87	4.26	78.9	10.82	117.2	7.92	72.6	1.74	72.8	1.04						
B	DEZ	66	39.53	27.52	9.25	13.39	4.67	123.6	13.98	98.0	5.08	87.3	2.36	70.8	1.10						
B	JAN	67	40.62	24.98	10.53	13.08	5.20	91.9	8.29	102.9	6.72	93.6	2.53	75.9	1.15						
B	FEV	67	37.04	29.97	11.06	12.23	4.04	80.3	7.55	83.8	4.20	78.7	1.89	81.2	1.30						
B	MAR	67	45.34	22.56	9.52	14.09	4.22	73.9	6.94	93.7	5.06	57.6	1.38	74.6	1.29						
B	ABR	67	44.79	22.69	9.68	13.57	4.97	116.6	11.36	87.6	3.78	79.1	1.74	85.7	1.16						
B	MAI	67	46.77	19.47	9.72	13.88	4.65	89.3	7.60	96.7	5.97	86.7	2.49	84.4	1.22						
B	JUN	67	41.28	25.34	10.57	12.87	4.54	94.9	13.99	121.2	11.86	170.2	6.85	124.5	2.43						
B	JUL	67	44.27	22.22	10.29	13.15	4.49	62.5	11.50	94.9	8.41	120.9	4.95	117.0	2.10						
B	AGO	67	47.00	18.73	9.54	14.15	4.47	106.4	17.27	55.9	2.25	97.1	2.79	122.2	2.07						
B	SET	67	27.25	38.21	12.03	12.45	4.60	88.8	10.48	104.2	8.26	128.6	4.42	102.3	1.54						
B	OUT	67	13.83	50.92	14.63	9.77	4.22	101.5	7.63	102.3	3.83	106.1	1.79	108.7	1.13						
B	NOV	67	16.04	49.25	13.55	10.04	4.49	63.8	3.24	103.5	4.75	88.3	1.52	85.5	.86						
B	DEZ	67	14.59	52.35	13.20	10.62	4.06	82.9	10.12	111.4	7.67	122.4	2.84	101.7	1.21						
B	JAN	68	26.58	39.01	12.01	11.90	4.45	114.6	10.77	109.1	6.10	103.7	1.96	106.1	1.27						
B	FEV	68	0.00	63.07	15.13	11.20	4.28	78.0	6.03	84.8	4.33	92.7	2.04	92.3	1.01						
B	MAR	68	5.20	57.43	13.98	11.93	4.34	86.3	7.10	84.9	3.86	100.7	1.96	100.9	1.05						
B	ABR	68	1.05	59.70	14.93	11.56	4.56	87.8	7.52	67.6	2.72	110.5	2.33	87.0	.89						
B	MAI	68	14.08	47.01	13.72	12.78	4.58	66.2	5.58	73.5	4.77	92.7	2.36	99.3	1.23						
B	JUN	68	6.31	54.87	14.71	12.72	4.56	93.1	11.47	93.9	5.23	103.9	3.07	94.1	1.19						
B	JUL	68	9.74	53.72	13.52	12.99	4.30	90.0	17.29	114.9	11.11	122.2	4.08	92.4	1.06						
B	AGO	68	20.77	41.67	12.73	13.08	4.45	84.5	11.46	98.9	6.18	108.7	2.26	94.1	.97						
B	SET	68	22.14	42.07	13.20	12.96	4.26	91.8	9.79	80.7	3.77	94.1	1.73	103.3	1.22						
B	CUT	68	15.56	47.04	12.27	13.21	4.58	88.7	11.49	96.5	6.29	100.5	2.38	94.0	.96						
B	NOV	68	22.75	41.04	12.77	12.78	5.01	89.2	6.28	92.5	5.25	93.2	2.05	94.5	1.22						
B	DEZ	68	20.07	42.49	13.03	12.78	4.82	66.2	4.77	95.9	4.43	81.6	1.46	77.1	.78						
B	JAN	69	21.11	41.67	12.95	12.69	4.34	103.6	7.97	109.6	5.13	102.2	2.13	97.1	1.17						
B	FEV	69	20.12	42.16	13.33	13.21	3.91	102.3	10.35	117.8	6.11	108.5	2.31	85.7	.86						

OPS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

M E S	COMPOSICOES POTENCIAIS										COEFICIENTES DE ABRAMS									
	* C3S (%)	* C2S (%)	* C3A (%)	* C4AF (%)	* GESSO (%)	* A2 (MPA)	* B2 (MPA)	* A3 (MPA)	* B3 (MPA)	* A7 (MPA)	* B7 (MPA)	* A28 (MPA)	* B28 (MPA)							
ABR 69	31.91	30.63	12.08	13.45	4.45	57.4	4.48	78.9	3.68	87.5	1.80	95.1	1.20							
MAI 69	28.61	35.93	8.25	15.18	4.43	124.3	14.39	138.4	7.93	125.6	3.25	109.2	1.40							
JUN 69	30.48	34.38	11.18	12.78	4.41	151.5	23.79	138.4	9.28	127.4	2.96	119.1	1.38							
JUL 69	14.82	46.25	13.29	13.18	4.90	93.9	11.53	100.5	5.87	115.5	3.29	92.0	1.02							
AGO 69	23.79	36.53	15.17	10.22	4.60	88.0	6.73	92.1	3.85	95.1	2.14	88.8	1.06							
SET 69	24.70	36.07	12.20	13.18	4.45	72.0	6.49	73.9	3.71	73.5	1.35	81.1	.82							
OUT 69	24.85	38.59	11.21	12.87	4.04	98.2	9.64	107.3	5.57	106.4	2.38	119.0	1.62							
NOV 69	46.70	19.30	10.15	13.88	3.98	74.8	6.35	109.4	7.06	88.7	1.92	99.5	1.30							
DEZ 69	32.79	32.63	10.58	11.90	4.77	91.7	8.48	115.6	7.20	107.1	2.54	92.9	1.14							
JAN 70	22.25	40.64	12.90	12.20	4.58	55.5	3.29	64.7	2.25	73.8	1.28	88.8	.88							
FEV 70	28.68	35.73	15.78	9.37	4.90	84.8	4.93	91.3	3.77	77.0	1.39	86.3	1.04							
MAR 70	37.09	26.58	10.64	13.27	4.82	76.8	3.37	68.7	1.88	77.0	1.46	108.7	1.64							
ABR 70	25.86	35.05	12.34	13.27	4.86	68.0	3.27	72.4	2.30	79.5	1.49	88.1	1.00							
MAI 70	51.89	12.66	9.74	13.18	4.67	78.5	4.73	76.1	2.82	64.5	.95	73.8	.76							
JUN 70	53.08	11.76	10.27	11.93	4.58	72.3	4.21	74.2	2.48	75.9	1.29	79.5	.77							
JUL 70	49.72	14.33	12.39	10.07	4.62	122.9	12.87	97.2	5.12	101.1	2.61	106.9	1.68							
AGO 70	48.94	14.92	9.68	12.57	5.20	104.0	6.34	120.5	5.06	95.2	1.69	85.3	.95							
SET 70	42.56	22.37	9.57	12.05	4.58	69.6	4.06	73.8	2.94	86.1	1.89	81.1	1.14							
OUT 70	38.79	28.25	8.62	13.57	4.02	85.3	7.03	84.3	3.28	101.0	2.42	90.7	1.08							
NOV 70	58.80	7.45	8.73	12.57	4.99	79.6	3.92	90.6	3.35	82.8	1.56	97.8	1.29							
DEZ 70	52.21	12.31	10.63	12.20	4.62	62.6	2.90	71.1	2.25	73.5	1.49	110.2	1.63							
JAN 71	54.31	10.80	10.08	12.66	4.30	64.9	2.64	66.4	1.68	63.5	.90	76.4	.79							
FEV 71	43.41	21.72	11.73	11.65	4.49	62.4	2.79	67.4	2.07	64.4	1.10	68.8	.80							
MAR 71	36.09	27.51	11.85	11.38	4.22	53.6	2.36	48.5	1.09	56.3	.88	65.1	.71							
ABR 71	41.32	20.55	11.31	12.69	4.58	91.2	5.72	81.3	2.92	85.9	1.68	83.2	1.02							
MAI 71	28.28	36.09	11.14	11.47	4.69	90.7	6.64	87.6	3.87	86.6	1.77	89.8	1.09							
JUN 71	20.64	41.80	12.44	11.75	4.43	81.9	7.81	71.1	3.11	91.3	2.27	99.4	1.33							
JUL 71	33.11	26.86	14.39	12.54	3.61	74.4	7.78	83.7	4.63	86.8	1.82	95.9	1.19							

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A P E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO, DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

M E S	* A N O	* C O M P O S I C O E S P O T E N C I A I S										* C O E F I C I E N T E S D E A B R A M S							
		* C 3 S	* C 2 S	* C 3 A	* C 4 A F	* G E S S O	* A 2	* B 2	* A 3	* B 3	* A 7	* B 7	* A 2 8	* B 2 8					
CA	*	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*			
SET	71	51.33	15.78	8.47	13.12	4.60	71.1	4.30	77.8	3.25	74.4	1.21	80.4	.85					
OUT	71	36.32	27.19	10.80	12.60	4.45	44.2	2.49	52.9	1.95	64.4	1.29	80.3	1.25					
NOV	71	27.65	33.70	14.26	11.53	4.54	63.7	3.72	85.4	4.80	86.3	2.16	89.4	1.31					
DEZ	71	27.88	33.67	11.70	12.42	4.28	108.2	10.40	112.4	5.50	97.8	2.25	88.2	.94					
JAN	72	44.07	18.62	11.03	12.81	4.52	68.2	3.15	80.6	3.03	70.6	1.31	69.9	.81					
FEV	72	23.16	39.92	13.63	11.72	4.80	97.1	5.26	96.6	4.10	82.6	1.67	83.7	1.03					
MAR	72	20.09	42.21	12.09	11.96	4.73	97.2	8.27	87.7	4.52	88.0	1.97	90.5	1.41					
ABR	72	25.10	38.66	12.97	10.56	4.04	74.3	3.97	75.5	2.77	79.1	1.41	73.7	.74					
MAI	72	28.72	35.82	12.75	10.71	3.89	60.6	3.45	78.5	3.17	74.8	1.34	75.5	.95					
JUN	72	36.78	26.93	11.96	11.56	4.32	91.5	5.85	87.8	3.47	85.6	1.76	82.6	1.08					
JUL	72	27.76	39.35	11.00	11.72	4.02	63.8	4.54	78.1	4.27	89.2	2.33	80.3	1.12					
AGO	72	35.55	30.58	10.96	11.75	4.56	106.5	7.12	122.0	4.23	110.2	2.63	112.8	2.11					
SET	72	38.01	26.03	11.31	11.59	4.75	89.8	5.31	105.0	4.57	102.4	2.29	95.8	1.34					
OUT	72	32.18	33.32	11.25	11.32	4.60	96.0	7.43	104.8	6.10	101.9	2.97	103.0	1.66					
NOV	72	38.79	25.30	11.34	11.44	3.94	86.9	4.50	76.8	2.47	90.1	1.86	99.8	1.25					
DEZ	72	44.44	21.09	10.89	11.69	4.19	81.7	4.35	92.7	3.24	78.3	1.41	77.1	.86					
JAN	73	44.79	17.87	12.85	10.68	4.28	68.6	3.02	58.4	1.50	69.6	1.39	73.1	.86					
FEV	73	45.51	20.17	10.73	11.53	4.49	91.9	3.00	90.8	2.20	102.9	1.65	111.8	1.28					
MAR	73	35.97	30.20	11.37	11.05	4.06	149.7	10.32	152.6	7.45	139.7	3.65	130.2	1.79					
ABR	73	24.68	38.72	12.65	11.90	4.02	103.7	6.27	94.3	3.33	107.9	2.36	93.2	1.14					
MAI	73	67.59	.84	7.60	11.02	3.85	73.1	3.52	82.8	2.62	78.8	1.27	101.6	1.21					
JUN	73	34.61	31.35	11.75	9.89	3.94	93.6	6.56	108.1	4.93	119.7	2.94	93.4	1.11					
JUL	73	44.26	21.25	10.75	10.25	3.78	83.6	5.62	121.0	6.65	143.5	3.95	116.6	1.68					
AGO	73	45.54	22.12	10.24	10.99	4.19	84.3	5.31	85.8	3.27	86.6	1.43	78.8	.76					
SET	73	56.25	12.04	9.10	10.89	3.98	34.5	1.05	65.9	1.70	65.9	.95	70.0	.59					
OUT	73	44.28	21.21	10.53	10.89	4.09	86.5	3.63	86.0	2.52	86.8	1.43	93.6	.96					
NOV	73	51.37	15.78	9.78	10.44	3.55	82.9	4.33	74.2	2.45	76.5	1.36	76.4	.72					
DEZ	73	44.99	20.71	9.20	10.71	4.30	81.8	2.72	94.9	2.52	71.9	.97	89.1	1.07					

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

* * M A R - C A *	* * M E S *	* * A N O *	* * C O M P O S I C O E S P O T E N C I A I S										* * C O E F I C I E N T E S D E A B R A M S									
			* * C 3 S (%)	* * C 2 S (%)	* * C 3 A (%)	* * C 4 F (%)	* * G E S S O (%)	* * A 2 (M P A)	* * B 2 (M P A)	* * A 3 (M P A)	* * B 3 (M P A)	* * A 7 (M P A)	* * B 7 (M P A)	* * A 2 8 (M P A)	* * B 2 8 (M P A)							
B	JUL	76	34.14	31.73	10.56	9.65	4.95	188.2	28.31	141.5	9.01	157.1	5.81	132.7	2.27							
B	AGO	76	17.34	47.30	13.32	8.98	4.99	72.2	3.24	80.4	2.87	86.9	1.64	83.5	.96							
B	SET	76	41.96	25.74	9.48	10.07	5.48	62.6	2.11	86.6	2.77	80.2	1.62	76.0	.89							
B	OUT	76	16.21	48.04	13.18	9.71	4.75	57.9	2.91	69.9	2.62	94.8	2.74	86.2	1.31							
B	NOV	76	25.80	38.02	11.61	10.77	4.24	66.2	3.34	71.2	2.94	73.5	1.85	106.2	1.65							
B	DEZ	76	40.12	24.26	10.16	12.08	5.10	94.2	5.42	96.4	3.85	104.5	2.49	93.8	1.22							
B	JAN	77	42.74	24.23	9.52	11.38	3.87	79.6	5.58	73.1	2.89	80.8	1.97	75.5	1.13							
B	FEV	77	47.58	20.01	9.78	11.38	3.23	87.3	9.35	82.4	5.16	86.0	2.82	83.9	1.52							
B	MAR	77	60.28	7.56	8.28	10.80	3.20	56.5	5.09	71.2	4.58	91.2	3.12	96.5	1.20							
B	ABR	77	20.88	44.17	13.45	9.74	4.17	69.5	3.20	74.2	2.39	78.0	1.59	77.4	.85							
B	MAI	77	28.07	38.17	11.87	10.10	4.28	99.0	5.29	100.2	3.62	111.5	2.23	107.7	1.11							
B	JUN	77	24.68	41.59	11.89	9.98	4.15	75.4	3.24	91.8	2.87	70.5	1.19	78.8	.80							
B	JUL	77	25.94	38.63	13.59	9.68	4.17	68.6	3.76	66.5	2.32	76.7	1.41	97.5	1.01							
B	AGO	77	46.24	21.89	10.96	10.22	3.70	60.0	3.99	71.5	3.05	84.2	1.73	88.1	1.17							
B	SET	77	26.84	37.95	12.65	10.22	5.31	113.5	8.38	117.4	5.67	112.1	2.96	90.0	1.21							
B	OUT	77	25.55	40.07	13.04	9.95	4.28	66.7	2.51	68.5	1.73	63.6	.82	71.8	.61							
B	NOV	77	27.09	42.35	11.36	9.22	3.35	76.4	5.08	62.2	2.48	86.8	2.16	89.5	1.16							
B	DEZ	77	21.89	43.12	13.32	10.16	4.28	89.7	7.23	82.0	3.82	98.3	2.37	85.1	1.32							
B	JAN	78	26.62	38.98	11.95	9.86	4.69	85.3	4.45	89.6	3.97	79.4	1.70	72.6	.82							
B	FEV	78	21.47	42.58	12.89	9.62	3.57	62.4	4.59	62.8	2.95	82.9	2.65	77.4	1.07							
B	MAR	78	26.12	39.35	13.39	9.19	4.26	83.3	4.92	93.2	3.30	77.0	1.42	90.2	1.07							
B	ABR	78	24.24	41.92	13.14	8.92	4.88	78.6	4.10	90.4	3.47	79.4	1.45	98.3	1.01							
B	MAI	78	30.87	34.05	12.54	9.37	4.58	94.5	4.73	81.4	2.53	84.0	1.56	81.5	.80							
B	JUN	78	35.25	31.32	10.89	10.35	3.57	71.8	6.02	80.2	5.61	96.4	2.71	99.4	1.51							
B	JUL	78	29.65	37.27	11.01	10.22	4.45	91.6	7.44	92.1	4.68	111.7	3.26	93.5	1.25							
B	AGO	78	26.69	41.80	11.25	9.80	4.65	84.6	7.19	109.4	6.58	113.1	3.09	70.0	.61							
B	SET	78	24.75	40.96	12.49	10.04	4.34	69.2	6.69	80.9	3.86	82.4	1.80	86.6	1.04							
B	NOV	78	20.99	45.52	13.07	8.52	3.23	77.7	6.96	75.3	3.63	86.0	2.11	93.6	1.57							

CBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

M E S	* A N O	COMPOSICOES POTENCIAIS *										COEFICIENTES DE ABRAMS									
		C3S	C2S	C3A	C4AF	*GESSO	A2	B2	A3	B3	A7	B7	A28	B28							
CA	*	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)								
C	DEZ	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84.2	5.60	109.5	4.88	124.8	3.86	91.6	1.33						
C	JAN	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64.0	5.31	61.0	2.56	77.5	2.26	111.5	2.04						
C	FEV	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86.4	5.02	79.6	2.70	101.7	2.37	93.0	1.20						
C	MAR	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89.9	5.25	81.7	3.30	108.2	3.06	92.5	1.19						
C	ABR	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55.6	4.76	78.2	4.79	86.1	3.44	98.3	1.89						
C	MAI	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.9	3.65	80.1	5.55	81.0	3.33	112.9	2.29						
C	JUN	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53.9	4.88	78.5	4.61	94.0	2.62	92.1	1.29						
C	JUL	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.7	6.53	86.7	4.57	93.1	2.65	95.5	1.22						
C	AGO	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.7	8.82	92.8	4.50	132.3	2.84	102.9	1.11						
C	SET	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.8	5.34	72.4	2.81	113.5	3.11	133.2	1.95						
C	CUT	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.7	3.95	61.7	3.63	84.2	3.14	104.8	1.88						
C	NOV	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.8	7.06	65.2	3.12	96.8	2.73	105.0	1.39						
C	DEZ	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73.9	4.42	82.5	3.44	96.5	2.40	88.1	1.01						
C	JAN	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87.3	4.58	93.5	3.76	80.7	1.73	97.5	1.25						
C	FEV	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58.5	4.59	70.4	3.74	92.2	2.44	105.4	1.37						
C	MAR	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.2	3.56	82.9	3.19	83.5	1.79	92.5	1.25						
C	ABR	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.9	5.32	65.7	3.99	79.0	2.53	95.5	1.50						
C	MAI	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82.0	9.90	98.4	6.36	88.7	2.28	95.5	1.24						
C	JUN	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73.1	9.85	89.5	8.33	88.9	3.04	95.6	1.49						
C	JUL	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86.6	7.94	112.5	8.36	121.8	3.53	108.6	1.43						
C	AGO	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.4	5.76	104.1	8.50	143.5	5.17	161.7	3.18						
C	SET	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.0	4.97	70.8	3.74	96.6	2.66	113.1	1.49						
C	OUT	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61.8	4.33	82.4	3.66	112.7	3.36	122.4	1.82						
C	NOV	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.4	10.22	108.5	6.09	124.6	3.69	117.8	1.57						
C	DEZ	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73.9	4.20	92.5	4.03	126.3	3.72	135.5	2.18						
C	JAN	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75.1	5.74	90.2	4.42	157.3	5.24	126.4	1.59						
C	FEV	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73.1	4.37	81.0	3.47	151.4	5.16	128.5	1.96						
C	MAR	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53.1	5.61	76.6	5.07	107.7	3.15	113.4	1.61						

CBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PA-
DRAO. DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

		COMPOSICOES POTENCIAIS *										COEFICIENTES DE ABRAMS							
* * *	* * *	* C3S	* C2S	* C3A	* C4AF	* GESSO	* A2	* B2	* A3	* B3	* A7	* B7	* A28	* B28					
CA *	MES*	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*					
C	MAI	64	0.00	0.00	0.00	0.00	35.7	5.30	55.9	5.91	83.7	3.70	107.7	2.09					
C	JUN	64	0.00	0.00	0.00	0.00	25.7	3.36	41.1	3.40	88.4	3.59	100.0	1.83					
C	JUL	64	0.00	0.00	0.00	0.00	38.2	6.51	59.9	6.94	93.0	4.04	88.4	1.60					
C	AGO	64	0.00	0.00	0.00	0.00	54.7	6.48	87.2	6.08	114.5	3.86	93.8	1.30					
C	SET	64	0.00	0.00	0.00	0.00	51.9	5.56	62.4	4.26	100.9	3.12	117.3	1.99					
C	OUT	64	0.00	0.00	0.00	0.00	42.7	4.68	73.5	5.96	113.3	4.10	137.3	2.55					
C	NOV	64	0.00	0.00	0.00	0.00	49.0	7.02	72.4	5.94	102.9	3.09	94.6	1.31					
C	DEZ	64	0.00	0.00	0.00	0.00	45.1	4.42	67.8	4.69	119.9	4.69	116.7	2.00					
C	JAN	65	0.00	0.00	0.00	0.00	55.0	8.19	91.2	11.97	140.7	7.61	151.3	3.44					
C	FEV	65	0.00	0.00	0.00	0.00	68.5	8.51	82.0	7.16	118.7	5.61	127.1	3.12					
C	MAR	65	0.00	0.00	0.00	0.00	79.4	10.22	83.5	5.55	109.5	3.44	139.5	2.41					
C	ABR	65	0.00	0.00	0.00	0.00	59.0	4.53	73.8	4.08	121.6	3.95	151.7	2.90					
C	MAI	65	0.00	0.00	0.00	0.00	32.9	4.17	42.4	3.17	94.3	3.65	107.6	2.04					
C	JUN	65	0.00	0.00	0.00	0.00	31.5	3.18	44.3	3.25	60.7	1.62	78.4	1.09					
C	JUL	65	0.00	0.00	0.00	0.00	61.2	8.99	74.8	7.25	91.8	3.51	105.4	1.95					
C	AGO	65	0.00	0.00	0.00	0.00	31.2	4.64	36.8	2.79	68.1	2.40	113.9	1.87					
C	SET	65	0.00	0.00	0.00	0.00	29.7	3.97	35.9	2.53	70.5	2.33	79.2	1.30					
C	OUT	65	0.00	0.00	0.00	0.00	45.8	4.63	83.0	7.04	109.6	4.69	102.0	1.74					
C	NOV	65	0.00	0.00	0.00	0.00	61.1	7.31	79.7	7.22	126.9	5.95	91.3	1.66					
C	DEZ	65	0.00	0.00	0.00	0.00	69.4	11.13	76.1	5.79	95.0	3.62	146.3	3.41					
C	JAN	66	0.00	0.00	0.00	0.00	33.5	2.71	50.8	2.60	74.4	1.98	116.3	1.65					
C	FEV	66	0.00	0.00	0.00	0.00	93.9	7.39	103.7	5.69	125.6	3.97	134.7	2.27					
C	MAR	66	0.00	0.00	0.00	0.00	53.4	4.20	59.8	2.74	89.3	2.67	116.5	2.27					
C	ABR	66	0.00	0.00	0.00	0.00	47.6	8.70	48.6	3.64	92.4	4.35	97.6	2.34					
C	MAI	66	0.00	0.00	0.00	0.00	80.5	14.30	77.8	6.66	101.3	3.94	127.1	2.28					
C	JUN	66	0.00	0.00	0.00	0.00	35.1	5.69	60.4	7.39	70.4	3.63	88.3	1.98					
C	AGO	66	0.00	0.00	0.00	0.00	38.8	9.77	60.3	8.13	111.5	5.38	120.6	2.78					
C	SET	66	0.00	0.00	0.00	0.00	44.8	7.88	51.6	4.31	75.8	3.03	90.0	1.95					

CBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

MUNICÍPIO	MÊS	ANO	COMPOSICOES POTENCIAIS							COEFICIENTES DE ABRAMS							
			C3S (%)	C2S (%)	C3A (%)	C4AF (%)	g/CEM (%)	A2 (MPa)	B2 (MPa)	A3 (MPa)	B3 (MPa)	A7 (MPa)	B7 (MPa)	A28 (MPa)	B28 (MPa)		
C	ABR	69	42.19	28.10	8.35	9.62	2.02	28.0	3.86	59.8	5.46	70.1	2.60	77.8	1.52		
C	MAI	69	45.41	26.52	6.38	10.92	2.15	67.7	10.55	62.4	4.62	100.1	2.96	108.9	1.86		
C	JUN	69	53.76	17.35	7.57	9.74	2.28	41.0	5.24	73.1	6.35	91.0	3.61	111.0	2.59		
C	JUL	69	44.67	23.93	9.15	10.19	1.85	34.1	6.26	50.6	4.47	87.2	3.59	105.6	2.24		
C	AGO	69	40.98	27.86	10.47	9.68	2.02	52.3	11.87	63.8	5.83	94.9	4.74	92.5	2.59		
C	SET	69	43.58	26.76	8.06	10.10	2.92	53.2	6.42	66.1	3.92	86.7	2.59	91.5	1.36		
C	OUT	69	40.73	26.33	9.54	8.58	2.99	50.7	4.96	94.9	6.79	87.3	2.42	115.9	2.52		
C	NOV	69	15.94	51.91	8.52	11.41	3.31	45.4	2.77	51.5	2.09	76.7	1.82	66.2	.70		
C	DEZ	69	11.58	55.20	13.27	9.65	2.95	81.8	13.44	80.8	4.68	97.9	2.75	121.4	2.04		
C	JAN	70	19.67	47.37	10.72	10.13	2.84	24.5	1.70	51.3	2.61	62.9	1.74	69.9	.96		
C	FEV	70	31.13	37.87	7.47	11.78	2.71	57.8	4.73	75.4	3.94	81.4	2.08	92.4	1.31		
C	MAR	70	31.97	35.80	5.16	16.40	2.65	42.0	3.52	47.1	1.81	56.7	1.71	78.7	1.45		
C	ABR	70	34.35	33.43	9.11	9.40	2.84	51.2	3.97	70.6	4.28	69.1	3.27	102.7	2.06		
C	MAI	70	27.89	39.74	8.73	10.89	2.69	50.9	4.26	51.8	2.77	67.2	2.34	85.3	1.62		
C	JUN	70	45.75	23.40	7.30	11.41	2.75	52.0	7.07	53.1	3.68	68.2	2.47	114.9	2.75		
C	JUL	70	37.74	29.44	10.29	11.32	3.51	71.7	8.49	83.4	6.21	123.6	6.55	123.0	2.80		
C	AGO	70	53.28	18.29	6.35	11.17	2.11	55.5	4.95	51.5	2.52	64.1	1.74	72.2	1.08		
C	SET	70	51.11	17.92	8.44	9.31	3.29	66.7	6.85	78.1	5.37	78.9	2.50	90.6	2.00		
C	OUT	70	47.76	23.60	7.51	10.04	3.12	62.4	4.32	66.3	3.61	82.6	2.41	80.8	1.29		
C	NOV	70	58.68	15.37	6.40	10.22	2.80	55.8	4.46	62.0	3.51	79.8	2.49	70.9	1.04		
C	DEZ	70	51.47	17.93	8.33	9.80	3.81	76.4	3.92	82.4	3.43	95.5	2.82	87.4	1.34		
C	JAN	71	47.70	21.93	6.53	11.14	3.55	81.7	4.99	87.7	3.85	83.7	2.09	78.6	1.09		
C	FEV	71	40.98	29.58	8.56	9.86	2.82	60.1	5.41	55.1	2.94	71.7	2.58	88.7	2.16		
C	MAR	71	41.76	28.13	8.59	9.62	2.58	56.4	5.04	56.3	3.19	65.3	2.32	79.3	1.60		
C	ABR	71	43.66	27.27	7.42	9.43	2.41	39.4	4.51	43.7	3.09	79.4	4.03	78.8	1.86		
C	MAI	71	64.55	4.05	9.02	10.13	2.82	59.8	4.92	77.4	4.64	81.2	2.54	107.9	2.13		
C	JUN	71	54.58	15.02	5.81	10.89	3.35	85.0	7.20	110.2	6.97	97.7	3.28	97.3	1.79		
C	JUL	71	53.37	15.07	7.64	9.86	3.78	94.1	7.54	115.6	9.47	97.1	2.82	84.8	1.27		

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUF E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

MÊS*	COMPOSICOES POTENCIAIS										COEFICIENTES DE ABRAMS							
	C3S (%)	C2S (%)	C3A (%)	C4AF (%)	*GESSO (%)	A2 (MPA)*	B2 (MPA)*	A3 (MPA)*	B3 (MPA)*	A7 (MPA)*	H7 (MPA)*	A28 (MPA)*	B28 (MPA)*					
SET 71	32.69	36.12	7.83	10.47	3.48	86.3	10.69	98.3	9.96	93.4	4.03	91.0	1.85					
CUT 71	47.55	22.61	6.54	10.83	2.92	65.9	7.25	74.5	5.52	83.0	3.91	96.5	2.62					
NOV 71	52.41	19.81	4.34	10.35	3.66	77.5	5.71	86.9	4.58	88.2	2.83	74.9	1.14					
DEZ 71	54.39	15.16	6.55	10.04	3.35	77.3	6.37	62.9	2.50	88.6	3.51	87.5	1.60					
JAN 72	57.74	10.91	4.51	10.80	3.03	55.5	3.12	60.8	2.50	65.6	1.75	69.4	1.34					
FEB 72	51.36	15.98	8.95	10.59	2.80	62.8	5.39	69.2	4.37	78.1	2.91	93.2	2.15					
MAR 72	43.40	24.83	9.25	10.35	3.10	67.9	4.38	86.6	4.79	78.8	2.23	81.4	1.30					
ABR 72	43.38	24.79	8.00	9.40	3.27	71.6	5.87	63.7	2.93	72.4	2.08	76.2	1.44					
MAI 72	64.59	6.00	6.66	10.71	2.34	50.2	3.52	69.3	3.85	69.1	1.63	70.8	.97					
JUN 72	66.47	4.42	4.40	10.44	2.67	66.5	5.19	79.6	4.63	43.5	2.51	74.3	1.34					
JUL 72	56.26	12.03	7.06	10.99	2.58	35.2	2.20	84.0	5.89	97.5	3.57	69.8	1.15					
AGO 72	44.07	24.21	8.16	10.25	3.53	46.6	2.92	51.9	2.01	62.2	1.51	67.7	.84					
SET 72	52.96	17.62	7.76	9.68	2.92	55.4	4.72	45.1	1.94	79.9	2.97	103.2	2.41					
CUT 72	61.97	7.95	7.02	8.82	2.56	73.8	6.50	81.3	5.12	91.4	3.24	122.4	2.45					
NOV 72	55.08	13.09	8.74	8.73	3.63	80.5	7.05	88.1	5.71	95.9	3.70	101.8	2.38					
DEZ 72	44.94	23.44	10.56	8.46	2.86	61.7	5.23	77.7	5.10	81.5	2.71	98.1	2.08					
JAN 73	41.59	26.22	10.00	9.56	3.40	74.6	6.97	75.8	4.25	73.7	2.38	67.1	1.06					
FEB 73	37.22	29.40	9.95	10.07	3.18	52.3	2.28	61.6	1.98	61.0	1.13	75.8	.97					
MAR 73	38.07	31.55	8.97	9.80	3.16	55.2	3.29	64.7	2.57	90.0	2.59	95.8	1.48					
ABR 73	44.23	23.97	8.59	9.95	2.77	49.4	2.56	66.6	3.36	73.5	1.90	87.6	1.46					
MAI 73	45.42	23.22	8.99	10.19	2.80	64.3	4.84	68.7	3.34	68.9	1.73	83.9	1.28					
JUN 73	30.73	37.03	9.18	9.28	3.31	68.0	4.50	74.2	3.58	87.2	2.41	88.8	1.26					
JUL 73	33.73	34.82	9.91	8.76	3.20	85.4	6.75	91.9	5.38	116.9	4.37	107.5	1.77					
AGO 73	32.05	36.03	10.57	8.67	3.70	91.7	8.79	72.8	3.01	75.4	1.64	55.2	.33					
SET 73	43.08	25.07	8.21	10.41	3.61	88.7	6.97	96.7	6.16	94.0	2.95	84.5	1.32					
CUT 73	33.56	34.92	9.24	9.31	3.01	84.3	5.97	88.6	4.33	75.8	1.88	82.1	1.00					
NOV 73	36.69	32.62	8.60	10.41	2.90	91.6	11.94	96.3	8.57	92.1	3.65	110.5	2.64					
DEZ 73	31.24	36.73	10.34	9.28	3.72	68.4	3.86	75.0	3.62	76.9	1.85	78.5	1.12					

Obs.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PADRAO, DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

* * *	* * *	* * * COMPOSICOES POTENCIAIS * * *										* * * COEFICIENTES DE ABRAMS * * *									
		C35 * (%)	C25 * (%)	C3A * (%)	*C4AF * (%)	*GESSO * (%)	A2 * (MPA)*	B2 * (MPA)*	A3 * (MPA)*	B3 * (MPA)*	A7 * (MPA)*	B7 * (MPA)*	A28 * (MPA)*	B28 * (MPA)*							
C	FEV	74	37.42	32.03	10.04	8.49	3.63	63.8	4.09	63.2	2.66	70.7	1.99	75.4	1.27						
C	MAR	74	38.03	31.57	8.83	9.04	3.57	65.9	6.56	66.9	4.50	70.5	2.78	87.0	2.01						
C	APR	74	35.90	33.24	9.15	8.86	2.97	58.6	5.86	67.2	5.09	63.4	2.12	76.8	1.34						
C	MAI	74	40.89	29.36	8.07	9.31	3.61	67.3	5.69	66.9	3.91	77.1	2.66	79.5	1.46						
C	JUN	74	55.56	12.67	6.83	8.89	2.77	52.9	6.25	50.4	3.35	63.4	2.51	72.5	1.50						
C	JUL	74	34.63	31.33	8.18	10.65	2.71	88.7	23.19	81.1	9.30	111.2	6.59	110.6	2.56						
C	AGO	74	41.58	26.00	8.52	10.65	3.03	59.0	6.96	59.2	4.63	70.6	2.93	93.6	2.30						
C	SET	74	31.36	36.69	10.07	9.68	2.80	59.7	6.37	65.6	4.60	67.4	2.67	83.6	1.61						
C	OUT	74	49.27	20.40	8.48	10.44	2.37	58.3	7.87	67.9	6.98	88.9	4.73	110.1	3.00						
C	NOV	74	48.29	20.97	5.50	13.27	3.14	59.6	6.12	41.7	2.08	62.4	1.78	98.3	1.48						
C	DEZ	74	38.61	28.30	9.66	10.56	3.42	75.0	8.18	58.3	3.47	88.5	3.41	84.2	1.62						
C	JAN	75	50.48	20.41	6.09	10.92	2.80	43.8	3.60	73.5	7.26	71.6	2.86	70.2	1.33						
C	FEV	75	42.48	26.44	5.48	13.21	3.01	58.0	5.06	79.1	6.56	73.7	3.08	92.0	2.32						
C	MAR	75	41.44	26.93	6.50	12.90	3.03	57.4	4.24	71.7	4.24	85.1	3.23	83.2	1.51						
C	ABR	75	36.00	33.05	7.94	10.92	3.35	62.3	5.70	71.9	5.32	76.3	3.46	92.0	2.11						
C	MAI	75	41.99	27.09	9.07	10.13	2.26	38.1	5.23	44.7	4.79	73.8	3.97	90.2	2.15						
C	JUN	75	42.32	28.57	8.59	9.77	2.60	30.8	2.45	41.6	2.51	62.9	1.98	69.2	.92						
C	JUL	75	38.86	27.16	9.83	11.87	2.69	35.2	3.74	55.2	4.93	65.5	2.40	75.7	1.56						
C	AGO	75	36.30	32.82	8.85	11.20	2.47	58.5	9.85	73.1	7.84	94.2	5.10	84.0	1.90						
C	SET	75	40.58	27.30	7.84	12.60	2.75	42.6	5.03	57.4	4.40	71.4	2.68	67.4	1.12						
C	OUT	75	42.18	25.81	9.94	10.38	2.65	53.8	6.10	68.0	5.36	57.7	1.56	77.2	1.36						
C	NOV	75	50.36	18.77	8.65	11.14	2.60	50.8	4.73	56.0	3.60	65.2	2.19	79.3	1.37						
C	DEZ	75	50.25	19.43	9.53	9.74	2.82	45.9	3.55	58.2	3.44	64.0	2.11	69.9	1.26						
C	JAN	76	47.12	22.05	7.75	10.13	2.69	44.3	3.05	58.4	3.38	70.5	2.51	84.7	1.72						
C	FEV	76	46.81	22.23	10.48	9.37	2.56	51.0	3.64	61.4	3.30	75.8	2.04	99.1	1.71						
C	MAR	76	54.80	13.30	8.83	9.04	2.65	49.4	6.17	61.0	5.40	79.0	3.86	88.9	2.21						
C	ABR	76	46.30	21.55	8.30	9.37	2.43	38.7	3.14	51.1	2.91	61.8	2.00	92.3	1.80						
C	MAI	76	26.31	38.06	10.91	10.92	2.54	53.5	7.07	65.7	6.15	97.5	4.81	105.5	2.59						

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PA-
 DRAO. DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

* MAR- CA	* MES	* ANO	* COMPOSICOES POTENCIAIS										* COEFICIENTES DE ABRAMS									
			* C35 (%)	* C25 (%)	* C3A (%)	* C4AF (%)	* GESSO (%)	* A2 (MPA)	* B2 (MPA)	* A3 (MPA)	* B3 (MPA)	* A7 (MPA)	* B7 (MPA)	* A28 (MPA)	* B28							
C	JUL	76	32.69	35.61	8.10	10.92	4.02	90.7	9.09	103.9	7.20	106.5	3.13	103.2	1.27							
C	AGO	76	53.17	17.46	7.61	9.71	2.80	40.1	4.31	43.0	2.80	80.5	3.32	55.7	.68							
C	SET	76	42.95	25.17	8.92	10.16	2.34	54.6	8.64	68.1	6.52	81.7	3.25	87.0	1.44							
C	OUT	76	24.10	42.28	11.75	9.89	2.92	56.5	6.60	72.1	6.71	72.1	2.85	47.2	.60							
C	NOV	76	44.59	23.96	8.93	9.52	3.23	55.2	4.36	91.2	6.84	81.0	2.76	105.6	1.62							
C	DEZ	76	23.73	45.17	10.68	8.67	2.84	56.9	9.32	67.9	8.03	81.1	4.01	75.4	1.49							
C	JAN	77	29.63	37.86	9.53	11.08	2.58	67.2	5.25	63.4	3.48	82.9	3.30	48.8	.63							
C	FEV	77	40.40	31.17	9.65	9.10	2.37	32.5	4.10	35.0	3.20	67.4	3.74	71.3	1.55							
C	MAP	77	45.51	25.59	8.39	10.50	2.37	21.4	2.56	31.5	3.55	51.3	2.67	67.3	1.45							
C	ABR	77	42.80	25.05	6.43	12.02	3.85	68.3	4.08	71.8	3.27	90.1	3.10	104.1	1.89							
C	MAI	77	16.91	50.03	9.73	8.61	2.90	29.3	1.70	28.3	1.10	47.2	1.25	90.7	1.35							
C	JUN	77	38.04	32.08	10.33	8.58	3.08	72.2	5.42	77.7	4.52	85.8	2.33	67.6	.77							
C	JUL	77	33.87	35.23	10.28	8.73	2.86	56.5	4.40	72.0	4.36	77.0	2.37	85.2	1.17							
C	AGO	77	30.62	38.83	10.33	8.73	3.23	61.6	5.20	63.9	3.48	79.8	2.26	71.5	.87							
C	SET	77	26.36	42.04	11.26	7.64	2.62	46.7	3.52	43.8	1.94	54.2	1.36	66.1	.90							
C	OUT	77	34.65	35.50	10.29	6.76	3.12	34.9	2.01	37.1	1.51	53.9	1.02	74.3	.99							
C	NOV	77	40.67	30.10	9.01	7.15	3.29	50.9	2.74	50.1	1.65	73.8	1.69	59.0	.70							
C	DEZ	77	31.85	37.32	9.92	6.18	3.27	73.9	5.40	71.5	3.25	86.0	2.13	86.1	1.39							
C	JAN	78	33.01	36.17	9.29	7.79	2.97	41.1	2.50	46.7	2.35	57.5	1.45	74.1	1.05							
C	FEV	78	29.04	40.59	10.98	6.09	3.78	80.2	5.22	81.6	3.74	63.9	1.36	68.8	.78							
C	MAR	78	31.51	39.30	11.21	6.33	2.99	64.9	5.52	62.9	2.48	87.3	1.88	81.4	1.06							
C	ABR	78	42.77	27.37	10.49	7.15	3.40	48.0	3.20	48.1	1.75	54.8	1.03	75.2	.85							
C	MAI	78	23.85	45.37	10.67	6.63	3.57	55.9	3.55	62.0	2.52	60.5	1.34	79.3	.89							
C	JUN	78	39.10	31.86	9.50	6.94	3.25	57.1	6.19	76.2	5.02	95.8	3.09	81.9	1.11							
C	JUL	78	31.14	37.58	11.84	7.30	3.14	68.9	4.87	69.8	2.69	77.9	1.87	92.9	1.23							
C	AGO	78	24.66	44.47	11.26	7.30	3.16	66.8	5.31	75.1	3.69	93.0	2.89	86.2	1.22							
C	SET	78	38.35	30.70	12.07	6.51	3.25	48.5	3.25	47.1	1.84	58.5	1.18	58.4	.70							
C	OUT	78	23.05	46.54	10.51	6.94	3.08	51.6	4.02	58.1	3.37	72.2	2.15	76.3	1.04							

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A II COMPOSICOES POTENCIAIS SEGUNDO BOGUE E COEFICIENTES DE ABRAMS EM CONCRETO PA-
DRAO DAS AMOSTRAS DE CIMENTO

		COMPOSICOES POTENCIAIS *										COEFICIENTES DE ABRAMS							
		C3S	C2S	C3A	C4AF	*GESSO	A2	B2	A3	B3	A7	B7	A28	B28					
CA		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*	(MPA)*					
C	DEZ 78	39.30	31.71	9.34	7.61	3.31	64.3	4.66	86.5	5.22	95.3	2.69	82.7	1.03					
C	JAN 79	31.69	37.73	10.26	7.85	3.72	52.1	2.04	56.3	1.42	72.0	1.14	67.7	.55					
C	FEB 79	30.29	37.35	10.37	7.85	4.86	102.4	4.59	103.3	3.32	75.2	1.12	90.1	.88					
C	MAR 79	24.03	43.23	10.89	7.67	4.00	48.4	1.59	47.4	.94	50.6	.68	54.8	.40					
C	ABR 79	15.64	49.55	11.37	7.24	5.51	85.5	2.90	87.6	2.17	84.7	1.38	85.3	.84					
C	MAI 79	24.87	43.74	10.38	6.69	4.95	87.8	3.26	39.0	.77	98.1	2.01	93.5	1.01					
C	JUN 79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82.5	4.99	88.5	4.30	94.5	2.73	90.2	1.23					
C	JUL 79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	79.9	5.00	81.7	3.94	82.1	1.70	79.9	.96					
C	AGO 79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	110.9	6.28	98.7	4.27	94.7	2.41	94.5	1.35					

CBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A RAIAS IDADES

C I M E N T O *	* RAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS													
	* FC2R * (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC2R (MPA)	* FC28 (MPA)										
* ANO *	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO										
* MES *	* A * R * C * D	* A * R * C * D	* A * R * C * D	* A * R * C * D										
A	FEV	29.9	30.3	32.8	0.0	0.0	28.9	33.1	0.0	0.0	32.5	32.3	0.0	0.0
A	FEV	24.0	23.9	25.1	0.0	0.0	22.6	24.2	0.0	0.0	25.8	24.8	0.0	0.0
A	FEV	17.4	18.1	18.2	0.0	0.0	18.5	18.9	0.0	0.0	20.8	19.3	0.0	0.0
A	FEV	13.4	14.9	14.6	0.0	0.0	14.9	14.4	0.0	0.0	15.8	14.1	0.0	0.0
A	MAR	32.5	32.5	32.9	0.0	0.0	33.7	32.5	0.0	0.0	32.8	33.5	0.0	0.0
A	MAR	23.1	24.8	24.8	0.0	0.0	24.6	24.6	0.0	0.0	23.4	23.6	0.0	0.0
A	MAR	20.6	14.4	18.1	0.0	0.0	18.3	19.0	0.0	0.0	19.1	19.1	0.0	0.0
A	MAR	15.5	15.6	15.2	0.0	0.0	13.7	14.8	0.0	0.0	15.1	15.0	0.0	0.0
A	ABR	35.2	33.3	31.0	0.0	0.0	34.2	31.8	0.0	0.0	34.0	30.9	0.0	0.0
A	ABR	30.6	26.9	25.6	0.0	0.0	26.9	24.4	0.0	0.0	26.4	25.0	0.0	0.0
A	ABR	21.5	19.5	19.1	0.0	0.0	22.0	19.6	0.0	0.0	20.4	20.2	0.0	0.0
A	ABR	16.8	15.8	15.7	0.0	0.0	17.9	15.7	0.0	0.0	14.6	15.3	0.0	0.0
A	MAI	31.1	33.5	37.8	0.0	0.0	31.3	36.7	0.0	0.0	33.2	36.6	0.0	0.0
A	MAI	25.0	23.6	27.7	0.0	0.0	23.7	28.5	0.0	0.0	25.0	28.4	0.0	0.0
A	MAI	17.6	18.1	21.7	0.0	0.0	17.7	22.0	0.0	0.0	19.5	22.6	0.0	0.0
A	MAI	12.6	14.0	17.3	0.0	0.0	13.1	16.9	0.0	0.0	14.0	16.7	0.0	0.0
A	JUN	32.3	33.4	31.5	0.0	0.0	33.8	32.6	0.0	0.0	30.4	30.0	0.0	0.0
A	JUN	26.1	23.2	22.6	0.0	0.0	22.6	22.1	0.0	0.0	24.7	24.2	0.0	0.0
A	JUN	18.4	16.9	16.7	0.0	0.0	15.9	15.9	0.0	0.0	17.2	16.7	0.0	0.0
A	JUN	12.1	12.0	12.2	0.0	0.0	12.6	12.7	0.0	0.0	12.4	12.0	0.0	0.0
A	JUL	34.8	40.2	35.8	0.0	0.0	40.6	34.7	0.0	0.0	41.2	35.2	0.0	0.0
A	JUL	26.4	29.9	25.8	0.0	0.0	30.3	26.4	0.0	0.0	30.2	25.4	0.0	0.0

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A RAIAX IDADE. OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
 F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS. OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR: A BAIAX IDADE, OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR: A BAIAX IDADE, OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OES.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* B A I X A I D A D E = 2 D I A S *	* B A I X A I D A D E = 3 D I A S *	* B A I X A I D A D E = 7 D I A S *	* F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A				* N A S I T U A C A O * N A S I T U A C A O * N A S I T U A C A O								
				A	R	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
M A R C A * M E S * A N O *	* (M P A) *	* (M P A) *	* (M P A) *	* (M P A) *	* (M P A) *	* (M P A) *	* (M P A) *	* (M P A) *	* (M P A) *	* (M P A) *	* (M P A) *	* (M P A) *	* (M P A) *	* (M P A) *	* (M P A) *	* (M P A) *
A JUL 57	19.8	21.4	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9	18.6	0.0	0.0	23.2	19.2	0.0	0.0	0.0
A JUL 57	12.9	16.7	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5	13.1	0.0	0.0	16.0	13.0	0.0	0.0	0.0
A AGO 57	31.7	23.1	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	33.7	0.0	0.0	25.8	32.0	0.0	0.0	0.0
A AGO 57	24.1	16.2	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	17.9	23.1	0.0	0.0	19.1	23.5	0.0	0.0	0.0
A AGO 57	17.2	11.2	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	15.9	0.0	0.0	14.3	17.6	0.0	0.0	0.0
A AGO 57	12.4	8.3	11.9	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8	12.1	0.0	0.0	9.3	11.2	0.0	0.0	0.0
A SET 57	25.9	32.3	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	30.7	0.0	0.0	27.3	31.6	0.0	0.0	0.0
A SET 57	19.5	21.9	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	20.4	0.0	0.0	21.7	25.5	0.0	0.0	0.0
A SET 57	14.3	19.8	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4	28.9	0.0	0.0	14.3	17.3	0.0	0.0	0.0
A SET 57	10.1	12.7	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	12.9	9.8	0.0	0.0	10.3	12.7	0.0	0.0	0.0
A OUT 57	31.9	34.8	26.2	0.0	0.0	0.0	0.0	33.7	27.0	0.0	0.0	30.2	25.4	0.0	0.0	0.0
A OUT 57	22.6	26.3	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8	18.2	0.0	0.0	24.1	19.9	0.0	0.0	0.0
A OUT 57	18.2	19.0	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6	14.6	0.0	0.0	18.0	14.5	0.0	0.0	0.0
A OUT 57	12.5	14.3	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8	10.2	0.0	0.0	12.7	10.0	0.0	0.0	0.0
A NOV 57	38.5	39.5	33.4	0.0	0.0	0.0	0.0	38.2	33.4	0.0	0.0	36.6	32.2	0.0	0.0	0.0
A NOV 57	29.9	26.9	23.7	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5	23.6	0.0	0.0	27.9	24.9	0.0	0.0	0.0
A NOV 57	21.8	19.5	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8	18.1	0.0	0.0	19.6	18.0	0.0	0.0	0.0
A NOV 57	15.1	14.2	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6	13.5	0.0	0.0	14.2	13.3	0.0	0.0	0.0
A DEZ 57	29.4	27.3	46.1	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2	43.4	0.0	0.0	27.5	40.9	0.0	0.0	0.0
A DEZ 57	24.0	18.0	26.6	0.0	0.0	0.0	0.0	21.2	28.7	0.0	0.0	21.4	31.3	0.0	0.0	0.0
A DEZ 57	17.9	14.6	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.1	21.1	0.0	0.0	14.8	21.1	0.0	0.0	0.0
A DEZ 57	12.6	13.2	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	14.9	17.2	0.0	0.0	12.0	16.8	0.0	0.0	0.0

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
P-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;

C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO

CBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
* * *	* * *	* FC28	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)				
* * *	* * *	* REAL	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO				
MARCA*	MES *	ANO *	A *	R *	C *	D *	A *	R *	C *	D *	A *	R *	C *	D *	
A	JAN	58	26.9	25.7	29.3	21.4	32.2	28.8	29.2	24.1	32.1	31.0	29.7	26.0	32.7
A	JAN	58	20.7	18.3	22.0	16.2	24.0	22.0	22.7	19.6	24.8	22.7	21.5	19.0	23.4
A	JAN	58	15.6	14.1	17.6	13.0	19.1	15.8	16.7	15.2	18.1	18.8	17.7	15.8	19.3
A	JAN	58	11.2	8.9	12.0	9.0	12.9	11.3	12.2	11.8	13.2	12.9	12.0	10.8	12.9
A	FEV	58	26.2	37.9	26.2	29.6	31.2	35.3	28.2	30.2	33.6	30.2	26.0	28.7	31.1
A	FEV	58	22.4	29.1	20.2	23.1	24.0	21.4	18.7	20.0	22.2	22.5	14.9	21.6	23.6
A	FEV	58	17.7	21.5	15.0	17.2	17.8	15.4	14.3	15.2	16.9	17.3	15.7	16.7	18.5
A	FEV	58	12.6	16.2	11.4	13.0	13.3	12.5	12.1	12.8	14.1	11.9	11.2	11.7	13.1
A	MAR	58	29.2	29.9	31.8	31.0	34.8	31.7	31.4	31.3	34.4	29.9	30.8	30.2	33.7
A	MAR	58	21.4	21.4	22.8	21.9	24.4	23.2	22.4	22.4	24.0	23.2	23.7	22.9	25.5
A	MAR	58	17.1	16.9	18.1	17.2	19.0	20.0	19.1	19.1	20.3	18.0	18.1	17.1	19.1
A	MAR	58	13.1	13.6	14.6	13.8	15.2	15.1	14.1	14.2	14.7	14.3	14.3	13.3	15.0
A	ABR	58	28.4	25.9	27.0	26.9	31.5	26.9	27.1	28.6	31.6	26.7	27.1	27.9	31.6
A	ABR	58	21.3	18.9	20.1	19.6	23.2	20.2	21.0	21.8	24.2	20.0	20.5	20.6	23.6
A	ABR	58	16.4	14.4	15.5	14.8	17.8	12.9	14.1	14.2	16.1	14.3	14.8	14.5	16.9
A	ABR	58	10.8	10.1	11.1	10.3	12.5	10.4	11.6	11.5	13.0	10.8	11.3	10.8	12.8
A	MAI	58	31.9	30.8	28.6	28.6	31.2	32.2	28.7	31.8	31.3	33.7	28.4	32.4	30.9
A	MAI	58	25.0	22.0	21.7	20.5	23.8	22.3	21.7	22.0	23.8	24.6	21.2	23.6	23.3
A	MAI	58	18.1	16.7	17.3	15.5	19.1	16.5	17.2	16.4	19.0	21.1	18.3	20.2	20.3
A	MAI	58	13.8	12.4	13.4	11.6	15.1	12.2	13.5	12.0	15.1	14.7	13.0	14.0	14.7
A	JUN	58	28.4	33.9	34.6	29.6	32.5	29.7	33.2	26.2	31.4	29.0	33.9	29.0	32.0
A	JUN	58	23.9	26.4	24.8	22.8	24.6	25.0	25.8	23.2	25.4	21.8	24.5	22.3	24.3

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS											
* * * * *	* * * * *	* FC28 * REAL * (MPA) *	* FC28 * PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 * PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 * PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 * PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 * PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 * PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 * PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 * PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 * PREVISTA * NA SITUACAO *		
MARCA * MES * ANO * *	* * * * *	* A * R * C * D * *	* A * R * C * D * *	* A * R * C * D * *	* A * R * C * D * *	* A * R * C * D * *	* A * R * C * D * *	* A * R * C * D * *	* A * R * C * D * *	* A * R * C * D * *	* A * R * C * D * *		
A JUN 58	17.3	20.6	17.8	17.5	18.6	19.8	18.5	17.9	19.2	17.5	19.0	18.1	19.7
A JUN 58	13.1	16.0	12.8	13.4	14.1	14.9	12.3	13.0	13.6	11.9	12.3	12.6	13.6
A JUL 58	29.7	30.9	30.6	31.0	33.7	32.8	30.3	32.3	33.5	31.4	31.4	31.4	34.6
A JUL 58	23.1	23.7	23.9	23.8	26.1	24.3	23.7	24.1	25.8	22.8	22.6	22.6	24.5
A JUL 58	19.0	16.8	17.3	16.9	18.5	17.5	16.0	17.5	19.3	18.2	18.0	18.0	19.2
A JUL 58	13.2	13.7	14.3	13.8	15.2	12.9	14.0	13.0	14.8	14.5	14.2	14.2	15.1
A AGO 58	31.9	34.8	29.2	35.6	32.4	33.6	29.3	36.5	32.5	33.6	29.1	33.7	32.3
A AGO 58	25.7	25.9	22.3	26.2	24.4	25.6	22.3	26.7	24.5	26.3	23.0	26.5	25.2
A AGO 58	19.7	20.0	17.5	19.9	19.0	19.9	17.3	20.0	18.8	18.8	16.6	19.0	18.1
A AGO 58	14.7	14.4	12.9	14.1	13.9	15.1	13.0	14.5	14.0	14.9	13.2	15.1	14.2
A SET 58	30.0	26.0	31.4	27.4	31.3	27.6	31.8	29.9	31.7	28.8	31.4	29.9	31.2
A SET 58	24.9	23.1	26.8	23.8	26.3	23.7	25.9	25.1	25.4	24.1	26.1	24.8	25.6
A SET 58	20.0	18.5	19.9	18.4	19.2	20.9	21.7	21.6	21.0	20.8	22.5	21.2	21.8
A SET 58	13.9	14.1	13.9	13.4	13.0	14.5	13.0	14.0	12.2	12.0	12.7	11.8	11.8
A OUT 58	26.7	37.6	28.9	34.5	30.4	32.8	28.9	32.6	30.5	31.2	29.3	31.8	31.0
A OUT 58	21.9	30.6	24.7	28.4	25.3	26.9	24.8	27.1	25.4	27.6	25.1	27.7	25.8
A OUT 58	17.6	23.7	20.4	22.2	20.1	20.7	20.2	21.2	19.9	22.4	19.3	21.9	18.9
A OUT 58	12.6	15.3	14.6	14.5	13.5	13.8	14.7	14.5	13.6	18.1	14.9	17.3	13.9
A DEZ 58	23.5	20.4	26.3	25.9	30.5	22.5	27.1	27.5	31.5	22.1	27.3	27.3	31.8
A DEZ 58	16.9	17.3	21.8	21.4	24.9	17.9	21.3	21.4	24.2	15.4	20.8	20.2	23.6
A DEZ 58	12.9	13.8	17.0	16.5	19.0	14.1	16.6	16.6	18.5	11.9	17.0	16.3	19.0
A DEZ 58	8.6	10.5	12.4	12.0	13.5	10.9	12.6	12.6	13.8	7.8	12.5	11.7	13.6

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 F-DISPOE-SF DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* ANO	* BAIXA IDADE = 2 DIAS			* BAIXA IDADE = 3 DIAS			* BAIXA IDADE = 7 DIAS							
		FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO					
MARCA	MES	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D		
A	JAN	59	25.7	22.9	28.1	27.5	22.2	24.1	25.4	28.7	21.6	23.4	24.2	28.1	
A	JAN	59	21.1	18.1	23.7	22.6	16.6	17.2	20.4	21.6	16.6	17.3	19.3	21.6	
A	JAN	59	15.7	14.1	17.7	16.1	12.1	11.8	15.9	15.7	12.6	12.6	15.2	16.6	
A	JAN	59	10.8	9.9	8.3	13.3	11.7	9.2	8.5	12.9	8.8	8.2	11.2	11.6	
A	FEV	59	25.8	23.4	25.9	25.7	27.4	31.0	25.6	28.1	27.1	30.4	25.5	27.3	27.0
A	FEV	59	20.1	17.2	19.5	19.6	20.7	21.6	19.6	21.3	20.8	23.8	19.4	22.1	20.7
A	FEV	59	15.2	12.4	14.4	14.7	15.3	14.5	14.7	15.7	15.6	18.8	15.0	18.0	15.9
A	FEV	59	10.4	7.7	9.5	9.9	10.1	7.9	9.4	9.9	10.0	12.3	9.3	12.4	9.9
A	MAR	59	28.6	34.0	28.2	34.1	30.1	28.3	27.7	31.4	29.4	28.7	26.8	30.2	28.4
A	MAR	59	21.4	24.7	20.2	24.4	20.9	22.1	20.8	23.6	21.7	22.4	21.6	24.3	22.5
A	MAR	59	15.5	18.9	15.3	18.5	15.5	16.0	15.3	17.5	15.5	15.5	15.7	17.7	15.9
A	MAR	59	12.4	15.5	12.6	15.1	12.5	14.0	12.5	14.1	12.4	11.5	12.2	13.7	12.0
A	MAI	59	26.5	26.7	28.1	31.2	28.7	24.9	28.4	27.5	29.1	28.1	28.3	30.5	28.9
A	MAI	59	22.5	21.6	23.5	25.4	23.9	20.1	23.1	22.5	23.4	23.1	23.6	25.3	24.0
A	MAI	59	17.6	14.4	16.9	17.4	17.0	14.8	17.0	16.8	17.1	15.6	16.5	17.5	16.5
A	MAI	59	12.3	10.7	13.2	13.0	13.1	11.6	13.2	13.2	13.1	12.5	13.4	14.1	13.3
A	JUN	59	28.9	23.8	27.1	26.9	28.7	28.4	28.1	28.4	29.8	24.3	27.4	27.1	29.0
A	JUN	59	22.0	19.7	21.9	21.6	23.1	22.1	21.2	22.3	22.3	19.1	21.0	21.1	22.1
A	JUN	59	18.6	15.8	17.1	16.7	17.8	17.7	16.6	18.1	17.3	16.5	17.9	18.1	18.6
A	JUN	59	12.7	12.2	12.8	12.3	13.0	14.2	13.0	14.6	13.4	12.0	12.6	12.9	12.9
A	JUL	59	29.8	34.6	29.2	32.3	29.2	34.1	28.5	31.7	28.6	30.5	29.2	28.3	29.2
A	JUL	59	22.8	25.8	22.4	24.2	22.5	25.4	23.0	24.9	23.1	23.7	22.6	22.6	22.7

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRER TAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAS IDADES

M A R C A	M E S	A N O	* F C 2 8 R E A L * (M P A)	* B A I X A I D A D E = 2 D I A S * P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) * N A S I T U A C A O				* B A I X A I D A D E = 3 D I A S * P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) * N A S I T U A C A O				* B A I X A I D A D E = 7 D I A S * P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) * N A S I T U A C A O			
				A	R	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
A	JUL	59	17.9	18.9	16.9	18.0	17.1	17.2	17.1	18.1	17.3	17.8	16.7	17.5	16.9
A	JUL	59	13.2	12.9	11.9	12.3	12.1	10.4	11.8	12.0	12.0	12.9	12.0	13.1	12.2
A	AGO	59	30.5	25.6	28.7	27.4	28.5	27.8	29.3	30.3	29.2	34.9	29.0	33.3	28.9
A	AGO	59	25.7	22.1	24.6	23.0	24.1	23.0	23.8	24.0	23.2	28.7	24.3	27.7	23.8
A	AGO	59	18.1	16.4	18.1	16.1	17.1	18.0	18.2	17.9	17.4	20.6	18.0	20.0	17.1
A	AGO	59	13.2	12.1	13.0	11.2	12.0	13.2	13.0	12.3	12.0	14.5	13.1	14.4	12.1
A	SET	59	31.7	40.3	28.7	37.2	27.1	34.4	28.6	33.9	27.0	33.0	28.3	35.8	26.7
A	SET	59	27.7	31.2	22.3	28.3	20.8	27.7	23.2	27.0	21.6	25.5	22.5	27.8	21.0
A	SET	59	20.1	24.8	17.8	22.2	16.4	19.9	16.8	19.0	15.5	19.9	18.0	21.7	16.7
A	SET	59	14.2	16.7	11.9	14.4	10.9	14.3	12.2	13.4	11.1	12.4	11.8	13.5	10.7
A	OUT	59	26.6	28.4	34.2	31.4	28.3	29.4	34.0	30.0	28.2	28.1	35.1	30.3	29.0
A	OUT	59	18.3	22.9	27.4	24.7	22.2	23.4	27.0	23.2	21.8	21.7	26.1	22.5	21.1
A	OUT	59	15.7	16.8	19.6	17.4	15.4	17.7	20.2	16.8	15.9	17.3	20.0	17.2	15.8
A	OUT	59	8.2	11.4	12.9	11.2	9.8	11.4	12.9	10.2	9.7	11.8	12.9	11.1	9.8
A	NOV	59	30.4	29.6	27.9	35.2	29.9	29.7	27.9	33.9	29.9	28.5	26.9	31.9	28.9
A	NOV	59	25.5	23.1	21.0	27.9	22.9	22.6	20.3	26.1	22.3	23.7	22.2	27.1	24.1
A	NOV	59	18.4	17.3	15.2	21.3	16.9	18.3	16.0	21.3	17.7	16.2	14.9	19.3	16.6
A	NOV	59	12.1	12.2	10.3	15.4	11.7	12.4	10.1	14.6	11.5	11.4	10.3	14.1	11.7
A	DEZ	59	27.0	32.6	30.7	35.8	28.8	28.1	31.0	30.3	29.0	29.0	30.6	30.1	28.6
A	DEZ	59	21.9	27.4	25.7	30.8	24.1	22.6	24.9	25.1	23.4	23.5	25.1	25.0	23.6
A	DEZ	59	16.1	19.0	17.8	22.4	16.7	16.7	18.3	19.2	17.3	17.2	18.6	18.9	17.6
A	DEZ	59	12.6	13.2	12.3	16.4	11.6	11.1	12.2	13.4	11.5	10.8	12.1	12.6	11.4

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A HAIAX IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORBS.: INTERPPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28)•
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS				PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO				
	A * R * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D									
* * * * *	FC28 * REAL * (MPA) *	FC28 * REAL * (MPA) *	FC28 * REAL * (MPA) *	FC28 * REAL * (MPA) *	FC28 * REAL * (MPA) *	FC28 * REAL * (MPA) *	FC28 * REAL * (MPA) *	FC28 * REAL * (MPA) *	FC28 * REAL * (MPA) *				
MARCA * MES * ANO * *	A * R * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D				
A JAN 60	26.9	24.2	26.0	29.7	28.0	27.2	26.0	29.2	28.0	26.8	25.4	28.6	27.2
A JAN 60	22.3	19.8	22.0	24.0	22.9	22.8	22.1	24.2	23.0	22.9	22.1	23.6	23.1
A JAN 60	17.9	15.2	17.6	18.2	17.5	17.8	17.5	18.5	17.4	18.3	18.2	18.1	18.2
A JAN 60	10.2	10.3	12.7	12.3	11.9	12.7	12.8	12.9	11.9	11.9	12.5	10.6	11.6
A FEV 60	22.2	24.6	27.5	26.4	27.5	25.3	28.4	26.9	28.3	21.6	27.1	22.7	27.2
A FEV 60	18.4	18.6	19.9	20.5	20.7	18.1	19.7	20.2	20.5	16.9	20.4	17.7	21.1
A FEV 60	13.9	14.4	14.7	16.1	15.9	13.1	14.0	15.4	15.1	12.7	14.6	13.1	15.7
A FEV 60	8.8	9.7	9.3	11.3	10.6	9.3	9.7	11.5	10.9	8.5	9.3	8.7	10.5
A MAR 60	27.2	24.2	22.3	27.4	26.4	23.6	22.6	26.7	26.8	23.1	21.4	22.9	25.3
A MAR 60	20.7	19.7	18.3	22.8	21.7	18.7	18.1	21.6	21.2	20.5	19.0	20.2	22.5
A MAR 60	14.0	13.5	12.8	16.1	14.9	13.1	12.9	15.6	15.0	14.2	13.2	13.9	15.5
A MAH 60	11.3	9.7	9.3	11.9	10.8	9.4	9.3	11.5	10.8	9.7	9.0	9.3	10.5
A ABR 60	27.0	26.9	27.8	28.4	28.4	31.8	27.8	32.1	28.4	30.2	28.2	27.9	28.7
A ABR 60	20.2	20.9	22.3	22.4	22.6	24.6	22.3	25.2	22.7	21.4	21.2	19.5	21.5
A ABR 60	15.4	16.2	17.8	17.5	18.0	18.8	17.7	19.4	17.9	18.1	18.6	16.5	18.8
A ABR 60	4.4	10.8	12.5	11.9	12.6	12.7	12.6	13.3	12.6	11.0	12.4	9.8	12.4
A MAI 60	29.1	19.8	25.5	21.9	27.0	21.6	24.5	26.4	26.2	24.0	25.0	24.3	26.6
A MAI 60	21.7	15.1	19.8	17.5	22.2	19.2	21.6	24.0	23.6	20.8	20.9	21.2	23.2
A MAI 60	16.4	9.8	13.2	12.3	16.3	12.1	12.5	16.3	15.5	13.7	12.5	14.1	15.5
A MAI 50	12.0	6.1	8.4	8.2	11.5	8.8	8.6	12.5	11.6	10.2	8.6	10.6	11.7
A JUN 60	28.5	31.3	29.1	24.9	28.2	26.3	28.8	25.8	28.0	29.1	28.5	25.8	27.7
A JUN 60	21.7	25.2	22.2	19.5	21.6	19.3	21.5	19.4	20.8	22.4	22.1	19.8	21.4

A-DISPOE-SF DOS COFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S * B A I X A I D A D E = 3 D I A S * B A I X A I D A D E = 7 D I A S																				
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *		
MARCA	MES	ANO	FC28 REAL (MPA)	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	
A	JUN	60	16.3	18.5	15.2	13.8	14.8	14.8	16.6	15.2	16.2	16.2	16.1	14.4	15.7							
A	JUN	60	11.6	14.6	11.2	10.5	11.0	9.3	10.7	10.0	10.5	10.8	10.8	9.6	10.6							
A	JUL	60	30.9	27.8	28.0	24.3	27.6	28.9	28.8	26.4	28.5	29.5	27.9	27.3	27.5							
A	JUL	60	25.2	22.5	23.1	19.7	22.5	22.5	22.5	20.3	21.9	24.7	23.5	22.5	23.0							
A	JUL	60	19.3	16.0	16.8	14.1	16.0	16.3	16.4	14.6	15.6	16.8	16.3	14.7	15.5							
A	JUL	60	13.4	10.5	11.5	9.4	10.7	11.6	11.8	10.3	10.9	11.8	11.7	9.9	10.8							
A	AGO	60	25.4	28.7	30.6	22.6	27.6	27.7	29.4	22.8	26.4	27.3	30.7	23.7	27.7							
A	AGO	60	18.5	23.9	25.5	18.2	22.3	24.8	26.3	20.2	23.2	23.5	26.3	19.7	23.2							
A	AGO	60	12.8	18.8	20.0	13.8	16.9	19.8	20.7	15.6	17.6	17.0	18.7	13.1	15.6							
A	AGO	60	9.3	13.4	14.4	9.4	11.5	13.7	14.0	10.3	11.2	13.6	14.8	9.9	12.0							
A	SET	60	28.0	23.6	24.2	22.1	27.6	23.7	24.5	23.4	28.0	25.5	24.0	24.8	27.5							
A	SET	60	22.4	19.2	19.1	18.5	22.5	17.6	18.2	18.3	21.6	19.9	18.8	19.8	22.2							
A	SET	60	15.6	12.4	11.4	12.6	14.3	11.4	11.9	12.9	14.9	12.5	11.9	12.9	14.8							
A	SET	60	11.7	10.1	8.9	10.5	11.6	8.3	8.8	10.0	11.4	9.1	8.7	9.8	11.4							
A	OUT	60	21.5	31.9	28.2	24.7	27.8	30.8	27.8	25.3	27.4	26.2	28.1	23.2	27.6							
A	OUT	60	19.1	26.0	23.2	20.7	22.8	25.2	22.9	20.9	22.4	22.8	23.2	19.9	22.7							
A	OUT	60	16.3	18.1	16.4	15.0	15.9	19.2	17.6	16.0	17.1	18.1	16.9	15.6	16.4							
A	OUT	60	11.7	13.8	12.8	11.9	12.4	13.3	12.3	11.3	11.9	14.7	12.6	12.5	12.2							
A	NOV	60	30.5	23.2	21.8	26.2	27.0	24.6	21.8	29.5	27.0	25.9	22.2	27.5	27.7							
A	NOV	60	23.1	18.9	18.1	20.2	21.0	19.7	17.8	21.9	20.5	19.6	17.5	20.4	20.0							
A	NOV	60	15.8	13.9	13.8	13.8	14.4	15.5	14.3	15.8	15.2	15.3	14.1	15.7	14.9							
A	NOV	60	11.9	11.5	11.7	10.9	11.4	12.0	11.4	11.3	11.1	12.0	11.6	12.2	11.3							

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A B A I X A I D A D E, OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR; A B A I X A I D A D E, OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A B A I X A I D A D E, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A B A I X A I D A D E, OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS														
	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA											
MARCA	MES	ANO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO											
*	*	*	A * B * C * D	A * B * C * D											
A	MAI	61	17.2	17.8	18.1	17.3	15.2	17.7	17.6	16.4	14.7	17.6	18.5	17.6	15.6
A	MAI	61	12.2	13.4	13.8	12.9	11.3	14.7	14.2	13.4	11.7	12.9	13.8	12.7	11.3
A	JUN	61	27.3	28.5	27.9	31.7	27.1	30.6	27.4	29.8	26.6	29.0	26.5	32.2	25.7
A	JUN	61	21.3	20.7	20.7	22.4	19.6	22.4	21.5	22.5	20.4	24.7	22.5	27.1	21.5
A	JUN	61	16.3	15.6	15.9	16.4	14.7	14.6	15.5	15.2	14.3	17.3	15.4	18.1	14.2
A	JUN	61	11.8	11.5	12.0	11.8	10.8	10.6	12.1	11.3	10.9	13.5	12.0	13.9	10.8
A	JUL	61	33.6	26.4	27.7	29.6	26.7	27.5	26.6	29.8	25.7	23.8	26.2	28.6	25.2
A	JUL	61	23.5	21.0	20.9	22.7	19.7	22.9	21.4	23.9	20.2	20.6	22.5	24.5	21.4
A	JUL	61	17.2	16.9	15.9	17.6	14.7	18.5	16.7	18.6	15.5	14.8	16.0	17.4	14.8
A	JUL	61	12.1	13.5	12.2	13.5	10.9	13.6	11.7	13.0	10.5	11.1	11.8	12.8	10.6
A	AGO	61	30.9	38.7	31.4	33.0	25.2	36.5	31.9	33.2	25.5	35.9	31.6	32.0	25.3
A	AGO	61	23.4	28.7	24.6	26.3	20.3	25.5	24.0	24.8	19.9	27.1	24.0	25.4	19.9
A	AGC	61	19.0	20.2	18.4	20.1	15.8	18.4	18.6	19.0	16.0	21.5	19.1	21.0	16.3
A	AGO	61	12.5	12.1	12.1	13.5	10.9	10.6	12.1	12.2	10.9	13.3	12.0	14.2	10.8
A	SET	61	28.4	24.5	33.3	26.5	27.4	25.5	33.0	26.9	27.2	25.4	32.3	27.1	26.7
A	SET	61	23.0	18.5	23.1	20.1	19.3	20.0	23.6	20.5	19.9	19.9	24.0	21.8	20.2
A	SET	61	18.2	14.9	17.2	16.1	14.7	15.5	16.7	15.4	14.3	15.0	17.1	16.9	14.6
A	SET	61	12.1	11.3	11.9	12.2	10.4	12.2	12.0	11.7	10.5	11.2	11.8	12.9	10.3
A	OUT	61	22.6	31.4	28.7	27.7	26.2	28.6	27.2	25.9	24.6	27.7	28.9	25.7	26.4
A	OUT	61	16.0	20.3	21.8	18.7	19.1	21.7	22.2	19.8	19.5	19.0	21.3	18.5	18.6
A	OUT	61	10.8	11.4	14.9	11.1	12.6	14.7	16.7	13.4	14.1	12.8	15.3	13.0	12.9
A	OUT	61	8.6	8.2	12.1	8.2	9.9	8.6	11.3	8.0	9.1	9.5	12.0	10.1	9.8

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAS IDADES

* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS

* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS

C I M E N T O	* ANO	* MES	* FC28 (MPA)	* REAL (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* NA SITUACAO	
			A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
A	60	DEZ	34.2	34.4	29.1	29.3	25.9	32.6	30.4	31.6	26.9	34.8	30.0	30.0	26.6
A	60	DEZ	26.1	29.0	24.4	24.9	22.0	25.7	23.1	24.8	20.8	25.5	23.2	23.1	21.0
A	60	DEZ	19.6	19.2	16.0	17.0	14.8	18.7	16.0	18.1	14.8	16.4	16.2	16.0	15.0
A	60	DEZ	14.0	13.6	11.2	12.3	10.6	14.0	11.3	13.5	10.8	10.4	11.2	10.9	10.7
A	61	JAN	27.5	37.2	35.8	35.5	27.9	35.1	36.6	32.6	28.5	31.0	34.8	28.5	27.1
A	61	JAN	24.0	29.8	27.9	28.1	21.3	26.0	26.8	23.9	20.4	26.2	28.8	23.5	22.1
A	61	JAN	15.5	21.8	19.4	20.1	14.4	19.4	19.7	17.8	14.7	18.5	19.5	16.0	14.5
A	61	JAN	10.2	15.7	13.4	14.2	9.7	13.4	13.4	12.2	9.7	13.2	13.3	10.9	9.6
A	61	FEV	34.0	30.2	29.3	36.7	28.1	28.8	29.3	31.5	28.2	33.1	29.0	33.1	27.8
A	61	FEV	26.1	22.0	22.0	27.7	20.9	22.0	21.8	24.4	20.7	24.3	21.7	24.6	20.6
A	61	FEV	16.7	13.7	14.4	18.1	13.5	15.2	14.5	17.4	13.6	16.6	15.1	17.2	14.2
A	61	FEV	10.2	9.6	10.4	13.2	9.7	11.3	10.4	13.0	9.7	10.9	10.2	11.5	9.5
A	61	MAR	28.6	34.3	35.8	35.5	28.2	37.7	34.8	32.7	27.5	32.8	35.3	31.0	27.8
A	61	MAR	23.0	25.8	25.0	27.9	20.5	25.7	24.8	24.8	20.3	24.1	25.2	23.8	20.7
A	61	MAR	15.3	18.6	16.7	21.1	14.4	18.1	18.1	19.2	15.5	17.0	17.1	17.6	14.6
A	61	MAR	10.0	12.9	10.5	15.5	9.6	9.4	10.1	12.0	9.2	10.8	10.4	11.9	9.5
A	61	ABR	30.1	25.8	29.9	31.7	28.2	25.8	28.2	29.2	26.6	30.5	28.5	32.0	26.9
A	61	ABR	24.1	16.7	21.0	22.7	19.8	20.3	22.5	23.4	21.2	23.2	22.4	25.1	21.1
A	61	ABR	17.6	10.7	14.6	16.1	13.8	13.0	14.8	15.6	14.0	14.3	14.4	16.4	13.6
A	61	ABR	11.5	6.9	10.2	11.5	9.7	8.5	9.9	10.6	9.4	9.6	10.1	11.5	9.5
A	61	MAI	26.6	30.0	29.8	29.8	26.2	28.8	31.4	27.9	27.7	29.1	30.4	30.4	26.8
A	61	MAI	22.0	24.5	24.6	24.1	21.2	22.4	23.3	21.2	20.0	22.5	23.5	22.9	20.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PPEVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O		* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS									
* * *	* * *	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO
MARCA*	MES *	ANO *	(MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO
* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *
A	ABR	62	14.9	16.6	19.7	18.7	17.1	15.6	19.2	16.6	16.6
A	ABR	62	9.8	10.8	12.9	12.0	10.4	10.2	13.2	10.8	10.6
A	MAI	62	28.2	21.4	24.4	26.3	28.9	21.7	24.4	25.1	29.0
A	MAI	62	21.5	17.5	20.1	21.5	23.3	17.9	20.1	20.3	23.4
A	MAI	62	16.2	12.9	15.1	16.0	17.0	13.1	14.9	14.6	16.8
A	MAI	62	11.6	8.8	10.5	10.9	11.3	9.2	10.5	10.0	11.4
A	SET	62	29.0	29.8	28.3	28.8	30.1	31.0	28.2	28.7	30.1
A	SET	62	23.6	22.5	21.3	21.7	22.3	23.6	21.0	21.6	22.0
A	SET	62	18.2	18.0	17.0	17.4	17.5	19.8	17.4	18.0	18.0
A	SET	62	12.4	11.7	11.1	11.3	11.0	12.9	11.0	11.5	10.9
A	OUT	62	30.5	30.2	28.7	29.4	29.0	32.2	29.7	31.3	30.3
A	OUT	62	25.0	24.8	23.2	23.8	22.8	24.2	22.6	23.2	22.0
A	OUT	62	19.7	20.8	19.2	19.7	18.2	20.0	18.7	19.0	17.7
A	OUT	62	12.4	14.0	12.6	12.9	11.2	13.6	12.9	12.8	11.5
A	NOV	62	32.6	32.6	31.2	30.9	29.3	27.6	30.7	27.1	28.8
A	NOV	62	23.3	26.0	25.2	25.2	23.4	23.6	26.0	23.2	24.2
A	NOV	62	18.1	18.1	17.9	18.1	16.4	16.5	17.7	16.4	16.2
A	NOV	62	10.6	11.7	11.8	12.3	10.6	11.4	11.8	11.5	10.6
A	DEZ	62	25.8	25.0	30.4	25.2	28.2	26.1	32.3	23.4	29.8
A	DEZ	62	20.2	18.7	23.0	19.7	21.7	18.2	22.6	17.6	21.3
A	DEZ	62	15.8	14.3	17.7	15.7	16.9	13.0	16.0	13.4	15.4
A	DEZ	62	10.5	7.9	9.9	9.5	9.8	8.6	10.5	9.6	10.4

A-DISPOE-SE DOS COFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
H-DISPOE-SE DOS COFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O *	* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS			* FC28 * REAL * (MPA) *	* FC28 (MPA) PREVISTA * FC2R (MPA) PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA			* NA SITUACAO * NA SITUACAO * NA SITUACAO					
	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D		A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D					
A JUN 63	14.2	9.6	13.2	12.3	16.5	11.0	13.5	12.9	16.7	12.8	13.8	13.7	17.0
A JUN 63	10.2	6.8	9.2	9.3	12.7	7.8	9.2	9.8	12.8	8.2	9.0	9.7	12.5
A JUL 63	20.4	21.4	25.9	18.2	28.4	20.7	26.5	18.0	28.8	19.5	28.7	18.6	31.1
A JUL 63	16.8	17.2	20.3	14.9	23.0	15.7	20.2	14.1	22.9	11.7	17.3	11.2	19.8
A JUL 63	12.9	13.1	15.2	11.7	17.9	11.2	14.5	10.5	17.1	10.8	15.9	10.3	18.4
A JUL 63	8.7	9.4	10.6	8.6	13.0	8.3	10.9	6.1	13.3	7.4	10.8	7.1	13.2
A AGO 63	26.0	28.1	20.1	23.6	27.4	27.6	20.4	22.9	27.7	30.1	21.4	24.4	28.9
A AGO 63	20.7	21.5	16.4	18.7	22.8	21.8	16.1	18.3	22.3	24.9	16.6	20.1	23.0
A AGO 63	14.4	14.4	12.2	13.1	17.4	16.8	12.3	14.3	17.5	17.8	10.4	14.2	15.0
A AGO 63	11.3	7.6	7.5	7.5	11.2	10.3	7.6	9.1	11.2	14.8	8.1	11.8	12.1
A SET 63	20.4	22.7	24.5	21.0	27.2	21.1	25.7	19.1	28.5	17.2	24.0	16.9	26.6
A SET 63	17.9	18.5	19.3	15.9	21.1	15.3	19.1	13.5	20.8	13.7	20.0	13.9	21.9
A SET 63	12.4	15.0	15.1	12.0	16.3	10.9	13.9	9.4	14.8	9.6	14.9	10.2	16.0
A SET 63	7.7	10.6	10.1	7.5	10.6	8.1	10.6	6.9	11.1	6.1	10.1	6.8	10.5
A OUT 63	23.3	22.6	21.5	21.9	27.0	28.1	21.3	23.5	26.8	29.7	21.4	23.2	26.9
A OUT 63	18.5	17.8	15.7	17.3	20.1	20.9	15.6	17.5	20.0	20.2	15.2	16.2	19.5
A OUT 63	13.8	13.6	11.0	13.1	14.5	15.5	11.4	12.9	15.0	15.3	11.8	12.5	15.4
A OUT 63	9.2	10.1	7.4	9.7	10.0	10.1	7.3	8.4	9.9	8.8	7.2	7.6	9.8
A NOV 63	22.5	22.6	23.4	20.8	26.3	21.0	23.8	20.5	26.8	21.8	24.7	20.8	27.9
A NOV 63	17.2	18.0	19.1	17.0	21.2	16.3	18.8	15.5	20.9	15.9	18.2	14.3	20.1
A NOV 63	14.2	13.4	14.8	13.1	16.2	12.4	14.5	11.5	15.9	12.4	14.2	10.6	15.5
A NOV 63	8.8	8.2	9.6	8.6	10.3	7.9	9.7	7.1	10.4	8.5	10.0	6.9	10.6

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
 H-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
 ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTEIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE AHRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
 ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO, PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* B A I X A I D A D E = 2 D I A S	* B A I X A I D A D E = 3 D I A S	* B A I X A I D A D E = 7 D I A S	* F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A													
				* N A S I T U A C A O			* N A S I T U A C A O			* N A S I T U A C A O			* N A S I T U A C A O				
* M E S	* A N O	* A	* R	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D
A	DEZ	63	26.1	30.3	23.6	28.3	28.3	26.8	28.0	28.3	23.3	26.8	28.0	28.2	23.8	25.9	28.5
A	DEZ	63	18.2	22.6	18.0	21.3	21.2	20.1	21.3	22.2	18.0	20.1	21.3	20.4	17.3	17.7	20.4
A	DEZ	63	13.9	16.5	13.3	15.7	15.6	15.0	16.0	17.1	13.6	15.0	16.0	16.4	13.9	13.6	16.3
A	DEZ	63	9.6	12.2	10.0	11.7	11.6	10.5	11.5	12.7	9.9	10.5	11.5	11.7	9.9	9.1	11.5
A	JAN	64	21.1	21.4	23.2	24.3	22.3	23.3	22.4	21.2	23.3	23.3	22.4	22.0	23.0	22.7	22.1
A	JAN	64	17.5	15.9	17.2	18.4	16.5	18.6	17.2	16.8	18.0	18.6	17.2	17.1	18.1	17.4	17.3
A	JAN	64	12.9	13.4	14.5	15.9	13.9	14.5	12.9	13.0	13.3	14.5	12.9	12.9	13.7	12.9	13.1
A	JAN	64	8.2	7.9	8.5	9.7	8.1	10.3	8.4	9.1	8.8	10.3	8.4	7.9	8.6	7.7	8.3
A	FEV	64	22.1	18.2	23.9	20.7	24.5	20.9	23.8	19.3	23.2	20.9	23.8	19.0	23.1	19.7	23.6
A	FEV	64	16.2	14.0	17.8	16.1	18.1	16.0	18.4	14.1	18.1	16.0	18.4	14.4	17.6	14.5	18.0
A	FEV	64	10.4	9.6	11.8	11.4	11.9	10.5	12.4	8.6	12.2	10.5	12.4	10.6	12.9	10.2	13.1
A	FEV	64	5.7	7.2	8.4	8.6	8.4	6.9	8.2	5.3	8.2	6.9	8.2	6.5	7.9	5.9	8.0
A	MAR	64	24.2	28.0	23.3	23.2	24.5	22.8	23.2	24.9	21.9	22.8	23.2	29.8	21.0	25.4	22.5
A	MAR	64	19.2	19.2	14.3	18.2	16.7	19.2	18.1	20.3	15.8	19.2	18.1	24.1	16.4	21.1	18.5
A	MAR	64	13.9	13.4	9.0	14.4	11.6	14.1	11.4	14.0	8.8	14.1	11.4	14.5	9.1	13.4	11.7
A	MAR	64	8.7	8.9	5.3	11.1	7.6	10.7	7.5	10.0	5.2	10.7	7.5	8.7	5.1	8.6	7.4
A	ABR	64	25.1	32.1	25.1	27.1	23.8	26.1	23.7	29.7	25.1	26.1	23.7	25.1	25.0	26.8	23.6
A	ABR	64	18.5	23.0	20.5	21.4	18.9	21.1	18.9	22.3	20.5	21.1	18.9	20.7	20.8	21.8	19.2
A	ABR	64	15.2	13.9	15.2	15.0	13.4	15.4	13.5	14.6	15.2	15.4	13.5	14.6	15.0	14.9	13.3
A	ABR	64	9.5	7.2	10.1	9.3	8.5	10.0	8.5	8.1	10.1	10.0	8.5	9.6	10.1	9.4	8.5
A	MAI	64	20.1	17.0	22.9	18.0	22.2	18.1	21.2	17.0	21.9	18.1	21.2	19.5	24.5	21.1	23.9
A	MAI	64	16.2	13.8	18.1	14.1	17.2	15.0	17.6	14.2	18.5	15.0	17.6	14.3	17.6	14.8	16.6

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
P-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIP DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O		* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS													
* * * * *	* * * * *	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO				
MARCA * MES * ANO * *	* * * * *	A * R * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D				
A	MAI	64	11.8	11.1	14.2	11.1	13.1	11.4	15.0	11.9	13.9	10.6	12.9	10.5	11.8
A	MAI	64	7.5	7.5	9.0	7.1	8.0	6.4	8.7	6.6	7.7	8.1	9.6	7.7	8.6
A	JUN	64	22.2	17.8	22.1	15.9	24.1	18.1	21.1	16.9	23.1	20.3	21.3	19.5	23.2
A	JUN	64	15.7	12.1	15.2	11.1	16.6	13.0	15.3	12.2	16.7	13.8	15.7	13.4	17.1
A	JUN	64	9.9	8.3	10.6	7.8	11.5	10.0	11.8	9.2	12.8	8.9	11.1	8.7	12.0
A	JUN	64	7.3	6.5	8.2	6.2	8.9	6.5	7.7	6.0	8.3	6.0	7.9	5.9	8.6
A	JUL	64	25.2	36.9	23.7	23.4	24.8	30.3	23.4	22.6	24.5	28.4	22.5	25.7	23.6
A	JUL	64	14.3	25.4	16.4	17.2	17.9	21.8	16.8	16.9	18.3	21.8	17.0	19.3	18.4
A	JUL	64	14.0	17.6	11.3	12.7	12.9	14.4	11.1	11.7	12.8	15.6	12.0	13.6	13.6
A	JUL	64	8.8	11.6	7.5	8.9	9.0	9.7	7.5	8.2	9.0	9.6	7.2	8.1	8.7
A	AGO	64	15.1	15.6	26.1	14.7	25.1	17.3	27.1	15.4	26.1	16.4	26.6	16.4	25.6
A	AGO	64	12.7	11.1	19.3	10.7	18.7	11.4	18.8	10.3	14.2	11.9	19.0	11.3	18.4
A	AGO	64	10.8	7.8	14.3	7.8	14.0	7.9	13.6	7.2	13.3	8.8	14.0	8.1	13.7
A	AGO	64	7.3	5.1	9.7	5.2	9.6	5.6	10.1	5.1	10.0	6.2	9.9	5.5	9.8
A	SET	64	18.3	16.7	15.5	16.1	24.7	17.3	15.5	17.1	24.7	16.8	15.6	17.8	25.0
A	SET	64	14.8	13.3	12.0	11.7	17.7	14.2	12.4	12.9	18.3	13.5	12.3	12.9	18.2
A	SET	64	9.2	11.7	10.3	9.7	14.4	11.7	9.8	9.5	13.4	10.9	9.7	9.2	13.2
A	SET	64	7.4	8.5	7.2	6.2	8.9	9.2	7.4	6.6	9.2	8.4	7.4	6.4	9.3
A	OUT	64	25.1	27.3	19.0	23.4	25.4	24.4	18.7	22.4	25.0	24.8	18.9	23.9	25.2
A	OUT	64	20.0	21.0	14.7	18.2	19.6	19.6	15.2	18.1	20.3	19.4	14.7	18.4	19.6
A	OUT	64	15.4	15.8	11.2	13.8	14.7	13.8	11.0	12.9	14.5	14.9	11.4	14.0	15.0
A	OUT	64	10.5	10.5	7.5	9.3	9.8	9.1	7.5	8.5	9.8	9.7	7.5	8.9	9.7

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
P-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO, PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS												
	FC28 * REAL * (MPA) *	PREVISTA * NA SITUACAO *	FC28 (MPA) * NA SITUACAO *	PREVISTA * NA SITUACAO *									
MARCA * MES * ANO *	A * B * C * D *	A * B * C * D *	A * B * C * D *	A * B * C * D *									
A NOV 64	24.4	24.3	25.9	22.6	26.2	24.1	24.9	21.7	25.0	23.7	25.1	22.6	25.2
A NOV 64	17.9	17.7	18.7	16.1	18.4	18.6	19.6	16.2	19.3	17.5	18.8	15.9	18.4
A NOV 64	13.3	13.0	13.8	11.7	13.1	13.2	14.2	11.0	13.5	13.6	14.9	12.1	14.3
A NOV 64	8.7	9.7	10.3	8.6	9.5	9.0	10.0	7.2	9.2	8.7	9.8	7.3	9.0
A DEZ 64	31.4	25.5	25.1	22.8	26.1	25.2	24.7	22.8	25.6	29.0	24.8	27.4	25.7
A DEZ 64	22.3	18.6	18.3	16.9	19.0	19.1	18.4	16.9	19.1	22.3	18.7	20.5	19.5
A DEZ 64	15.9	13.3	13.0	12.4	13.6	14.4	13.6	12.4	14.2	15.7	12.9	14.0	13.5
A DEZ 64	10.9	9.9	9.7	9.3	10.2	10.3	9.4	8.5	9.9	12.0	9.7	10.4	10.2
A JAN 65	27.5	36.4	33.0	29.0	25.6	35.5	33.0	29.1	25.6	31.6	31.7	28.1	24.7
A JAN 65	21.4	26.0	23.7	21.3	18.9	24.4	22.9	20.5	18.3	22.8	23.8	21.0	19.0
A JAN 65	15.1	16.3	15.1	13.9	12.6	17.1	16.1	14.6	13.2	14.8	16.4	14.3	13.4
A JAN 65	8.8	11.6	10.8	10.2	9.2	11.1	10.6	9.7	9.0	8.7	10.3	8.9	8.8
A FEV 65	29.1	35.3	27.1	34.5	23.8	37.1	26.9	36.4	23.6	31.7	27.8	31.5	24.4
A FEV 65	24.4	25.6	18.9	25.5	17.3	27.5	20.2	27.4	18.3	24.1	20.1	23.9	18.2
A FEV 65	17.4	22.3	16.3	22.5	15.0	19.6	14.8	19.8	13.7	17.5	13.8	17.3	12.9
A FEV 65	11.3	11.9	8.0	12.5	7.9	10.7	8.4	11.2	8.2	11.9	8.7	11.7	8.5
A MAR 65	32.9	23.7	28.3	27.5	22.5	24.5	28.8	28.9	23.0	27.8	29.0	28.6	23.2
A MAR 65	25.7	19.4	23.8	22.5	18.6	20.4	23.6	23.2	18.5	21.4	23.3	21.9	18.2
A MAR 65	17.4	13.5	17.5	15.6	13.3	14.9	16.9	15.8	12.9	14.5	17.0	14.7	12.9
A MAR 65	10.0	8.4	11.8	9.7	8.7	11.0	12.1	10.9	8.9	9.5	12.1	9.6	8.9
A ABR 65	28.8	37.4	35.1	30.8	23.7	37.4	35.0	31.5	23.6	38.6	33.6	32.2	22.9
A ABR 65	23.2	26.8	24.5	23.1	17.9	26.9	25.2	24.0	18.2	31.5	26.3	26.7	18.8

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O *	* BAIAX IDADE = 2 DIAS *				* BAIAX IDADE = 3 DIAS *				* BAIAX IDADE = 7 DIAS						
	FC28	PREVISTA	FC28	PREVISTA	FC28	PREVISTA	FC28	PREVISTA	FC28	PREVISTA	FC28	PREVISTA			
MARCA*	MES *	ANO *	A * R * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *			
A	ABR	65	16.9	19.7	17.7	17.6	13.6	18.1	17.0	17.3	13.2	22.4	17.5	19.5	13.5
A	ABR	65	11.6	11.5	9.9	11.0	8.5	10.7	10.0	11.2	8.7	13.7	9.8	12.5	8.5
A	MAI	65	28.7	27.4	30.1	28.7	24.6	27.5	29.9	29.5	24.5	27.7	30.7	31.7	25.1
A	MAI	65	23.4	22.9	24.6	23.5	19.7	23.0	24.5	24.2	19.7	21.6	23.2	24.4	14.4
A	MAI	65	18.3	17.0	17.5	17.0	13.6	17.3	17.8	17.5	13.8	17.9	18.5	20.0	14.5
A	MAI	65	11.4	12.2	12.0	11.7	9.0	12.1	11.9	11.7	8.9	12.0	11.8	13.2	8.8
A	JUN	65	31.6	28.0	28.4	27.5	23.7	30.6	28.6	31.1	24.1	29.4	27.8	31.3	23.2
A	JUN	65	23.6	20.6	21.4	20.4	17.5	21.8	20.8	22.1	17.0	22.7	21.9	24.6	18.0
A	JUN	65	17.7	15.4	16.3	15.3	12.9	17.2	16.6	17.3	13.1	16.3	16.2	18.1	12.9
A	JUN	65	10.1	10.2	11.0	10.2	8.4	11.1	11.0	11.2	8.4	10.5	11.0	12.2	8.3
A	JUL	65	30.5	33.8	34.4	28.3	24.9	33.3	34.3	31.1	24.8	31.2	33.3	30.6	24.1
A	JUL	65	21.7	24.4	25.8	21.3	19.1	23.2	24.9	22.7	14.5	24.0	26.0	24.6	19.3
A	JUL	65	14.9	14.5	16.4	13.5	12.7	15.7	17.6	16.1	13.5	15.8	17.6	17.3	13.4
A	JUL	65	9.6	9.5	11.2	9.3	9.0	9.2	10.9	10.0	8.7	9.4	10.8	11.3	8.6
A	OUT	65	29.2	37.1	29.2	34.5	24.2	33.8	29.8	34.9	24.6	30.4	29.6	31.8	24.5
A	OUT	65	25.5	29.9	23.2	28.0	19.7	25.7	21.9	26.7	18.6	22.4	22.0	24.2	18.7
A	OUT	65	21.6	20.6	15.7	19.4	13.8	20.3	16.8	21.2	14.6	17.0	16.9	18.9	14.7
A	OUT	65	13.9	13.4	10.0	12.9	9.2	12.7	9.8	13.3	9.0	9.7	9.8	11.6	9.0
A	JAN	66	30.5	34.8	29.2	42.9	29.0	32.5	27.6	36.3	26.7	32.8	28.3	35.1	27.7
A	JAN	66	25.7	28.6	23.2	32.6	21.0	29.4	24.6	32.0	22.9	28.7	24.2	29.2	22.4
A	JAN	66	19.8	24.1	18.9	25.6	15.8	23.8	19.4	24.3	16.4	23.2	18.9	21.7	15.8
A	JAN	66	13.5	18.3	13.6	17.5	10.1	17.1	13.2	15.7	9.7	17.5	13.5	14.5	9.9

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APPRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APPRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APPRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APPRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIAX IDADE = 2 DIAS *	* BAIAX IDADE = 3 DIAS *	* BAIAX IDADE = 7 DIAS *	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO											
				A	B	C	D								
MARCA * MES *	ANO *	A	B	C	D	A	B	C	D						
A	FEV	66	30.5	23.8	33.1	31.6	30.6	26.3	33.2	32.0	30.7	25.3	32.3	28.5	29.6
A	FEV	66	25.5	17.6	25.5	22.7	22.1	18.9	25.5	22.7	22.1	20.5	26.7	22.8	23.2
A	FEV	66	18.1	13.0	19.8	16.5	16.0	13.7	19.7	16.2	15.9	14.6	19.5	15.7	15.7
A	FEV	66	11.8	8.1	13.3	9.9	9.7	8.4	13.4	9.7	9.7	9.6	13.3	10.0	9.7
A	MAR	66	21.9	34.8	29.0	35.1	27.6	30.3	29.1	30.1	27.7	28.1	28.3	25.7	26.7
A	MAR	66	17.5	27.4	22.2	26.4	20.1	24.1	22.1	22.9	20.0	23.2	22.3	20.8	20.2
A	MAR	66	15.0	21.0	16.5	19.3	14.3	18.9	16.5	17.1	14.2	18.9	17.5	16.7	15.2
A	MAR	66	9.7	15.3	11.6	13.3	9.5	14.2	11.7	12.1	9.5	13.2	11.3	11.3	9.1
A	ABR	66	26.7	23.2	24.1	36.6	30.3	23.7	23.9	32.0	30.1	23.8	23.2	28.1	28.7
A	ABR	66	19.4	17.0	18.2	25.0	20.9	18.1	18.6	23.5	21.4	18.7	19.3	21.9	22.6
A	ABR	66	14.9	13.2	14.6	18.4	15.5	13.7	14.3	17.1	15.1	12.8	14.5	14.7	15.3
A	ABR	66	8.9	9.4	10.9	12.3	10.4	10.3	11.0	12.4	10.5	8.6	10.8	9.8	10.3
A	MAI	66	29.2	19.4	27.3	25.6	29.6	21.1	26.6	25.1	28.8	26.1	27.3	27.8	29.5
A	MAI	66	23.3	15.7	21.4	20.6	23.4	17.2	21.9	21.0	23.9	20.9	21.4	22.3	23.4
A	MAI	66	16.8	10.9	14.3	14.4	15.9	11.3	14.6	14.5	16.2	14.5	14.3	15.4	15.9
A	MAI	66	9.8	7.3	9.0	9.5	10.2	6.7	8.9	9.2	10.0	9.5	9.0	10.1	10.2
A	JUN	66	31.6	37.5	28.8	31.6	28.6	39.9	29.4	33.7	29.2	34.3	28.2	31.7	28.0
A	JUN	66	26.9	28.4	22.2	24.4	22.2	30.3	22.4	26.1	22.3	27.1	22.3	25.3	22.2
A	JUN	66	19.5	19.6	15.7	17.5	15.7	20.1	14.8	17.8	14.8	20.0	16.6	19.1	16.6
A	JUN	66	12.1	11.5	9.5	10.7	9.6	13.3	9.8	12.1	9.9	11.1	9.2	11.1	9.3
A	JUL	66	26.1	35.3	32.8	34.3	28.7	32.7	31.9	33.1	27.9	31.8	33.7	31.4	29.6
A	JUL	66	19.6	27.9	26.2	26.4	22.3	26.1	26.3	26.1	22.5	23.7	26.0	23.1	22.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO, PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS			
	* FC28 * REAL * (MPA)	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	
MARCA * MES * ANO	* A * R * C * D	* A * R * C * D	* A * R * C * D	
A JUL 66	12.9	20.1 19.1 18.4 15.8	19.2 20.2 18.8 16.7	15.9 18.1 15.0 14.8
A JUL 66	9.3	12.8 12.4 11.1 9.7	10.6 12.1 10.0 9.4	10.7 12.8 9.8 10.0
A AGO 66	27.2	25.1 24.0 34.6 27.6	21.0 24.6 28.1 28.4	23.6 26.1 28.4 30.0
A AGO 66	22.7	21.5 20.4 29.1 23.2	17.9 19.9 23.2 22.7	17.7 18.4 20.5 20.8
A AGO 66	16.5	15.8 14.8 20.9 16.6	14.1 14.6 17.8 16.4	14.7 14.7 16.7 16.6
A AGO 66	10.0	9.4 8.6 11.9 9.4	9.6 8.7 11.4 9.5	9.5 8.8 10.3 9.6
A SET 66	27.6	30.8 27.3 40.3 28.1	34.7 27.3 34.6 28.1	30.0 28.4 29.4 29.3
A SET 66	22.2	25.7 22.7 33.1 23.0	28.6 22.5 29.1 22.8	23.8 21.8 23.5 22.1
A SET 66	18.2	18.7 16.4 23.5 16.2	21.3 16.7 22.3 16.5	18.1 16.0 18.1 15.8
A SET 66	10.2	11.6 10.0 14.0 9.5	12.8 10.0 14.1 9.5	12.2 10.2 12.3 9.7
A OUT 66	25.1	20.6 29.1 29.1 29.8	25.5 30.1 32.2 30.9	28.2 30.7 28.9 31.5
A OUT 66	20.3	16.6 23.2 23.0 23.1	18.5 22.5 23.9 22.3	19.6 22.2 21.1 21.9
A OUT 66	14.2	12.0 16.5 16.1 15.7	13.0 16.3 17.4 15.5	13.6 15.9 15.3 15.1
A OUT 66	8.9	7.7 10.3 9.9 9.3	8.0 10.4 11.1 9.4	8.7 10.6 10.3 9.6
A NOV 66	24.3	26.4 24.6 30.5 28.9	21.5 25.6 26.5 30.2	22.0 24.6 24.0 28.9
A NOV 66	18.1	20.1 19.4 23.0 22.2	15.5 19.0 19.1 21.7	17.2 19.0 18.9 21.7
A NOV 66	12.2	14.5 14.6 16.5 16.2	11.1 13.9 13.6 15.3	13.8 15.1 15.3 16.8
A NOV 66	8.6	8.5 9.2 9.5 9.6	7.3 9.5 8.9 10.0	8.4 9.1 9.5 9.5
A DEZ 66	23.9	16.7 24.9 20.9 31.2	19.4 23.1 21.0 28.6	21.7 23.1 22.7 28.7
A DEZ 66	18.3	12.0 18.1 14.4 22.1	16.0 19.1 17.1 23.5	16.9 19.1 18.1 23.4
A DEZ 66	10.9	7.7 11.7 8.7 13.8	10.1 12.6 10.6 14.9	9.6 12.6 10.9 14.9
A DEZ 66	8.5	6.0 9.0 6.5 10.5	6.8 8.6 6.9 9.9	5.9 8.6 7.0 9.9

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO, PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAS IDADES

C I M E N T O	* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS				* FC28 (MPA) PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA				* NA SITUACAO * NA SITUACAO * NA SITUACAO					
	* ANO	* (MPA)	* A	* V H	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D
A	JAN 67	20.5	26.8	23.5	19.6	27.8	26.4	22.8	22.7	27.0	23.9	23.2	23.3	27.5
A	JAN 67	16.5	20.8	18.1	15.2	21.7	22.4	18.9	19.0	22.7	19.8	19.0	18.9	22.8
A	JAN 67	12.1	15.6	13.3	11.3	16.2	16.1	13.1	13.4	16.1	13.4	12.6	12.3	15.4
A	JAN 67	7.6	9.0	7.6	6.5	9.5	9.6	7.6	7.8	9.4	8.4	7.7	7.4	9.6
A	FEV 67	22.1	22.9	20.0	22.2	27.1	20.9	20.1	23.8	27.2	20.3	19.1	23.3	25.8
A	FEV 67	16.7	17.8	15.3	15.8	20.3	15.8	15.0	17.7	19.8	17.5	16.4	19.6	21.9
A	FEV 67	12.4	12.7	10.7	11.6	13.8	11.7	10.9	12.9	14.1	11.4	10.5	11.9	13.5
A	FEV 67	8.0	9.0	7.5	7.9	9.4	8.1	7.4	8.6	9.3	8.1	7.4	8.0	9.3
A	MAR 67	21.1	23.5	21.5	23.4	26.1	20.9	21.9	22.3	26.6	20.1	22.1	21.9	26.8
A	MAR 67	17.4	18.9	17.6	18.7	21.1	16.6	17.4	17.7	20.8	16.7	17.8	17.8	21.2
A	MAR 67	12.3	14.1	13.4	13.8	15.9	12.7	13.2	13.4	15.6	12.5	12.6	12.9	14.7
A	MAR 67	7.3	7.8	7.8	7.7	9.0	7.7	7.9	8.1	9.1	8.7	8.2	8.6	9.4
A	ABR 67	23.8	24.6	20.0	27.6	24.7	29.0	21.2	29.4	26.2	27.0	20.9	26.4	25.8
A	ABR 67	18.3	20.9	17.2	23.2	21.3	22.4	16.7	23.2	20.7	21.3	17.0	21.5	21.0
A	ABR 67	14.3	13.6	11.6	14.9	14.4	13.9	10.8	14.9	13.4	12.7	10.8	13.7	13.5
A	ABR 67	8.5	8.1	7.2	8.6	9.0	9.4	7.5	10.4	9.4	8.2	7.5	9.4	9.3
A	MAI 67	23.1	23.0	27.2	27.6	29.4	22.4	25.1	27.0	27.1	24.4	26.5	27.0	28.6
A	MAI 67	17.6	18.1	18.8	20.8	20.2	18.1	19.7	21.6	21.1	18.3	19.1	20.0	20.4
A	MAI 67	14.4	15.6	15.1	17.5	16.0	15.6	16.7	18.4	17.8	15.3	15.6	16.6	16.6
A	MAI 67	8.7	11.9	10.0	12.8	10.5	9.3	9.3	10.8	9.8	10.2	9.8	10.8	10.3
A	JUN 67	27.5	22.5	23.9	26.0	28.9	22.8	23.4	27.4	28.3	25.0	23.3	28.4	28.3
A	JUN 67	20.3	14.6	17.9	18.4	21.3	16.5	17.8	20.1	21.2	17.6	17.8	20.4	21.1

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIO: OS
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR: A BAIAX IDADE, OS
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR: OS
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR: A BAIAX IDADE, OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIIXAS IDADES

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S			* B A I X A I D A D E = 3 D I A S			* B A I X A I D A D E = 7 D I A S							
* M E S	* A N O	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A				
* M A R C A	* M E S	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D		
A	JUN	67	14.1	8.3	12.2	11.9	14.2	11.3	12.9	14.1	15.1	11.8	12.9	14.0	15.2
A	JUN	67	9.5	5.3	8.9	8.3	10.4	7.2	8.7	9.1	10.0	7.0	8.6	8.6	10.0
A	JUL	67	29.6	28.5	28.4	26.6	29.3	28.1	27.7	28.2	28.6	30.2	28.4	31.9	29.3
A	JUL	67	23.7	22.1	21.8	20.1	22.8	22.9	22.6	22.9	23.5	24.4	22.3	25.1	23.2
A	JUL	67	16.9	16.8	16.5	14.9	17.3	16.6	16.4	16.4	17.2	18.1	15.9	18.1	16.7
A	JUL	67	11.2	11.6	11.3	10.0	12.0	11.3	11.2	11.1	11.9	13.7	11.5	13.1	12.2
A	AGO	67	31.4	35.6	29.9	31.0	28.9	35.1	30.3	33.2	29.2	30.6	29.7	32.1	28.7
A	AGO	67	26.0	28.9	24.3	25.3	23.9	27.3	23.9	26.0	23.6	24.3	24.3	26.1	23.9
A	AGO	67	18.6	21.0	17.6	18.4	17.9	19.7	17.7	19.0	18.0	17.2	17.9	18.9	18.1
A	AGO	67	12.9	12.7	10.6	11.3	11.3	11.5	10.6	11.3	11.3	9.4	10.5	11.0	11.2
A	SET	67	25.3	22.5	31.8	21.7	29.8	21.6	30.8	21.4	28.8	23.5	32.3	23.3	30.3
A	SET	67	19.1	15.9	22.6	14.7	20.9	16.5	23.6	15.5	21.9	16.6	22.3	15.4	20.5
A	SET	67	13.0	12.3	17.5	11.0	16.0	12.2	17.5	10.8	15.9	13.1	17.5	11.7	15.9
A	SET	67	8.6	8.1	11.6	6.9	10.4	7.9	11.5	6.6	10.3	9.1	11.7	7.5	10.4
A	OUT	67	35.9	39.7	27.3	33.5	31.0	38.3	28.5	33.6	32.4	40.9	28.5	36.1	32.5
A	OUT	67	27.6	29.6	20.6	24.7	23.7	28.1	20.1	24.0	23.2	29.1	19.6	25.6	22.8
A	OUT	67	21.2	21.0	14.7	17.3	17.3	20.1	13.8	16.8	16.3	21.8	14.2	19.1	16.8
A	OUT	67	14.5	12.0	8.6	9.7	10.4	13.7	8.9	11.1	10.8	14.1	8.8	12.3	10.7
A	NOV	67	34.0	33.2	36.6	31.0	32.8	36.7	36.2	34.0	32.3	33.6	36.1	33.0	32.3
A	NOV	67	26.0	26.4	28.2	22.6	23.7	28.5	28.7	25.0	24.4	25.6	28.2	23.9	23.7
A	NOV	67	18.1	20.0	20.6	15.5	16.2	19.6	20.3	15.8	16.0	18.6	21.1	16.5	16.7
A	NOV	67	12.2	15.3	15.1	10.7	11.1	14.2	15.1	10.6	11.1	12.8	14.9	10.5	10.9

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A B A I X A I D A D E , O S O B T I D O S N O M E S A N T E R I O R ;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, O S O B T I D O S N O M E S A N T E R I O R ; A H A I X A I D A D E , O S
 O B T I D O S N O M E S E M Q U E S T A O ;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A B A I X A I D A D E , A S M E D I A S D O A N O A N T E R I O R ;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS A S M E D I A S D O A N O A N T E R I O R ; A B A I X A I D A D E , O S
 O B T I D O S N O M E S E M Q U E S T A O
 O F S . : I N T E R P R E T A R V A L O R E S N U L O S C O M O D A D O S N A O D I S P O N I V E I S

T A B E L A III PREVISAO PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A FAIXAS IDADES

C I M E N T O		* RAIXA IDADE = 2 DIAS * RAIXA IDADE = 3 DIAS * RAIXA IDADE = 7 DIAS							
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *				
MARCA * MES * ANO * *	FC28 * REAL * (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC2R (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC2R (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * NA SITUACAO				
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *				
A	A	A	A	A	A				
DEZ	34.3	32.7	34.1	29.1	32.2				
DEZ	25.9	22.1	24.5	19.4	22.8				
DEZ	17.4	15.6	18.2	13.6	16.8				
DEZ	10.2	9.3	11.6	7.9	10.6				
JAN	33.2	32.4	34.3	27.0	29.1				
JAN	25.4	24.6	25.7	20.7	22.6				
JAN	19.2	16.6	17.0	14.1	15.5				
JAN	9.9	10.4	10.3	8.9	10.0				
FEV	36.4	46.6	35.5	35.6	29.8				
FEV	24.1	33.0	25.2	25.8	22.0				
FEV	21.5	22.5	17.3	14.1	15.6				
FEV	12.4	13.9	10.5	11.4	10.0				
MAR	35.0	32.2	38.7	30.0	30.7				
MAR	27.6	24.2	28.3	22.3	22.2				
MAR	14.4	17.6	19.6	15.7	15.3				
MAR	14.4	12.6	13.4	11.0	10.4				
ABR	32.5	38.9	33.1	34.2	28.8				
ABR	23.4	31.5	26.8	26.8	22.3				
ABR	16.3	23.8	20.5	19.5	16.0				
ABR	11.3	15.9	13.8	12.3	9.8				
MAI	24.3	22.8	31.6	25.4	29.4				
MAI	17.0	15.8	23.1	17.9	21.3				
		27.2	33.4	26.0	31.3	33.7	33.3	32.5	31.3
		20.6	25.3	19.0	23.4	25.5	25.3	23.8	23.5
		15.0	18.4	13.2	16.9	18.3	18.4	16.6	16.9
		9.5	11.7	7.8	10.5	11.5	11.7	9.9	10.5
		38.8	35.8	28.7	30.2	29.8	34.8	27.2	29.4
		24.5	23.4	16.7	20.4	21.0	24.9	19.6	21.9
		18.3	18.0	14.3	16.4	14.3	17.4	13.8	15.9
		9.6	10.2	8.0	9.9	8.2	10.3	8.2	9.9
		41.7	36.4	33.5	30.5	40.6	35.5	31.4	29.8
		30.3	25.0	24.1	21.8	32.9	25.3	25.5	22.0
		21.2	16.5	16.7	14.9	26.0	17.2	20.2	15.5
		14.7	10.8	11.5	10.2	19.2	10.5	15.0	10.0
		35.4	38.2	30.7	30.1	38.7	37.4	32.0	29.8
		25.6	28.0	22.3	22.0	27.1	29.3	25.0	23.1
		18.7	20.7	16.3	16.2	15.4	19.9	17.0	15.6
		11.6	13.0	10.1	10.1	8.4	13.1	11.2	10.2
		36.4	34.0	33.2	29.9	35.1	32.4	33.6	28.2
		29.8	24.6	25.9	22.1	29.4	27.0	27.1	22.5
		23.2	19.3	18.7	14.9	23.4	21.3	20.5	16.8
		18.2	14.3	13.9	10.3	15.1	13.5	12.0	9.9
		19.5	32.0	21.9	29.4	18.6	33.5	20.9	31.2
		13.0	23.3	15.7	21.6	12.0	22.5	13.6	20.8

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A FAIXA IDADE DOS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS DOS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A FAIXA IDADE DOS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A FAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A FAIXA IDADE DOS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAS IDADES

C I M E N T O		* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS			
* * *	* * *	* FC28 * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC2R (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO
MARCA * MES * ANO * *	* * *	* A * R * C * D	* A * H * C * D	* A * B * C * D	* A * B * C * D
A MAI 6R	10.7	11.4 17.3 12.9 15.9	8.3 16.4 10.8 15.1	8.1 15.8 9.3 14.5	
A MAI 6R	7.3	6.7 11.0 7.7 10.0	5.2 11.3 7.3 10.3	5.8 11.6 6.8 10.6	
A JUN 6R	32.0	32.0 26.1 33.7 31.9	39.4 27.2 34.1 33.1	39.1 25.6 31.0 31.3	
A JUN 6R	25.6	22.4 17.5 23.9 22.5	24.6 16.4 22.3 21.2	28.4 18.1 23.2 23.1	
A JUN 6R	18.4	16.7 12.6 18.1 16.8	19.4 12.8 18.1 17.1	20.4 12.6 17.1 16.8	
A JUN 6R	10.6	10.9 7.7 12.0 11.0	12.4 7.8 12.0 11.1	13.0 7.7 11.3 11.0	
A JUL 6R	29.5	28.5 36.7 28.4 33.8	28.3 36.1 27.6 33.3	29.9 34.5 27.8 31.9	
A JUL 6R	23.4	18.7 24.0 19.2 22.8	18.1 23.2 18.3 22.0	21.4 24.9 20.5 23.4	
A JUL 6R	17.7	13.3 17.1 14.1 16.5	14.6 18.7 15.1 18.0	15.6 18.4 15.4 17.7	
A JUL 6R	10.5	9.5 12.2 10.3 12.0	9.1 11.7 9.8 11.6	9.7 11.6 10.0 11.4	
A AGO 6R	25.2	24.6 30.8 21.6 31.8	25.4 29.4 21.9 30.3	27.2 30.0 24.4 31.0	
A AGO 6R	19.4	17.1 21.0 15.2 21.8	18.6 22.0 16.3 22.9	18.9 21.1 17.2 21.9	
A AGO 6R	14.3	13.6 16.7 12.3 17.4	14.2 17.1 12.6 17.9	15.6 17.5 14.2 18.1	
A AGO 6R	8.7	8.8 10.6 8.1 11.2	8.2 10.3 7.6 10.9	9.1 10.3 8.4 10.9	
A SET 6R	30.2	35.2 24.6 27.6 29.3	33.2 25.7 28.4 30.6	30.3 25.1 28.4 29.9	
A SET 6R	24.3	28.3 20.4 22.7 24.5	26.5 19.6 22.8 23.6	25.4 21.1 23.9 25.3	
A SET 6R	18.1	19.1 14.6 16.0 17.8	20.2 14.2 17.5 17.4	15.9 13.1 15.1 16.2	
A SET 6R	9.7	10.8 8.9 9.6 11.2	14.1 9.1 12.2 11.4	11.3 9.3 10.9 11.7	
A OUT 6R	31.4	32.9 29.6 29.4 28.5	31.7 28.3 28.2 27.4	33.9 29.2 30.4 28.2	
A OUT 6R	26.7	27.3 24.1 24.8 23.9	26.8 24.5 24.9 24.2	27.9 24.0 25.5 23.8	
A OUT 6R	20.1	18.6 15.8 17.3 16.7	17.6 17.1 18.1 17.8	18.8 16.4 18.1 17.2	
A OUT 6R	13.5	12.3 9.9 11.7 11.2	8.9 9.5 11.0 10.8	11.1 9.8 11.5 11.0	

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS OHTIDOS NO MES ANTERIOR;
 F-DISPOE-SE DOS COFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OHTIDOS NO MES ANTERIOR;A HAIAX IDADE,OS
 OHTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
 OHTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* ANO	* BAIXA IDADE = 2 DIAS			* BAIXA IDADE = 3 DIAS			* BAIXA IDADE = 7 DIAS						
		FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA					
* MES	* ANO	* (MPA)	* NA SITUACAO	* (MPA)	* NA SITUACAO	* (MPA)	* NA SITUACAO	* (MPA)	* NA SITUACAO					
* MARCA	* MES	* ANO	* A	* R	* C	* D	* A	* R	* C	* D	* A	* H	* C	* D
A	NOV	68	27.7	21.3	30.3	19.0	27.3	22.7	30.4	20.2	27.3	25.4	32.9	23.9
A	NOV	68	20.5	17.4	25.6	15.2	22.6	18.7	25.4	16.3	22.4	18.1	23.7	16.1
A	NOV	68	12.9	13.0	20.1	11.0	17.2	14.7	20.2	12.4	17.3	14.5	19.2	12.5
A	NOV	68	7.6	8.0	13.4	6.5	10.9	9.5	13.3	7.6	10.9	10.4	14.0	8.4
A	NOV	68	29.8	38.0	33.0	25.4	31.6	34.2	31.7	24.2	30.7	37.8	31.4	28.3
A	DEZ	68	24.0	25.1	18.2	18.1	20.8	22.8	18.8	17.9	21.3	25.7	19.5	21.0
A	DEZ	68	17.8	17.7	11.0	13.5	14.6	15.3	11.5	13.2	15.0	16.2	11.0	14.7
A	DEZ	68	12.2	13.8	7.7	11.0	11.4	11.0	7.6	10.3	11.2	12.0	7.6	11.8
A	DEZ	68	30.7	44.8	30.6	37.3	29.6	43.8	31.0	37.1	30.1	33.3	29.6	32.5
A	JAN	69	24.7	34.4	24.3	28.9	22.6	31.7	23.5	26.7	21.7	27.6	25.2	26.7
A	JAN	69	19.5	24.4	18.1	20.9	15.8	23.6	18.4	19.9	16.3	19.1	18.3	18.1
A	JAN	69	12.9	17.4	13.4	15.1	11.1	16.1	13.3	13.4	11.0	13.1	13.1	12.3
A	JAN	69	30.0	29.9	31.0	35.2	29.1	30.6	31.9	35.3	30.0	31.6	30.2	33.8
A	FEV	69	23.0	22.8	24.0	26.4	21.8	23.2	22.9	25.5	20.5	26.0	24.7	26.9
A	FEV	69	18.1	16.6	18.0	18.9	15.5	19.1	18.3	20.5	15.9	19.2	18.2	19.0
A	FEV	69	11.8	11.5	12.7	12.8	10.4	14.1	12.8	14.4	10.5	13.2	12.5	12.4
A	MAR	69	28.8	28.1	31.8	32.3	30.7	25.9	30.7	29.6	24.5	25.6	30.3	28.8
A	MAR	69	23.3	19.5	22.4	21.7	20.8	17.2	22.6	20.1	21.0	20.0	23.9	22.1
A	MAR	69	16.8	14.0	16.3	15.1	14.6	12.4	17.6	14.7	15.8	13.4	16.4	14.2
A	MAR	69	11.6	10.5	12.4	11.0	10.8	7.4	11.9	9.0	10.3	9.4	12.2	10.1
A	ABR	69	29.1	27.6	28.8	28.3	28.4	31.0	29.9	31.1	29.5	30.4	29.2	30.0
A	ABR	69	21.6	23.0	23.5	23.0	22.7	24.1	22.3	22.7	21.3	23.9	22.7	22.7

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAS IDADES

C I M E N T O		* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS												
* * * * *	* * * * *	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)						
* * * * *	* * * * *	* REAL	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO						
MAFCA*	MES * ANO *	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D						
A	ABR 69	15.7	16.5	16.3	15.7	15.0	18.6	16.5	16.3	15.1	18.2	16.9	16.6	15.6
A	ABR 69	9.8	12.5	12.0	11.4	10.6	14.3	12.1	11.7	10.7	13.0	11.9	11.3	10.4
A	MAI 69	30.8	29.4	30.7	28.7	30.0	31.2	31.2	32.1	30.5	29.4	30.5	30.0	29.3
A	MAI 69	23.8	18.8	20.6	19.5	20.7	19.3	20.4	20.8	20.5	20.3	21.3	21.5	21.3
A	MAI 69	15.6	13.2	15.1	14.4	15.5	13.1	14.5	14.7	14.9	13.6	14.4	15.0	14.8
A	MAI 69	11.0	8.1	9.8	9.5	10.3	8.7	10.1	10.1	10.6	9.3	10.0	10.6	10.5
A	JUN 69	30.6	34.8	29.7	31.4	28.0	35.1	30.8	34.9	28.9	33.4	31.3	31.5	29.4
A	JUN 69	21.4	27.6	22.8	24.7	21.4	26.3	22.1	25.5	20.7	23.5	21.4	22.3	20.1
A	JUN 69	14.6	20.1	15.8	17.8	14.9	19.2	15.3	18.1	14.4	17.6	15.5	16.7	14.6
A	JUN 69	10.5	14.2	10.7	12.5	10.0	14.4	11.0	13.2	10.3	12.9	11.0	12.3	10.3
A	JUL 69	30.3	20.2	31.2	22.7	29.7	19.6	31.1	23.4	29.6	24.5	31.9	25.8	30.4
A	JUL 69	22.3	13.8	21.4	16.3	20.7	13.9	21.1	17.3	20.4	15.2	20.4	17.9	19.7
A	JUL 69	16.7	9.1	14.2	11.4	13.9	10.2	14.8	12.9	14.4	11.8	14.6	13.6	14.3
A	JUL 69	11.8	7.1	11.1	9.1	10.9	7.7	10.8	10.1	10.7	9.0	11.0	10.8	10.9
A	AGO 69	28.4	37.6	31.4	27.4	29.9	41.3	31.8	30.3	30.3	34.0	31.1	27.5	29.7
A	AGO 69	17.2	25.9	21.5	18.9	19.8	26.4	21.1	20.3	19.5	22.7	21.6	18.8	19.9
A	AGO 69	12.2	18.8	15.4	13.7	13.9	18.7	15.4	14.9	13.8	15.9	15.6	13.6	14.1
A	AGO 69	9.2	15.0	12.3	11.0	10.8	14.6	12.3	12.0	10.9	11.9	12.1	10.5	10.7
A	SET 69	34.1	38.8	25.3	35.9	27.4	34.8	26.3	36.2	28.4	35.3	25.8	33.9	27.9
A	SET 69	25.6	31.6	20.8	30.3	23.0	26.8	20.7	29.0	22.8	27.5	20.0	27.3	22.2
A	SET 69	16.5	18.7	12.8	19.7	14.6	14.1	11.6	17.0	13.4	17.9	13.0	18.8	14.9
A	SET 69	12.3	12.5	8.6	14.1	10.2	10.9	9.1	13.7	10.8	11.8	8.6	13.1	10.2

A-DISPOE-SE DOS COFFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COFFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIIXAS IDADES

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S * B A I X A I D A D E = 3 D I A S * B A I X A I D A D E = 7 D I A S													
* * * * *	* * * * *	* F C 2 8	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A			
* * * * *	* * * * *	* R E A L	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O			
M A R C A	M E S	* A N O	* * * * *	* A	* R	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D
A	OUT	69	36.4	33.5	35.6	36.9	30.0	37.2	33.8	39.9	28.6	35.6	33.6	36.4	28.4
A	OUT	69	26.5	24.4	24.8	27.6	21.1	28.4	25.7	30.5	21.9	27.7	26.3	28.8	22.4
A	OUT	69	17.7	17.3	16.8	20.0	14.3	19.9	18.0	21.6	15.4	18.2	17.6	19.7	15.0
A	OUT	69	11.9	13.5	12.7	16.0	11.0	13.4	12.1	14.7	10.4	12.6	12.2	13.9	10.5
A	NOV	69	31.4	34.3	35.9	34.2	28.5	33.4	38.2	37.3	30.2	33.4	37.7	34.3	29.8
A	NOV	69	25.4	25.4	25.1	27.4	22.9	24.6	26.3	28.4	21.6	25.1	26.4	26.8	21.7
A	NOV	69	19.5	13.6	16.9	17.2	14.4	16.7	16.3	20.1	14.0	17.3	16.7	19.4	14.3
A	NOV	69	13.4	9.1	12.2	12.8	10.8	13.6	12.7	16.8	11.2	13.7	12.5	15.9	11.0
A	DEZ	69	31.1	23.3	32.1	23.7	29.0	22.7	33.0	25.9	29.9	26.1	32.6	27.7	29.5
A	DEZ	69	23.7	19.4	25.4	18.9	22.0	17.1	24.2	19.7	20.7	18.7	23.6	20.4	20.1
A	DEZ	69	16.7	14.0	16.9	12.8	13.4	12.4	17.2	14.4	13.7	14.5	18.4	16.2	15.0
A	CEZ	69	13.2	12.4	14.4	11.0	11.2	10.6	14.5	12.5	11.3	10.9	14.0	12.4	10.8
A	JAN	70	28.6	41.6	31.4	30.7	31.1	41.3	31.2	31.1	30.9	34.6	31.3	30.0	31.0
A	JAN	70	23.1	32.6	23.7	24.2	22.8	29.7	23.8	23.3	22.8	26.8	23.8	23.4	22.9
A	JAN	70	17.6	26.3	18.6	19.8	17.4	22.3	18.8	18.1	17.6	20.9	18.4	18.5	17.2
A	JAN	70	11.9	17.8	11.9	13.5	10.5	12.7	11.8	11.1	10.4	13.7	12.0	12.5	10.5
A	FEV	70	32.1	32.3	29.3	33.8	31.6	30.7	29.6	33.5	32.0	33.1	29.6	34.1	31.9
A	FEV	70	23.3	22.7	22.2	24.5	22.5	22.2	22.1	23.0	22.3	21.8	21.7	22.7	21.9
A	FEV	70	18.1	17.1	17.8	18.9	17.2	17.2	17.5	17.1	16.8	17.0	18.1	17.7	17.5
A	FEV	70	11.7	11.2	12.7	12.9	11.4	12.2	12.9	11.6	11.6	10.5	12.7	11.1	11.4
A	MAR	70	24.1	29.3	33.3	30.7	32.3	29.1	32.5	29.4	31.5	27.8	31.9	28.4	31.0
A	MAR	70	18.6	20.9	21.8	22.2	21.1	22.1	22.8	22.0	22.0	21.9	23.3	21.8	22.6

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A B A I X A I D A D E , O S O B T I D O S N O M E S A N T E R I O R ;
F-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS, O S O B T I D O S N O M E S A N T E R I O R ; A B A I X A I D A D E , O S
O B T I D O S N O M E S E M Q U E S T A O ;
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A B A I X A I D A D E , A S M E D I A S D O A N O A N T E R I O R ;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS A S M E D I A S D O A N O A N T E R I O R ; A B A I X A I D A D E , O S
O B T I D O S N O M E S E M Q U E S T A O
O R S . : I N T E R P R E T A R V A L O R E S N U L O S C O M O D A D O S N A O D I S P O N I V E I S

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
* MES	* ANO	* FC28 (MPA)	* REAL	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO						
* MARCA	* ANO	* (MPA)		* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO						
				A	B	C	D	A	B	C	D				
A	SET	70	29.0	26.6	30.3	25.7	32.0	27.1	30.3	25.5	32.0	32.3	33.1	28.5	35.0
A	SET	70	22.4	21.0	24.4	21.2	25.6	20.1	23.7	19.9	24.8	19.8	22.3	19.0	23.2
A	SET	70	16.7	14.0	17.0	15.1	17.6	14.2	18.0	14.9	18.5	13.7	16.6	14.0	17.1
A	SET	70	11.4	9.8	12.2	11.2	12.5	8.6	12.0	9.8	12.2	9.9	12.7	10.6	12.9
A	OUT	70	25.1	28.7	30.1	25.7	33.6	28.4	31.2	25.3	34.8	27.9	30.0	25.4	33.5
A	OUT	70	18.9	22.2	23.2	20.3	25.7	20.6	22.3	18.1	24.6	21.7	23.4	19.5	25.9
A	OUT	70	13.0	15.7	16.5	14.8	18.0	15.4	16.5	13.5	18.0	15.0	16.4	13.4	17.9
A	OUT	70	9.3	11.6	12.1	11.2	13.0	11.6	12.2	10.1	13.1	11.1	12.2	9.8	13.1
A	NOV	70	29.2	29.0	24.8	29.0	33.2	28.4	25.6	27.4	34.1	29.6	26.0	29.9	34.6
A	NOV	70	23.3	22.0	18.7	23.0	25.5	21.4	18.8	21.1	25.5	21.7	19.0	22.1	25.9
A	NOV	70	16.0	16.2	13.9	17.9	19.1	15.0	12.9	15.3	17.9	13.6	12.2	14.1	16.8
A	NOV	70	4.9	10.0	8.6	11.9	12.2	10.7	9.0	11.3	12.7	10.5	9.3	10.9	13.0
A	DEZ	70	28.5	26.4	30.6	26.2	33.8	28.5	31.9	25.7	35.1	25.9	29.9	24.9	33.2
A	DEZ	70	22.4	18.2	20.3	19.5	23.3	18.6	19.3	18.1	22.4	18.7	20.7	18.4	23.7
A	DEZ	70	15.9	12.4	13.0	14.2	15.7	13.1	12.9	13.7	15.4	12.9	13.4	12.9	16.1
A	DEZ	70	12.2	9.5	9.8	11.6	12.1	10.6	10.0	11.6	12.4	9.5	9.6	9.8	11.9
A	JAN	71	24.9	28.9	27.8	24.2	27.7	28.7	27.7	23.9	27.6	28.0	27.2	24.1	27.0
A	JAN	71	19.7	21.3	21.0	17.6	20.2	20.9	21.1	17.8	20.3	21.6	21.7	18.1	20.9
A	JAN	71	13.2	15.1	15.3	12.3	14.2	14.4	15.4	12.6	14.3	14.6	15.4	11.9	14.2
A	JAN	71	9.4	10.8	11.3	8.6	10.1	9.9	11.3	8.9	10.0	10.1	11.2	7.9	9.9
A	FEV	71	27.9	32.0	27.6	30.4	29.7	31.4	28.2	29.3	30.3	30.4	27.8	30.1	29.9
A	FEV	71	14.7	21.1	19.4	19.8	20.8	20.8	18.9	19.4	20.3	21.4	19.7	20.2	21.1

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
* * * * *	* * * * *	* FC28 * (MPA) * NA SITUACAO	* PREVISTA * (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 * (MPA) * NA SITUACAO	* PREVISTA * (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 * (MPA) * NA SITUACAO									
MAPCA * MES * ANO * *	* * * * *	* A * R * C * D * *	* A * B * C * D * *	* A * B * C * D * *	* A * B * C * D * *	* A * B * C * D * *									
A	FEV	71	12.9	13.9	13.6	12.9	14.6	14.6	13.6	13.7	14.5	14.1	13.1	12.7	14.0
A	FEV	71	8.1	9.5	9.9	8.6	10.5	10.5	9.9	9.9	10.6	10.8	10.1	9.3	10.7
A	MAR	71	29.5	29.7	27.4	31.1	28.3	30.2	28.6	29.7	29.3	27.6	29.1	28.4	29.8
A	MAR	71	23.2	23.2	21.4	24.2	23.0	20.8	20.4	21.5	22.1	18.2	19.5	19.0	21.3
A	MAR	71	15.7	15.6	14.2	16.2	16.4	13.5	13.9	14.9	16.0	13.2	14.3	14.0	16.5
A	MAR	71	9.5	9.7	8.8	10.0	10.9	8.4	9.0	9.9	11.2	8.1	9.0	8.7	11.1
A	ABR	71	26.3	26.1	28.8	27.3	27.6	25.4	29.4	24.5	28.1	30.9	31.4	27.8	29.6
A	ABR	71	21.3	20.7	22.7	21.7	22.5	19.7	22.6	19.2	22.4	20.8	21.1	18.6	21.2
A	ABR	71	12.4	14.1	15.0	14.7	15.9	12.9	14.4	12.9	15.4	13.7	13.9	12.4	15.0
A	ABR	71	7.9	8.6	8.8	9.0	10.2	8.2	9.0	8.4	10.4	9.2	9.4	8.2	10.7
A	MAI	71	27.4	23.6	26.6	24.8	27.9	27.5	26.8	25.1	28.0	27.2	28.1	26.4	29.0
A	MAI	71	20.7	16.8	19.2	18.1	21.4	18.5	18.9	17.8	21.2	18.5	18.1	18.1	20.4
A	MAI	71	14.3	10.9	12.8	12.3	15.3	12.0	12.9	12.2	15.5	13.4	12.6	13.4	15.2
A	MAI	71	8.3	7.1	8.4	8.2	11.0	7.4	8.3	7.8	11.0	9.7	8.6	9.8	11.2
A	JUN	71	28.8	33.1	28.6	28.4	28.0	34.1	28.3	29.8	27.8	35.7	27.3	30.4	26.9
A	JUN	71	24.6	24.9	21.5	22.0	22.4	27.5	22.0	24.1	22.8	29.6	22.7	26.1	23.2
A	JUN	71	17.2	15.2	12.9	13.8	15.0	17.0	12.8	15.1	14.8	17.5	13.3	16.9	15.3
A	JUN	71	11.6	10.7	9.1	10.0	11.4	12.8	9.1	11.4	11.4	11.5	8.8	12.0	11.1
A	JUL	71	29.7	32.1	34.9	30.6	32.5	30.9	34.5	31.0	32.1	31.2	33.7	32.9	31.3
A	JUL	71	25.5	22.3	24.2	20.1	22.6	20.2	23.6	19.6	22.0	22.1	24.8	23.0	23.2
A	JUL	71	16.8	16.1	17.6	13.8	16.4	16.1	19.2	15.4	17.9	15.7	18.4	16.1	17.2
A	JUL	71	11.1	11.1	12.2	9.0	11.4	9.1	11.6	8.4	10.8	9.4	11.7	9.4	11.0

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SF DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
CRITIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS												
		* FC28 (MPA) * REAL * (MPA)	PREVISTA * NA SITUACAO	PREVISTA * NA SITUACAO	PREVISTA * NA SITUACAO									
MARCA * MES * ANO	* *	* A * B * C * D	* A * B * C * D	* A * B * C * D	* A * B * C * D									
A AGO 71	*	38.3	40.1	32.4	39.1	32.3	39.9	32.0	40.2	31.9	37.1	31.4	39.9	31.3
A AGO 71	*	27.0	24.5	20.3	22.0	20.1	24.9	20.2	22.8	20.0	24.9	21.0	24.8	20.3
A AGO 71	*	18.9	17.5	14.7	14.7	14.5	18.9	15.4	16.3	15.3	17.9	15.0	16.7	14.8
A AGO 71	*	15.2	14.3	12.2	11.7	12.1	14.3	11.8	11.7	11.7	14.3	11.9	12.8	11.8
A SET 71	*	32.7	34.1	39.8	31.8	32.1	32.0	39.0	30.6	31.5	35.3	39.2	35.6	31.6
A SET 71	*	25.0	27.4	31.3	24.0	24.9	26.8	32.0	24.3	25.5	28.4	32.2	27.2	25.7
A SET 71	*	18.2	18.9	20.9	15.0	16.4	18.3	20.9	14.9	16.4	17.2	20.5	14.8	16.0
A SET 71	*	11.2	15.2	16.4	11.3	12.8	14.6	16.3	11.2	12.7	13.5	16.5	11.1	12.8
A OUT 71	*	37.1	34.0	31.5	32.1	30.1	35.9	33.2	33.2	31.5	31.0	30.3	32.7	29.0
A OUT 71	*	27.5	23.3	22.4	22.0	22.2	24.7	21.8	23.0	21.6	25.3	24.2	25.8	23.8
A OUT 71	*	19.2	16.0	15.9	15.0	16.3	17.5	14.7	16.3	15.2	16.4	15.2	15.7	15.6
A OUT 71	*	12.3	10.3	10.7	9.7	11.5	13.7	11.3	12.9	12.0	12.0	10.8	10.9	11.5
A NOV 71	*	28.7	36.6	38.2	30.6	30.1	33.7	37.8	28.5	29.8	31.4	38.3	27.9	30.2
A NOV 71	*	21.1	26.5	27.5	21.7	22.7	23.3	27.7	20.9	22.8	23.0	27.7	20.2	22.9
A NOV 71	*	16.9	19.8	20.4	15.9	17.6	16.6	20.6	15.6	17.7	16.8	20.0	14.6	17.2
A NOV 71	*	9.9	13.3	13.6	10.3	12.4	10.0	13.5	10.2	12.3	11.7	13.7	10.1	12.5
A DEZ 71	*	31.8	32.5	31.9	33.6	32.1	35.1	32.5	34.0	32.6	37.9	32.3	35.3	32.4
A DEZ 71	*	27.2	23.2	22.6	23.7	23.9	25.7	22.4	25.1	23.7	26.9	22.5	25.3	23.8
A DEZ 71	*	19.8	15.9	15.4	16.2	17.3	18.5	15.1	18.1	17.0	18.3	15.1	17.5	17.0
A DEZ 71	*	13.0	10.3	9.9	10.3	11.9	13.2	10.0	13.0	12.1	12.5	10.0	12.0	12.0
A JAN 72	*	31.0	34.9	32.6	35.9	32.3	34.8	32.3	36.6	31.9	33.4	31.8	34.7	31.3
A JAN 72	*	24.2	28.2	26.1	27.6	24.6	28.0	26.6	29.0	25.2	28.4	26.8	28.7	25.5

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* RAIXA IDADE = 2 DIAS	* BAIXA IDADE = 3 DIAS	* BAIXA IDADE = 7 DIAS	PREVISTA * FC28 (MPA)				PREVISTA * FC28 (MPA)				PREVISTA * FC28 (MPA)			
				REAL * (MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	REAL * (MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	REAL * (MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO
MAPCA*	MES *	ANO *	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D
A	JUL	72	44.4 36.1 44.5 34.8	43.3 36.0 44.1 34.7	38.1 34.8 38.5 33.5	29.6	29.6	29.6	29.6	29.6	29.6	29.6	29.6	29.6	29.6
A	JUL	72	31.9 26.5 30.9 24.6	31.3 26.4 31.2 24.5	28.2 27.0 29.4 25.2	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6
A	JUL	72	23.0 19.4 21.5 17.5	23.1 19.7 22.6 17.7	20.3 20.5 22.0 18.5	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
A	JUL	72	16.3 14.0 14.7 12.2	16.1 13.9 15.4 12.1	12.4 13.4 14.0 11.6	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4
A	AGO	72	25.7 29.7 36.8 34.5	24.2 30.3 34.3 35.4	25.5 29.1 33.3 33.7	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8
A	AGO	72	20.7 22.7 27.9 24.9	18.8 21.9 25.3 23.8	20.6 23.0 26.1 25.2	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1
A	AGO	72	15.3 15.6 19.0 15.9	14.5 15.7 18.6 16.0	15.1 16.1 18.2 16.5	19.3	19.3	19.3	19.3	19.3	19.3	19.3	19.3	19.3	19.3
A	AGO	72	12.1 11.7 14.1 11.1	11.6 11.8 14.2 11.2	11.1 11.4 12.9 10.8	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9
A	SET	72	38.0 33.7 37.2 31.0	46.5 33.4 40.1 30.6	44.8 34.0 39.8 31.3	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0
A	SET	72	26.3 24.2 26.9 21.9	31.4 24.7 29.2 22.3	30.3 23.9 26.3 21.7	27.6	27.6	27.6	27.6	27.6	27.6	27.6	27.6	27.6	27.6
A	SET	72	15.2 14.8 16.5 13.0	16.1 14.8 17.1 13.0	17.9 14.9 17.7 13.1	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6
A	SET	72	10.8 10.9 12.2 9.4	10.6 10.8 12.3 9.4	12.6 10.9 12.9 9.4	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6
A	OUT	72	34.7 33.5 36.3 28.9	33.1 32.9 37.6 28.4	31.9 33.5 35.3 29.0	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5
A	OUT	72	24.9 23.6 25.6 19.7	24.8 24.5 27.2 20.5	22.2 24.3 24.2 20.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3
A	OUT	72	18.7 17.7 19.0 14.2	17.8 17.3 18.6 13.9	14.7 16.9 15.8 13.5	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8
A	OUT	72	11.9 11.0 11.9 8.4	11.5 11.1 11.5 8.4	9.3 11.3 9.7 8.6	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4
A	NOV	72	27.7 32.5 33.0 31.5	25.8 32.3 31.8 31.3	26.8 32.1 30.3 31.1	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8
A	NOV	72	19.7 23.6 23.1 21.7	19.3 23.6 22.9 21.7	20.6 23.9 21.9 22.0	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4
A	NOV	72	13.1 16.1 15.0 13.8	13.7 16.4 15.4 14.0	14.5 16.3 14.2 14.0	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1
A	NOV	72	9.4 11.7 10.5 9.5	9.9 11.6 10.7 9.4	10.7 11.6 9.7 9.4	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
A	DEZ	72	38.0 32.1 39.7 32.1	37.8 30.8 38.1 30.8	41.3 30.5 40.3 30.4	35.4	35.4	35.4	35.4	35.4	35.4	35.4	35.4	35.4	35.4
A	DEZ	72	28.3 23.3 29.5 23.0	29.1 24.1 29.6 23.7	32.1 24.0 31.2 23.5	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OHTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPKETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S * B A I X A I D A D E = 3 D I A S * B A I X A I D A D E = 7 D I A S													
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *		
MARCA	MES	ANO	FC28 REAL (MPA)	FC28 PREVISTA (MPA) NA SITUACAO	FC28 PREVISTA (MPA) NA SITUACAO	FC28 PREVISTA (MPA) NA SITUACAO	FC28 PREVISTA (MPA) NA SITUACAO	FC28 PREVISTA (MPA) NA SITUACAO	FC28 PREVISTA (MPA) NA SITUACAO	FC28 PREVISTA (MPA) NA SITUACAO	FC28 PREVISTA (MPA) NA SITUACAO	FC28 PREVISTA (MPA) NA SITUACAO	FC28 PREVISTA (MPA) NA SITUACAO		
A	DEZ	72	22.3	20.2	16.3	21.0	15.6	19.8	16.8	20.4	16.2	22.8	17.4	22.1	16.7
A	DEZ	72	13.1	13.9	10.9	14.4	10.2	12.1	10.6	12.8	9.9	13.2	10.4	12.9	9.7
A	JAN	73	31.0	31.7	38.7	30.3	33.7	31.5	38.1	29.1	33.3	28.4	38.3	28.5	33.5
A	JAN	73	24.0	22.2	28.0	21.6	24.1	23.1	28.1	21.0	24.1	21.4	28.4	20.9	24.4
A	JAN	73	17.1	15.4	20.1	15.2	17.1	16.9	20.7	15.1	17.6	15.4	20.0	14.5	17.1
A	JAN	73	9.9	10.9	14.7	10.9	12.3	11.7	14.4	10.2	12.1	11.4	14.6	10.4	12.3
A	FEV	73	34.0	37.9	29.9	33.7	30.5	37.1	29.3	32.4	29.9	36.2	29.1	30.8	29.8
A	FEV	73	24.9	24.5	19.8	23.0	21.3	25.4	20.3	23.0	21.8	25.0	20.2	22.3	21.6
A	FEV	73	17.3	15.7	13.0	15.5	14.7	16.2	13.2	15.3	14.9	16.8	13.5	15.6	15.2
A	FEV	73	10.6	10.3	8.7	10.6	10.3	10.4	8.6	10.2	10.2	10.4	8.5	10.3	10.1
A	MAR	73	33.7	36.7	38.3	34.6	32.7	37.7	38.2	34.9	32.5	34.9	35.9	30.9	30.7
A	MAR	73	27.6	26.2	26.8	24.8	23.4	27.0	27.4	25.1	23.8	28.8	29.6	25.9	25.7
A	MAR	73	19.2	20.2	20.3	19.2	18.1	19.4	19.7	18.1	17.7	19.5	20.0	17.9	17.9
A	MAR	73	12.9	14.2	13.9	13.5	12.8	13.9	14.0	12.9	12.9	13.3	13.6	12.5	12.6
A	ABR	73	32.0	32.1	34.4	31.1	31.4	31.8	33.4	30.9	30.4	30.0	31.9	27.8	29.1
A	ABR	73	24.6	23.5	24.4	23.3	22.8	23.9	24.8	23.3	23.1	24.3	25.9	22.8	24.0
A	ABR	73	15.0	15.5	15.2	15.7	14.6	16.0	16.1	15.5	15.4	15.4	16.7	14.8	15.8
A	ABR	73	9.6	12.4	11.8	12.8	11.5	11.5	11.4	11.2	11.1	10.2	11.1	9.9	10.8
A	MAI	73	31.3	41.6	33.5	35.7	30.6	36.2	32.6	33.2	29.9	39.6	32.2	33.7	29.6
A	MAI	73	23.5	27.0	21.3	25.9	21.1	27.2	22.7	26.1	22.1	30.1	22.9	26.7	22.4
A	MAI	73	19.6	19.8	15.5	20.7	16.2	19.5	14.9	19.8	15.6	21.5	15.0	19.9	15.8
A	MAI	73	15.3	14.6	11.4	16.5	12.5	16.0	11.5	16.7	12.6	17.1	11.4	16.4	12.5

A-DISPOE-SE UCS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX I D A D E , O S O B T I D O S N O M E S A N T E R I O R ;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIAX I D A D E , O S O B T I D O S N O M E S A N T E R I O R ;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX I D A D E , A S M E D I A S D O A N O A N T E R I O R ;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIAX I D A D E , O S O B T I D O S N O M E S A N T E R I O R ;
O R S . : I N T E R P R E T A R V A L O R E S N U L O S C O M O D A D O S N A O D I S P O N I V E I S

TABELA III PREVISAO, PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* B A I X A I D A D E = 2 D I A S *	* B A I X A I D A D E = 3 D I A S *	* B A I X A I D A D E = 7 D I A S *	P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) * N A S I T U A C A O			P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) * N A S I T U A C A O						
				A	R	C	A	R	C				
A	34.4	27.7	32.4	30.9	31.6	30.3	32.6	32.4	31.8	29.8	32.0	32.6	31.1
A	28.9	22.9	27.4	25.1	25.5	23.3	27.0	24.9	25.0	23.9	27.3	25.9	25.4
A	18.2	15.8	19.8	16.8	16.9	15.3	19.9	16.3	17.1	15.9	20.3	16.9	17.6
A	10.0	10.9	14.3	11.2	11.2	9.6	14.2	10.2	11.2	9.5	14.0	9.8	11.0
A	27.5	28.4	36.9	25.3	32.0	27.1	35.9	24.5	31.3	29.7	35.3	27.4	30.9
A	22.8	19.3	25.7	18.5	23.7	20.5	26.8	19.0	24.5	23.3	27.1	21.7	24.7
A	13.1	10.8	14.8	11.6	15.0	11.7	14.7	11.4	14.9	13.7	15.0	13.0	15.2
A	8.2	7.6	10.6	8.6	11.3	8.5	10.5	8.5	11.3	9.8	10.4	9.5	11.1
A	32.4	41.5	33.0	33.6	34.6	41.4	32.0	33.4	33.7	33.4	31.6	31.2	33.5
A	25.6	25.9	21.2	22.3	23.8	27.3	22.3	23.2	24.8	22.8	22.4	22.4	24.9
A	18.1	18.4	15.4	16.5	18.2	17.6	15.2	15.7	18.0	15.3	15.5	15.7	18.3
A	10.8	10.7	9.2	10.3	11.9	9.9	9.2	9.5	11.9	8.6	9.1	9.5	11.7
A	31.4	29.3	31.1	28.0	31.1	31.0	32.2	30.1	32.0	31.4	31.4	29.0	31.3
A	24.8	23.2	24.1	22.0	24.4	24.7	24.2	23.3	24.5	24.7	24.7	22.5	25.0
A	15.4	16.6	16.5	15.5	17.2	16.8	15.0	15.1	15.6	15.3	15.3	13.5	16.0
A	11.0	11.5	11.0	10.6	11.7	13.7	11.7	12.1	12.4	11.5	11.5	9.9	12.2
A	28.8	29.9	30.0	26.7	29.8	28.4	30.5	26.8	30.2	28.3	30.2	25.7	29.9
A	23.2	21.0	21.9	19.5	22.4	19.0	21.8	18.8	22.3	20.2	21.5	18.2	22.1
A	16.2	13.7	14.8	13.2	15.8	11.4	14.2	12.1	15.2	14.2	15.1	12.8	16.0
A	10.6	9.6	10.7	9.6	11.8	8.4	11.1	9.2	12.1	10.1	10.7	9.0	11.7
A	32.2	37.4	34.9	33.2	34.1	36.9	34.1	32.7	33.4	42.1	33.4	36.1	32.7
A	25.7	26.3	24.5	23.2	24.5	28.3	25.4	24.5	25.3	32.4	25.1	27.5	25.0

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS												
	* FC28 * REAL * (MPA) *	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO *		
MARCA * MES * ANO *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *			
A NOV 73	22.3	18.1	16.9	15.7	17.3	19.4	16.8	16.3	17.2	23.9	18.1	20.1	18.3
A NOV 73	12.5	11.2	10.4	9.6	11.0	12.7	10.4	10.2	11.0	14.0	10.0	11.5	10.6
A DEZ 73	33.3	35.4	30.7	35.0	30.2	35.7	30.9	35.6	30.3	31.3	30.0	34.0	29.4
A DEZ 73	29.4	30.4	25.9	28.5	24.5	29.1	25.2	27.5	23.7	26.5	26.0	27.8	24.6
A DEZ 73	22.1	22.8	18.8	19.5	16.7	22.5	19.5	19.8	17.5	19.3	19.7	18.8	17.6
A DEZ 73	13.8	18.1	14.6	14.4	12.3	16.4	14.4	13.4	12.1	13.4	14.3	12.0	11.9
A JAN 74	30.8	36.4	36.5	38.7	32.5	33.3	37.0	35.3	33.0	33.1	36.5	34.3	32.5
A JAN 74	24.1	28.4	28.4	29.5	24.5	26.9	27.9	27.9	24.0	27.7	28.3	27.7	24.4
A JAN 74	18.8	19.6	19.6	19.9	16.3	20.6	19.5	20.7	16.2	21.7	19.8	20.6	16.5
A JAN 74	14.8	15.0	15.0	14.9	12.1	17.0	15.1	16.7	12.2	17.8	14.9	16.3	12.1
A FEV 74	27.7	28.4	29.5	35.2	31.2	30.0	31.1	34.4	33.5	27.8	30.8	31.2	33.1
A FEV 74	23.9	24.4	24.9	28.8	24.6	22.6	23.4	25.6	22.7	22.1	23.9	24.4	23.2
A FEV 74	19.0	19.7	19.4	21.7	17.5	18.2	19.0	20.5	17.0	17.8	18.7	19.6	16.7
A FEV 74	16.6	15.7	15.0	16.1	12.3	14.8	15.5	16.5	12.8	15.1	15.6	16.6	12.9
A MAR 74	31.3	26.1	27.7	32.9	32.0	27.8	27.7	33.4	31.9	29.8	27.7	33.4	31.9
A MAR 74	26.4	22.8	24.4	26.8	25.5	23.4	24.0	26.5	24.8	24.3	24.0	25.1	24.8
A MAR 74	19.2	17.7	19.2	18.3	16.7	18.7	19.9	19.4	17.7	18.2	19.8	18.5	17.6
A MAR 74	12.9	14.1	15.7	13.1	11.6	13.8	15.4	12.9	11.3	12.8	15.5	12.0	11.3
A ABR 74	32.3	28.3	33.7	28.6	33.9	29.0	33.8	30.2	34.1	28.5	33.9	24.3	34.3
A ABR 74	22.3	20.3	25.5	20.4	24.6	21.7	26.5	22.1	25.6	21.1	26.0	20.8	25.1
A ABR 74	15.4	14.8	19.5	14.6	18.1	13.9	18.2	13.8	16.7	14.5	18.6	13.5	17.1
A ABR 74	9.6	9.8	13.9	9.6	12.2	10.5	14.3	10.1	12.0	10.7	14.2	9.6	12.5

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;

C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO

CRS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O	* BAIAXS IDADE = 2 DIAS * BAIAXS IDADE = 3 DIAS * BAIAXS IDADE = 7 DIAS			
	FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO
MARCA* MES * ANO * *	A * R * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D
A MAI 74	26.9	34.3 33.5 30.4 34.8	36.1 32.8 33.3 34.2	33.6 30.8 30.1 32.5
A MAI 74	20.4	22.8 21.0 20.9 23.5	25.3 22.2 23.6 24.6	25.7 22.6 23.3 25.0
A MAI 74	15.8	15.4 13.4 14.6 16.1	15.5 12.9 15.1 15.6	17.5 14.5 16.3 17.2
A MAI 74	9.7	11.2 9.3 10.9 11.9	11.7 9.4 11.7 12.0	11.2 8.7 10.7 11.2
A JUN 74	26.9	26.8 29.4 27.1 33.9	23.2 27.9 25.8 32.1	22.3 28.1 23.8 32.3
A JUN 74	23.2	20.5 21.8 20.9 24.9	19.8 23.2 22.1 26.8	18.9 23.3 20.3 26.8
A JUN 74	14.7	14.1 14.2 14.6 16.3	12.9 14.2 14.5 16.3	12.1 13.9 13.1 16.0
A JUN 74	10.6	11.0 10.7 11.6 12.3	10.0 10.5 11.2 12.1	9.5 10.7 10.4 12.2
A JUL 74	34.9	38.3 27.7 34.5 32.5	37.1 27.7 33.9 32.4	40.2 27.9 33.4 32.7
A JUL 74	25.8	25.1 19.5 23.9 22.6	25.3 19.3 24.0 22.2	27.4 19.1 23.7 22.1
A JUL 74	17.0	15.6 13.2 15.8 14.9	17.6 13.6 17.4 15.5	19.2 13.5 17.3 15.3
A JUL 74	12.7	11.7 10.4 12.3 11.6	12.9 10.2 13.0 11.4	14.4 10.3 13.4 11.5
A AGO 74	30.7	24.8 37.8 23.7 34.0	25.5 38.7 24.8 34.8	26.7 38.3 25.5 34.5
A AGO 74	21.5	17.3 26.1 16.4 23.4	15.8 25.3 16.1 22.8	16.1 25.9 16.4 23.2
A AGO 74	14.6	12.6 18.9 11.9 17.0	11.4 18.9 11.9 17.0	10.4 18.5 11.2 16.7
A AGO 74	10.2	9.4 14.0 8.8 12.7	8.2 14.2 8.8 12.6	7.5 14.3 8.3 12.9
A SET 74	26.1	33.1 27.5 24.6 30.1	30.7 65.0 23.6 64.9	29.5 27.1 23.5 29.7
A SET 74	21.0	24.7 19.7 19.1 22.5	22.2 16.1 17.6 18.7	22.8 19.9 18.1 22.6
A SET 74	10.6	13.5 10.0 11.3 12.2	12.5 1.4 10.4 2.1	12.9 10.2 10.2 12.5
A SET 74	8.8	12.3 8.8 10.3 11.0	26.2 33.1 20.5 35.6	11.2 8.6 8.9 10.8
A OUT 74	32.0	36.7 27.1 31.1 29.8	0.0 0.0 0.0 0.0	42.0 27.7 34.8 30.4
A OUT 74	27.0	28.1 21.7 25.1 24.3	0.0 0.0 0.0 0.0	32.8 21.3 28.0 23.9

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAXS IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTEPIOR;
F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAXS IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM GUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAXS IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTEPIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAXS IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM GUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 14,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS

* FC28 * FC28 (MPA) PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA

* REAL * NA SITUAÇÃO * NA SITUAÇÃO * NA SITUAÇÃO

MES	AN	A	R	C	D	A	F	C	D	A	B	C	D
MAR	76	27.0	24.9	29.7	25.9	22.7	28.7	22.4	30.9	25.6	28.9	23.8	31.2
MAR	76	21.8	17.2	20.9	22.6	17.2	21.1	17.9	23.0	14.8	21.4	18.1	23.1
MAR	76	13.8	10.7	11.2	11.9	10.4	13.2	11.4	14.4	12.0	13.6	11.9	14.7
MAR	76	8.4	7.7	9.8	8.8	7.6	9.6	8.6	10.5	8.4	9.6	8.6	10.4
ABR	76	25.4	32.0	26.3	27.9	32.5	26.1	25.5	28.5	33.6	26.7	27.4	29.1
ABR	76	23.1	24.6	19.7	22.0	25.3	20.2	20.6	22.5	25.5	21.2	21.8	22.5
ABR	76	14.2	16.4	12.6	15.2	15.7	12.4	13.7	14.1	15.2	11.6	13.7	13.3
MAR	76	10.6	11.9	8.7	11.3	11.3	8.8	10.4	10.1	12.2	9.1	11.3	10.7
MAR	76	30.1	29.0	28.4	34.3	33.9	28.3	36.3	33.4	32.7	28.2	36.8	33.7
MAR	76	25.5	23.3	22.2	26.1	26.3	22.4	27.5	25.3	25.2	22.4	27.6	25.2
MAR	76	21.2	18.0	17.0	19.5	19.1	14.8	19.2	17.6	18.4	17.2	19.9	18.1
MAR	76	14.3	14.3	13.5	15.2	15.1	13.5	14.9	13.4	14.2	13.3	14.6	13.2
MAR	76	37.4	28.6	31.2	30.7	27.5	30.9	30.7	33.1	28.0	31.0	31.8	33.3
MAR	76	29.3	22.6	25.6	23.3	23.2	25.9	24.7	26.3	23.3	25.3	25.1	25.6
MAR	76	19.1	15.9	19.1	15.8	17.4	19.2	17.3	17.8	18.5	19.6	18.7	18.3
MAR	76	12.2	11.6	14.6	10.9	13.3	14.6	12.4	12.5	14.0	14.5	13.1	12.4
MAR	76	36.0	50.9	37.2	39.3	51.5	37.1	39.1	32.2	51.2	36.7	39.6	31.9
MAR	76	29.1	39.9	28.7	31.5	38.9	28.7	31.2	25.4	39.2	28.5	32.3	24.6
MAR	76	22.0	28.0	19.7	22.7	25.9	19.8	22.4	18.0	27.9	20.6	24.7	19.3
MAR	76	13.1	18.7	12.9	15.8	16.3	12.9	15.3	12.9	16.5	12.6	15.4	12.6
MAR	76	30.2	31.0	34.7	33.4	33.2	33.7	35.2	29.5	29.4	32.3	32.8	28.4
MAR	76	24.7	24.4	26.4	26.8	26.0	26.1	28.0	23.2	23.7	26.2	27.2	23.3

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIIXA IDADE = 2 DIAS * BAIIXA IDADE = 3 DIAS * BAIIXA IDADE = 7 DIAS													
* * *	* * *	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA				
* * *	* * *	REAL	NA SITUACAO	REAL	NA SITUACAO	REAL	NA SITUACAO	REAL	NA SITUACAO	REAL	NA SITUACAO				
MARCA	MES	ANO	A	F	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
A	AGO	76	20.0	17.3	17.7	19.5	16.2	19.2	19.0	21.0	17.4	18.4	20.5	21.8	18.6
A	AGO	76	11.3	11.9	11.4	13.7	10.8	11.4	11.0	12.9	10.5	9.4	10.7	12.1	10.1
A	SET	76	30.6	27.6	34.5	29.2	32.9	26.9	34.7	30.3	33.1	25.7	35.6	28.1	33.9
A	SET	76	22.1	22.6	29.2	24.3	27.7	21.9	28.7	24.6	27.2	21.4	28.6	23.2	27.1
A	SET	76	15.2	12.5	12.2	14.3	16.8	13.6	18.5	15.1	17.2	14.2	17.7	15.3	16.3
A	SET	76	10.8	9.2	14.3	10.9	13.0	10.1	14.1	11.2	12.9	12.1	14.6	12.9	13.3
A	OUT	76	29.1	38.4	29.5	38.6	33.4	34.7	28.3	36.0	31.9	36.5	28.7	32.6	32.5
A	OUT	76	23.8	29.5	22.7	29.6	25.9	28.6	23.4	29.6	26.8	28.1	23.1	26.6	26.4
A	OUT	76	18.2	21.0	16.0	21.0	18.6	20.4	16.9	21.0	19.5	18.9	16.6	19.5	19.3
A	OUT	76	11.7	14.3	10.9	14.3	12.9	12.5	10.5	12.9	12.5	11.1	10.6	12.9	12.7
A	NOV	76	34.8	29.5	28.8	37.9	32.0	28.1	29.8	34.9	33.1	27.1	31.6	30.0	35.0
A	NOV	76	24.4	26.3	24.9	33.4	27.5	24.3	24.6	29.6	27.0	22.1	22.6	24.3	24.7
A	NOV	76	18.2	19.5	17.2	24.1	18.5	18.1	16.4	21.0	17.7	18.4	16.9	20.3	18.2
A	NOV	76	14.5	15.1	12.4	18.1	13.2	15.0	12.8	17.0	13.6	15.5	12.8	17.0	13.6
A	DEZ	76	30.1	33.3	48.7	39.9	51.5	35.1	43.8	37.6	45.9	45.6	43.6	36.3	45.6
A	DEZ	76	26.0	26.1	35.2	32.1	36.3	26.3	31.6	29.1	32.3	32.2	31.8	28.9	32.5
A	DEZ	76	18.2	15.9	18.1	20.5	17.6	19.1	22.0	22.0	21.8	21.4	22.0	22.2	21.8
A	DEZ	76	14.8	11.6	11.9	15.5	11.2	11.2	12.1	13.7	11.4	11.0	12.1	14.3	11.3
A	JAN	77	30.8	25.4	24.9	29.3	32.4	25.7	25.2	29.9	33.2	25.2	24.7	29.2	31.9
A	JAN	77	23.6	20.7	21.5	22.2	23.9	21.4	21.6	22.5	23.9	22.4	22.2	24.3	25.5
A	JAN	77	16.6	15.8	17.8	15.5	16.1	16.5	17.3	14.9	15.1	16.9	17.2	15.7	15.0
A	JAN	77	12.9	12.9	15.4	11.7	11.9	14.6	15.6	12.4	12.3	15.1	15.5	13.2	12.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;

C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO

ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O		* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS													
* * *	* * *	* FC28	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* NA SITUACAO		
MARCA*	MES *	ANO *	(MPA) *	* A	* R	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D
A	FEV	77	24.0	33.6	30.8	32.2	32.5	34.3	31.3	32.9	33.1	29.2	30.0	28.4	31.6
A	FEV	77	20.0	28.4	26.0	27.0	26.7	27.2	24.8	25.9	25.3	25.1	25.7	24.4	26.3
A	FEV	77	13.8	17.8	16.1	16.5	15.4	18.3	16.8	17.3	16.1	17.3	17.6	17.2	17.0
A	FEV	77	9.7	13.1	11.9	12.0	10.8	12.9	11.8	12.0	10.7	11.2	11.3	11.3	10.2
A	MAR	77	31.4	25.4	24.3	34.1	32.9	24.2	22.9	32.6	30.4	26.3	22.6	31.8	30.0
A	MAR	77	24.6	19.0	18.0	24.7	22.7	19.9	19.0	26.2	24.2	21.6	19.1	26.0	24.4
A	MAR	77	18.5	14.0	13.1	17.7	15.3	14.1	13.7	17.9	16.2	14.7	13.9	17.7	16.4
A	MAR	77	11.8	11.6	10.7	14.1	11.9	10.3	10.3	12.6	11.3	10.2	10.2	12.2	11.2
A	ABR	77	33.2	39.8	30.0	39.2	28.8	36.8	29.8	37.9	28.6	32.0	29.5	32.6	28.4
A	ABR	77	25.4	30.0	22.8	30.4	21.6	29.3	23.4	30.2	22.3	26.3	23.5	26.7	22.4
A	ABR	77	19.1	21.1	16.1	22.2	15.0	19.6	15.3	20.3	14.3	18.3	15.5	18.6	14.5
A	ABR	77	14.1	15.8	12.1	17.2	11.2	16.2	12.5	16.7	11.5	15.0	12.3	15.1	11.4
A	MAI	77	33.2	33.6	31.7	39.7	27.4	32.1	31.5	36.8	27.2	33.1	31.1	32.9	26.8
A	MAI	77	25.0	26.2	24.5	31.0	20.5	25.6	25.0	29.3	20.9	27.2	25.4	27.3	21.4
A	MAI	77	16.2	16.6	15.4	19.7	12.2	15.7	15.1	17.9	11.9	16.3	15.1	16.9	11.9
A	MAI	77	9.8	10.4	9.6	12.6	7.2	10.2	9.7	11.5	7.2	10.5	9.6	11.2	7.2
A	JUN	77	27.9	26.8	37.3	32.5	31.4	27.7	37.0	31.2	31.1	28.1	36.3	28.9	30.4
A	JUN	77	23.8	17.8	26.5	22.0	21.4	18.9	26.4	21.6	21.4	20.5	26.8	21.7	21.8
A	JUN	77	15.9	12.3	19.4	15.5	15.2	13.8	20.0	15.9	15.7	15.3	20.4	16.7	16.0
A	JUN	77	10.1	8.9	14.9	11.5	11.3	9.7	14.6	11.3	11.1	10.6	14.4	11.9	10.9
A	JUL	77	31.5	35.6	30.3	37.0	30.5	34.4	30.1	34.5	30.3	33.9	29.2	31.9	29.4
A	JUL	77	24.9	25.3	21.3	26.4	21.7	25.2	21.7	25.7	22.0	26.4	23.0	25.8	23.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS OHTIDOS NO MFS ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S * B A I X A I D A D E = 3 D I A S * B A I X A I D A D E = 7 D I A S											
* * *	* * *	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A)								
* * *	* * *	* R E A L * N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O								
M A R C A * M E S * A N O	* * *	* A * B * C * D	* A * R * C * D	* A * R * C * D	* A * R * C * D								
A JUL 77	19.7	19.4	16.2	20.2	16.5	18.8	15.9	19.3	16.2	17.6	15.5	18.3	15.9
A JUL 77	13.0	12.8	10.5	13.3	10.9	12.9	10.6	13.4	11.0	11.9	10.6	13.2	11.0
A AGO 77	31.9	29.5	35.0	33.1	33.3	31.6	34.8	33.6	33.1	32.2	33.5	32.6	31.6
A AGO 77	25.0	21.4	25.1	22.9	22.6	23.1	25.3	24.0	22.8	25.4	26.3	25.4	23.8
A AGO 77	17.6	16.9	19.6	17.5	17.0	17.9	19.5	18.2	16.9	19.6	20.3	19.5	17.7
A AGO 77	12.9	12.9	14.9	12.9	12.3	13.6	14.9	13.6	12.4	14.0	14.4	13.7	11.9
A SET 77	29.8	42.4	30.8	41.7	30.3	39.5	31.3	39.5	30.8	33.8	31.1	34.3	30.6
A SET 77	23.3	32.7	24.2	32.2	23.6	29.0	23.8	29.4	23.2	25.0	24.2	26.0	23.5
A SET 77	17.1	23.4	18.0	23.1	17.2	20.8	17.8	21.4	17.0	16.9	17.5	18.1	16.7
A SET 77	12.1	17.0	13.3	16.7	12.7	15.3	13.5	15.9	12.8	12.6	13.6	13.7	12.9
A OUT 77	35.7	25.4	29.9	35.2	30.2	26.8	30.3	34.5	30.6	32.5	31.2	36.7	31.4
A OUT 77	25.8	19.1	22.3	26.4	22.6	19.6	21.9	25.3	22.3	22.8	20.9	25.5	21.3
A OUT 77	20.0	13.9	16.0	19.0	16.4	14.5	15.9	18.6	16.3	18.1	16.2	20.1	16.6
A OUT 77	12.8	9.4	10.7	12.9	11.0	10.0	10.7	12.9	11.1	12.7	10.7	13.9	11.1
A NOV 77	32.6	37.3	35.6	37.0	30.2	36.6	33.9	35.2	28.8	35.3	34.6	35.2	29.4
A NOV 77	27.9	31.1	28.2	30.8	23.9	31.2	29.2	30.1	24.9	28.2	28.1	28.4	23.8
A NOV 77	18.0	20.6	16.7	20.4	14.2	18.0	17.4	17.5	14.8	17.4	18.0	18.1	15.2
A NOV 77	12.3	17.4	13.3	17.2	11.4	13.0	12.9	12.9	11.0	12.1	12.9	12.9	10.9
A DEZ 77	26.3	23.5	34.0	27.4	29.9	28.3	35.2	29.9	31.0	29.7	33.4	31.1	29.2
A DEZ 77	21.6	17.2	25.1	21.3	22.0	20.5	24.1	21.4	21.2	24.2	26.7	25.3	23.4
A DEZ 77	15.7	11.7	17.3	15.7	15.1	15.1	16.9	15.5	14.7	15.7	16.6	16.2	14.4
A DEZ 77	12.2	8.5	12.6	12.3	11.2	12.3	13.1	12.4	11.4	12.4	12.8	12.8	11.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 CRS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O		* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS													
* * * * *	* * * * *	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA				
* * * * *	* * * * *	* REAL	* NA SITUACAO	* REAL	* NA SITUACAO	* REAL	* NA SITUACAO	* REAL	* NA SITUACAO	* REAL	* NA SITUACAO				
MARCA	MES	ANO	* (MPA)	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *				
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	A	B	C	D	A	B	C	D				
A	JAN	78	32.2	33.1	25.5	30.8	29.0	30.3	26.0	30.7	29.6	26.1	25.0	29.6	28.4
A	JAN	78	24.7	27.6	21.9	25.5	24.2	24.0	20.8	23.7	22.9	23.3	22.2	25.9	24.6
A	JAN	78	20.6	20.2	16.8	18.5	17.8	19.9	17.5	19.3	18.5	18.3	17.1	19.5	18.1
A	JAN	78	15.4	14.6	12.9	13.3	12.9	14.2	12.8	13.3	12.8	13.9	12.7	14.0	12.7
A	FEV	78	32.6	33.6	33.7	34.0	32.1	35.3	34.2	34.9	32.7	32.5	32.9	31.9	31.1
A	FEV	78	24.9	24.8	26.5	23.7	24.2	24.9	26.0	23.4	23.7	25.3	26.9	24.4	24.7
A	FEV	78	18.9	19.2	21.6	17.5	19.2	19.7	21.6	18.0	19.1	20.3	22.5	19.2	20.1
A	FEV	78	14.2	14.1	16.9	12.2	14.4	14.6	17.0	12.8	14.5	13.7	16.4	12.7	13.9
A	MAR	78	33.0	29.3	33.4	29.6	32.6	30.2	32.5	31.0	31.7	32.7	32.6	32.9	31.8
A	MAR	78	25.7	23.1	25.0	22.1	24.8	25.4	25.9	25.3	25.6	26.7	25.9	26.3	25.6
A	MAR	78	17.6	16.6	16.9	14.7	17.1	18.6	17.2	17.5	17.4	18.4	17.1	17.5	17.2
A	MAR	78	13.2	13.0	12.7	10.9	12.9	14.5	12.4	12.9	12.7	13.9	12.5	12.9	12.8
A	ABR	78	33.9	31.7	32.0	28.2	31.3	32.1	31.5	30.7	30.9	32.7	31.8	33.1	31.1
A	ABR	78	29.1	24.1	24.9	20.9	24.3	25.7	25.7	24.8	25.1	26.2	25.3	26.3	24.7
A	ABR	78	19.6	17.8	18.7	14.9	18.1	17.7	18.2	17.3	17.6	19.2	18.4	19.1	18.0
A	ABR	78	11.7	11.6	12.6	9.3	12.2	11.9	12.7	11.8	12.3	13.2	12.6	13.0	12.2
A	MAI	78	35.4	35.8	38.7	27.8	33.3	35.0	39.1	30.3	33.6	37.2	38.3	34.0	32.9
A	MAI	78	30.4	26.7	28.2	20.7	25.2	24.5	27.1	22.1	24.3	26.3	27.1	25.3	24.3
A	MAI	78	21.8	16.6	16.7	12.9	16.1	16.2	17.6	15.2	16.8	18.1	18.5	18.3	17.6
A	MAI	78	14.0	12.8	12.5	9.8	12.6	11.5	12.3	11.2	12.4	11.7	11.9	12.7	12.1
A	JUN	78	31.9	35.1	37.0	25.2	32.0	38.1	36.8	29.7	31.8	36.3	34.6	32.5	29.8
A	JUN	78	25.2	25.1	27.0	17.3	23.0	26.6	27.2	20.5	23.2	28.3	28.2	25.1	24.0

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
B-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIAX IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIAX IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
CFS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS										
* MES	* ANO	* FC28 (MPA)	* REAL (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO
A	JUN	19.0	20.1	22.1	13.5	18.5	20.9	22.1	15.9	18.6	23.1	23.8
A	JUN	10.5	13.2	14.9	8.4	12.3	13.0	14.8	9.7	12.3	12.2	14.1
A	JUL	33.2	46.1	35.4	33.1	32.7	40.0	34.9	34.5	32.3	33.1	34.8
A	JUL	25.6	33.1	25.6	24.1	24.9	30.6	26.1	26.6	25.3	26.5	26.2
A	JUL	17.5	20.0	15.7	14.9	16.5	19.1	15.6	16.8	16.5	17.7	15.7
A	JUL	13.5	15.4	12.2	11.7	13.3	15.2	12.1	13.3	13.3	14.3	12.1
A	AGO	35.3	30.2	35.6	29.3	34.6	32.5	35.2	33.8	34.2	37.7	35.5
A	AGO	28.4	20.6	23.1	18.7	22.4	21.3	23.2	21.4	22.7	23.4	22.9
A	AGO	22.1	15.9	17.1	13.8	16.6	15.7	17.3	15.4	16.7	17.7	17.5
A	AGO	16.1	13.2	13.9	11.2	13.4	12.5	13.7	12.0	13.3	13.5	13.7
A	SET	36.1	48.2	36.8	38.3	32.9	41.4	36.3	37.6	32.4	37.6	35.2
A	SET	30.2	38.5	29.3	29.3	25.3	34.3	29.7	29.6	25.6	33.1	30.9
A	SET	22.5	29.0	22.1	20.9	18.1	26.2	22.3	21.0	18.3	23.8	22.2
A	SET	14.6	21.3	16.2	14.5	12.6	19.3	16.0	14.1	12.5	17.2	15.9
A	OUT	36.5	28.8	38.1	28.8	33.3	30.5	37.6	30.4	32.9	33.4	36.2
A	OUT	30.0	21.8	28.7	21.3	24.7	23.7	28.4	23.2	24.5	28.3	30.2
A	OUT	23.1	14.7	19.4	14.0	16.4	17.5	20.3	16.6	17.2	19.2	19.9
A	OUT	15.0	11.1	14.7	10.4	12.2	12.8	14.3	11.8	11.9	14.2	14.4
A	NOV	30.4	38.4	35.0	28.6	29.8	39.7	35.3	31.8	30.1	34.0	33.9
A	NOV	25.5	32.4	29.1	23.5	24.2	31.5	28.4	24.8	23.4	29.2	29.3
A	NOV	20.7	24.0	21.1	16.7	16.8	23.8	21.9	18.5	17.5	22.2	22.6
A	NOV	12.9	18.2	15.7	12.2	12.0	16.6	15.5	12.6	11.8	14.5	15.1

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 CES.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIXA IDADE = 2 DIAS				* BAIXA IDADE = 3 DIAS				* BAIXA IDADE = 7 DIAS						
	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* PREVISTA			
* MES	* ANO	* A	* R	* C	* D	* A	* R	* C	* D	* A	* R	* C	* D		
A	DEZ	78	31.7	28.1	33.3	25.5	31.7	28.2	33.6	28.1	32.1	28.4	33.7	29.6	32.3
A	DEZ	78	27.6	21.5	26.5	19.3	24.8	21.4	25.8	20.8	24.0	21.9	25.3	22.6	23.5
A	DEZ	78	20.4	15.7	20.4	14.0	18.6	17.3	20.9	16.5	19.1	18.7	21.3	19.1	19.5
A	DEZ	78	15.5	10.9	15.0	9.6	13.2	12.1	14.9	11.2	13.1	13.6	14.8	13.6	13.1
A	JAN	79	30.4	40.1	31.6	38.5	32.9	40.9	31.7	39.2	32.9	41.5	31.6	37.9	32.9
A	JAN	79	29.9	31.9	26.0	29.2	26.1	31.3	25.5	28.9	25.5	29.6	25.3	27.1	25.3
A	JAN	79	23.3	22.7	19.5	19.5	18.6	23.5	20.2	20.9	19.4	21.5	20.5	19.7	19.8
A	JAN	79	16.8	17.5	15.6	14.2	14.4	16.8	15.3	14.2	14.1	13.7	15.2	12.6	14.0
A	FEV	79	30.3	37.3	33.9	37.2	28.9	35.3	34.8	35.4	29.7	37.7	34.7	37.0	29.6
A	FEV	79	25.6	35.9	32.0	35.5	27.3	32.3	30.6	31.6	26.1	34.1	30.7	32.4	26.2
A	FEV	79	21.0	28.5	22.4	26.7	18.8	26.2	22.9	24.4	19.2	26.8	22.9	23.4	19.3
A	FEV	79	12.6	21.7	14.6	19.0	12.2	19.0	14.5	16.5	12.1	18.3	14.5	14.2	12.1
A	MAR	79	36.0	31.3	32.6	39.1	32.4	31.4	31.5	36.7	31.2	27.9	31.1	34.0	30.8
A	MAR	79	29.6	25.1	26.7	32.8	26.2	28.1	28.0	33.2	27.5	25.7	28.2	31.1	27.8
A	MAR	79	23.5	18.1	19.8	25.1	19.1	20.2	19.8	24.7	19.1	19.5	20.0	22.9	19.3
A	MAR	79	16.7	12.7	14.3	18.8	13.6	14.7	14.1	18.5	13.4	14.7	14.0	16.6	13.3
A	ABR	79	30.4	32.7	39.7	35.5	36.1	33.5	38.3	35.2	34.5	34.6	37.4	34.0	33.6
A	ABR	79	23.3	24.9	28.8	27.3	25.0	25.4	28.8	27.3	25.0	27.1	29.3	26.7	25.5
A	ABR	79	21.2	21.0	23.5	23.2	19.8	22.6	25.5	24.4	21.8	24.0	26.1	23.8	22.4
A	ABR	79	13.5	15.0	17.1	17.8	13.7	14.5	16.3	16.3	13.0	14.6	16.0	14.6	12.9
A	MAI	79	36.6	37.1	28.4	40.7	31.7	33.5	28.6	38.5	32.0	31.0	28.4	35.4	31.6
A	MAI	79	30.5	29.9	24.4	33.7	26.3	27.3	24.3	31.6	26.2	26.2	24.5	29.5	26.4

A--DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B--DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C--DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D--DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRERAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTFNCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O		* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS													
* * * * *	* * * * *	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO				
MARCA	MES	ANO	(MPA)	A	H	C	D	A	H	C	D				
R	MAR	57	25.2	25.7	32.1	0.0	0.0	25.0	32.1	0.0	0.0	23.7	32.7	0.0	0.0
R	MAR	57	18.0	19.5	24.5	0.0	0.0	18.1	24.0	0.0	0.0	16.2	23.6	0.0	0.0
R	MAR	57	13.5	14.8	18.4	0.0	0.0	14.1	19.2	0.0	0.0	12.4	18.8	0.0	0.0
R	MAR	57	10.4	12.2	15.2	0.0	0.0	10.6	14.9	0.0	0.0	9.7	15.2	0.0	0.0
R	ABR	57	27.2	27.8	25.2	0.0	0.0	26.3	25.1	0.0	0.0	27.7	25.0	0.0	0.0
R	ABR	57	19.6	20.8	19.2	0.0	0.0	21.4	19.7	0.0	0.0	21.1	19.7	0.0	0.0
R	ABR	57	15.3	15.2	14.4	0.0	0.0	15.9	13.9	0.0	0.0	14.5	14.2	0.0	0.0
R	ABR	57	11.5	11.0	10.7	0.0	0.0	12.9	10.8	0.0	0.0	10.5	10.7	0.0	0.0
R	MAI	57	30.3	28.4	24.6	0.0	0.0	31.5	25.7	0.0	0.0	30.4	25.8	0.0	0.0
R	MAI	57	22.0	24.6	21.3	0.0	0.0	23.5	19.7	0.0	0.0	23.1	19.5	0.0	0.0
R	MAI	57	15.6	16.6	14.0	0.0	0.0	16.8	14.5	0.0	0.0	17.5	14.6	0.0	0.0
R	MAI	57	12.7	13.0	10.9	0.0	0.0	12.3	10.9	0.0	0.0	13.0	10.9	0.0	0.0
R	JUN	57	24.4	19.9	29.8	0.0	0.0	19.9	29.2	0.0	0.0	20.9	29.6	0.0	0.0
R	JUN	57	18.1	13.3	20.6	0.0	0.0	14.4	21.4	0.0	0.0	14.7	20.9	0.0	0.0
R	JUN	57	12.8	9.6	15.2	0.0	0.0	10.0	14.9	0.0	0.0	10.5	14.9	0.0	0.0
R	JUN	57	11.1	7.5	12.0	0.0	0.0	7.9	12.0	0.0	0.0	8.4	12.1	0.0	0.0
R	JUL	57	27.5	25.8	24.6	0.0	0.0	25.8	24.3	0.0	0.0	24.6	22.3	0.0	0.0
R	JUL	57	18.5	19.4	17.8	0.0	0.0	18.7	17.5	0.0	0.0	21.9	19.6	0.0	0.0
R	JUL	57	14.2	14.9	13.0	0.0	0.0	15.0	13.9	0.0	0.0	16.3	14.2	0.0	0.0
R	JUL	57	10.1	12.9	11.0	0.0	0.0	11.5	10.6	0.0	0.0	11.8	10.1	0.0	0.0
R	AGO	57	31.1	24.0	27.0	0.0	0.0	31.7	26.9	0.0	0.0	34.4	26.3	0.0	0.0
R	AGO	57	24.2	19.1	16.2	0.0	0.0	22.1	19.7	0.0	0.0	25.9	19.9	0.0	0.0

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE AFRAMS: A 28 DIAS E A HAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MFS ANTERIOR:
F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE AFRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MFS ANTERIOR:A HAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO:
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE AFRAMS: A 28 DIAS E A HAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE AFRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A HAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OFS.: INTERPFETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS			* BAIXA IDADE = 3 DIAS			* BAIXA IDADE = 7 DIAS							
* MARCA	* MES	* ANO	* (MPA)	* A	* R	* C	* D	* A	* R	* C	* D	* A	* B	* C	* D
				* FC28	* FC28	* FC28	* FC28	* FC28	* FC28	* FC28	* FC28	* FC28	* FC28	* FC28	* FC28
				* REAL	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO
R	AGO	57	18.6	13.3	13.9	0.0	0.0	14.3	13.5	0.0	0.0	17.9	13.9	0.0	0.0
R	AGO	57	13.6	9.3	10.1	0.0	0.0	10.4	10.3	0.0	0.0	12.8	10.0	0.0	0.0
R	SET	57	31.0	36.6	31.5	0.0	0.0	32.8	31.4	0.0	0.0	29.7	31.7	0.0	0.0
R	SET	57	21.7	28.4	24.2	0.0	0.0	25.4	24.2	0.0	0.0	21.7	23.5	0.0	0.0
R	SET	57	18.0	21.3	18.1	0.0	0.0	19.0	18.1	0.0	0.0	17.0	18.7	0.0	0.0
R	SET	57	12.9	15.6	13.9	0.0	0.0	14.7	13.9	0.0	0.0	12.1	13.6	0.0	0.0
R	OUT	57	23.2	19.4	30.9	0.0	0.0	19.2	30.4	0.0	0.0	23.0	29.6	0.0	0.0
R	OUT	57	19.4	14.6	22.3	0.0	0.0	15.8	23.2	0.0	0.0	18.9	23.6	0.0	0.0
R	OUT	57	13.8	11.7	17.2	0.0	0.0	12.4	16.6	0.0	0.0	14.4	17.1	0.0	0.0
R	OUT	57	11.8	9.2	13.1	0.0	0.0	10.5	13.2	0.0	0.0	11.4	12.9	0.0	0.0
R	NOV	57	25.4	30.8	24.5	0.0	0.0	30.8	24.1	0.0	0.0	25.3	24.0	0.0	0.0
R	NOV	57	18.2	23.2	19.2	0.0	0.0	23.4	19.2	0.0	0.0	19.7	19.4	0.0	0.0
R	NOV	57	13.5	16.3	14.2	0.0	0.0	17.5	15.1	0.0	0.0	14.2	14.8	0.0	0.0
R	NOV	57	10.0	13.8	12.5	0.0	0.0	13.2	12.0	0.0	0.0	11.3	12.2	0.0	0.0
R	DEZ	57	29.7	31.8	25.7	0.0	0.0	33.1	24.9	0.0	0.0	32.1	24.6	0.0	0.0
R	DEZ	57	26.0	22.6	18.2	0.0	0.0	24.9	18.6	0.0	0.0	27.0	19.2	0.0	0.0
R	DEZ	57	20.0	16.2	13.1	0.0	0.0	18.7	13.8	0.0	0.0	20.9	13.3	0.0	0.0
R	DEZ	57	14.5	12.5	10.2	0.0	0.0	13.4	9.8	0.0	0.0	17.1	10.0	0.0	0.0
R	JAN	58	26.8	28.7	30.7	26.1	27.1	29.2	30.4	27.5	26.8	27.9	30.6	28.1	27.0
R	JAN	58	18.9	23.2	24.2	20.2	20.6	22.3	23.6	20.4	20.1	19.6	23.0	20.7	19.3
R	JAN	58	16.2	17.5	17.8	14.4	14.4	17.5	18.9	15.7	15.6	16.7	20.0	18.0	16.6
R	JAN	58	11.9	14.8	14.8	12.0	11.8	12.9	14.3	11.3	11.3	10.8	14.0	12.3	11.0

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 F-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS				* BAIXA IDADE = 3 DIAS				* BAIXA IDADE = 7 DIAS					
* ANO	* (MPA)	* REAL	* FC28	* NA SITUACAO	* PREVISTA	* FC28	* (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISTA	* FC28	* (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISTA		
MARCA	MES	* ANO	* (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISTA	* FC28	* (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISTA	* FC28	* (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISTA		
*	*	*	*	A	R	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
B	FEV	58	26.7	32.1	25.8	32.2	26.6	28.4	24.8	30.4	25.5	28.6	24.8	30.8	25.5
B	FEV	58	21.3	23.8	19.0	23.6	19.0	23.2	20.0	24.2	20.1	23.2	19.3	24.9	19.4
B	FEV	58	16.4	19.5	15.5	19.2	15.2	18.4	15.6	18.6	15.3	20.5	16.7	22.0	16.5
B	FEV	58	14.2	15.2	12.1	14.9	11.5	14.2	11.9	13.8	11.3	14.9	11.5	16.0	10.9
B	MAR	58	28.4	23.4	27.8	27.7	27.9	24.0	28.1	27.7	28.3	24.6	27.3	29.3	27.3
B	MAR	58	19.7	18.6	21.9	21.0	20.6	19.0	21.4	20.9	19.9	19.7	22.6	23.5	21.4
B	MAR	58	16.4	16.0	18.7	17.6	16.9	17.4	19.1	18.6	17.3	15.7	18.5	18.7	16.6
B	MAR	58	13.5	12.8	14.8	13.4	12.5	13.9	14.7	14.2	12.5	12.2	14.8	14.5	12.5
B	ABR	58	30.2	31.7	26.6	32.1	27.2	34.1	26.9	33.6	27.5	27.9	25.5	30.6	26.0
B	ABR	58	23.6	24.8	20.2	25.2	20.2	24.8	19.8	25.3	19.8	22.3	20.3	24.6	20.3
B	ABR	58	17.2	19.1	15.2	19.6	14.8	18.9	15.3	19.9	14.9	18.5	17.0	20.6	16.7
B	ABR	58	13.0	15.6	12.2	16.1	11.6	14.8	12.2	16.1	11.6	12.4	11.3	13.9	10.8
B	MAI	58	28.2	24.0	29.4	26.1	25.9	25.6	29.9	28.3	26.3	28.8	29.3	30.0	25.8
B	MAI	58	23.7	18.1	24.2	20.6	21.3	18.9	24.1	21.8	21.2	21.9	23.9	23.3	21.0
B	MAI	58	17.1	12.8	19.1	15.6	16.8	13.2	18.6	16.1	16.4	16.8	19.7	18.4	17.3
B	MAI	58	13.2	9.2	15.3	12.0	13.3	10.3	15.5	12.9	13.5	11.7	15.1	13.2	13.1
B	JUN	58	30.5	28.2	30.7	25.4	27.3	30.3	29.7	29.0	26.5	30.3	29.2	31.7	26.2
B	JUN	58	23.4	20.6	21.3	18.6	20.0	22.3	21.5	21.3	20.2	23.8	21.8	24.7	20.4
B	JUN	58	17.2	16.0	15.8	14.4	15.5	17.9	17.1	17.1	16.6	19.8	17.5	20.5	16.9
B	JUN	58	14.2	13.2	12.6	12.0	12.9	12.7	11.9	12.1	12.3	14.2	11.7	14.5	12.1
B	JUL	58	28.8	38.7	33.3	31.5	29.1	32.3	32.2	31.3	28.2	29.1	31.1	31.0	27.3
B	JUL	58	23.7	26.8	24.7	22.0	21.8	26.0	25.6	24.6	22.6	24.2	26.0	26.0	22.9

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S * B A I X A I D A D E = 3 D I A S * B A I X A I D A D E = 7 D I A S											
* * *	* * *	* F C 2 8 * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A	* F C 2 8 * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A	* F C 2 8 * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A	* F C 2 8 * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A								
MARCA* MES * ANO * (MPA) *	* * *	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO								
* * *	* * *	* A * R * C * D	* A * R * C * D	* A * R * C * D	* A * R * C * D								
R JUL 58	18.8	18.5	18.3	15.4	16.4	19.3	18.7	17.8	16.8	18.7	20.1	20.2	17.9
R JUL 58	14.2	14.6	15.2	12.2	13.6	15.4	14.8	13.8	13.2	13.1	14.1	14.3	12.7
R AGO 58	29.2	27.4	29.1	27.7	28.1	29.1	28.4	31.2	27.3	29.0	27.7	31.8	26.5
R AGO 58	23.2	22.1	22.7	20.6	21.4	23.8	23.4	24.6	22.2	25.2	23.5	27.3	22.4
R AGO 58	19.2	18.4	18.4	16.3	17.1	18.4	18.4	18.2	17.1	21.5	19.7	22.9	18.3
R AGO 58	15.5	14.9	14.4	12.2	13.0	14.0	14.2	13.2	12.9	15.5	13.5	16.0	12.3
R SET 58	31.4	28.2	28.3	26.5	27.1	27.0	27.5	28.9	26.1	24.9	27.1	28.3	25.6
R SET 58	26.3	22.2	22.6	19.4	20.6	22.4	22.8	22.4	20.8	21.3	23.0	23.8	21.0
R SET 58	19.9	17.9	18.3	14.7	16.1	19.0	19.2	18.0	17.1	18.2	19.6	20.2	17.4
R SET 58	15.2	14.4	14.9	11.1	12.6	14.4	14.5	12.3	12.2	13.6	14.4	14.7	12.0
R OUT 58	28.6	32.8	31.0	26.5	25.6	30.5	30.5	27.7	25.1	29.1	31.8	26.7	26.2
R OUT 58	22.7	28.7	28.6	22.8	21.9	27.2	26.8	24.3	22.0	24.5	26.4	22.9	21.7
R OUT 58	15.8	23.0	20.5	17.6	16.8	22.2	21.2	19.2	17.4	18.5	19.7	18.0	16.1
R OUT 58	11.0	16.8	14.2	12.2	11.5	15.4	13.9	12.7	11.3	13.9	14.5	13.9	11.8
R NOV 58	29.5	30.5	27.7	28.6	25.6	31.7	28.4	31.6	26.1	34.8	28.4	30.6	26.2
R NOV 58	26.1	25.4	23.5	24.7	22.4	25.3	22.9	26.2	21.9	24.9	21.0	24.4	20.3
R NOV 58	19.5	16.5	16.0	17.4	16.2	17.2	15.9	19.1	16.1	21.6	18.3	22.1	18.2
R NOV 58	13.5	10.6	10.8	12.2	11.7	11.6	10.9	13.8	11.8	11.4	10.3	14.3	11.2
R DEZ 58	28.8	24.0	30.5	22.6	26.1	30.1	31.3	31.2	26.9	31.7	30.7	31.7	26.3
R DEZ 58	22.8	20.2	25.3	18.6	21.7	24.6	24.7	25.2	21.1	24.7	24.5	25.3	21.0
R DEZ 58	17.4	15.5	19.1	13.9	16.3	19.5	18.8	19.7	16.1	19.7	19.9	20.6	17.0
R DEZ 58	12.2	11.5	13.8	10.0	11.8	15.1	14.0	15.1	11.9	12.9	13.5	14.0	11.6

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS												
* * *	* FC28 (MPA) * REAL * (MPA) *	PREVISTA * NA SITUACAO *	FC28 (MPA) * NA SITUACAO *	PREVISTA * NA SITUACAO *	FC28 (MPA) * NA SITUACAO *									
MARCA* MES *	ANO *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *									
JAN	59	31.3	34.9	29.1	29.3	28.7	29.1	29.5	30.2	29.1	28.4	26.9	30.0	26.7
JAN	59	25.2	26.2	21.6	22.6	21.7	20.2	21.0	22.6	21.1	25.1	23.6	26.7	23.5
JAN	59	19.3	20.5	16.8	18.1	17.1	16.1	17.1	18.8	17.4	18.8	17.2	20.1	17.5
JAN	59	14.8	13.9	11.3	12.8	11.7	10.3	11.3	13.1	11.7	12.3	10.9	13.2	11.3
FEV	59	28.7	31.5	32.2	29.5	29.7	32.0	32.0	30.6	29.4	28.8	31.5	29.4	28.9
FEV	59	25.7	26.2	26.7	24.1	23.7	26.8	27.0	25.3	24.1	24.3	26.7	24.2	23.8
FEV	59	18.3	21.7	22.0	19.6	18.9	21.4	21.8	19.9	18.8	20.7	22.9	20.3	19.9
FEV	59	13.9	16.0	16.1	14.1	13.1	15.5	16.1	14.1	13.1	14.0	15.7	13.1	12.9
MAR	59	28.1	31.9	27.9	31.9	28.0	27.3	28.4	28.4	28.4	27.1	25.9	27.6	25.9
MAR	59	20.7	26.3	22.5	26.4	22.3	22.8	22.5	23.6	22.2	25.0	24.0	25.4	23.8
MAR	59	15.6	19.8	16.5	20.1	16.0	17.5	15.9	18.1	15.3	18.1	17.6	18.1	17.0
MAP	59	10.8	15.8	12.9	16.2	12.3	15.1	13.1	15.6	12.0	12.5	12.2	12.2	11.6
ABR	59	29.1	30.5	27.1	34.0	27.3	31.2	28.5	30.2	28.6	29.8	29.0	31.7	29.0
ABR	59	23.1	25.5	23.2	29.8	23.8	23.3	22.3	25.0	22.9	22.3	21.8	24.4	22.5
ABR	59	16.2	17.6	16.9	22.8	18.0	15.9	15.9	19.4	17.0	16.3	15.9	18.3	17.0
ABR	59	12.0	11.5	11.8	16.7	12.9	11.9	12.4	16.1	13.5	12.7	12.5	14.6	13.6
MAI	59	30.8	26.3	29.8	32.3	28.7	29.9	30.9	30.5	29.6	28.6	30.6	30.3	29.4
MAI	59	24.3	21.3	24.4	27.3	24.3	22.2	23.3	24.6	23.4	21.2	22.8	23.5	23.0
MAI	59	18.1	14.3	16.9	19.9	17.9	15.6	16.8	19.1	17.8	16.8	18.0	19.1	18.8
MAI	59	14.5	10.4	12.6	15.4	13.9	11.6	12.8	15.6	14.1	11.4	12.3	13.8	13.6
JUN	59	34.6	22.2	31.4	23.9	30.1	23.2	31.0	23.6	29.7	31.5	30.2	31.2	29.0
JUN	59	29.7	15.4	23.4	16.7	22.7	17.5	24.9	16.3	24.0	25.4	25.6	25.1	24.6

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MFS EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
 CFS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS				* BAIXA IDADE = 3 DIAS				* BAIXA IDADE = 7 DIAS														
		* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO											
MARCA	MES	ANO	* (MPA)	* *	A	R	C	D	* *	A	R	C	D	* *	A	R	C	D	* *	A	R	C	D	
R	JUN	59	20.0	12.3	19.5	13.2	18.9	11.1	17.7	12.3	17.2	16.2	18.1	16.0	17.6									
R	JUN	59	15.2	7.6	13.1	8.1	12.9	8.0	13.9	9.2	13.6	11.3	13.6	11.1	13.3									
R	JUL	59	28.1	35.1	36.3	23.0	30.1	38.1	36.5	25.3	30.3	30.9	36.9	26.9	30.5									
R	JUL	59	24.5	26.4	26.8	16.4	22.8	28.7	26.7	18.5	22.7	24.6	28.5	20.3	24.1									
R	JUL	59	19.1	23.2	23.3	14.1	20.0	25.3	23.2	16.1	19.8	18.0	20.1	13.8	17.4									
R	JUL	59	14.9	15.2	14.8	8.5	13.1	17.1	14.9	10.4	13.1	14.7	16.0	10.7	14.0									
R	AGO	59	28.4	31.3	28.7	26.0	30.1	26.9	28.4	23.0	29.7	26.9	28.0	24.0	29.0									
R	AGO	59	22.5	27.0	24.0	21.0	24.2	23.5	24.3	19.3	24.5	23.2	24.2	19.4	24.5									
R	AGO	59	17.4	21.9	18.7	15.4	17.9	19.0	18.9	14.7	18.1	18.5	19.6	14.0	18.9									
R	AGO	59	12.2	17.3	14.1	10.9	12.7	14.8	14.1	10.6	12.6	12.8	13.8	8.2	12.3									
R	SET	59	32.8	31.5	27.2	29.2	28.9	33.0	26.5	26.9	28.2	35.1	26.8	33.4	28.5									
R	SET	59	29.4	23.3	20.9	21.4	22.1	26.2	21.9	21.7	23.2	28.8	21.3	25.8	22.5									
R	SET	59	23.4	18.9	17.5	17.2	18.2	19.6	17.2	16.6	18.1	24.2	17.4	20.7	18.2									
R	SET	59	16.9	12.3	12.0	10.9	12.4	12.7	11.9	11.0	12.4	17.5	11.9	13.5	12.4									
R	OUT	59	29.8	33.6	34.0	28.4	28.5	34.8	33.3	28.2	27.9	31.9	33.4	30.8	28.0									
R	OUT	59	26.4	29.3	28.9	23.3	23.5	30.6	29.1	23.8	23.7	27.9	29.3	25.7	23.9									
R	OUT	59	21.2	24.2	23.2	17.9	17.9	25.3	23.9	18.5	18.6	22.0	23.5	18.8	18.2									
R	OUT	59	11.1	17.9	16.1	11.6	11.5	17.1	15.8	11.0	11.3	14.4	15.9	10.9	11.4									
R	NOV	59	32.7	33.6	31.1	29.7	27.9	34.1	31.8	30.7	28.4	31.4	32.2	31.0	28.7									
R	NOV	59	27.4	28.0	26.2	25.1	23.8	27.8	25.8	25.3	23.5	26.3	25.9	25.7	23.6									
R	NOV	59	19.2	19.6	18.9	18.3	17.8	19.9	18.5	18.5	17.4	19.4	18.0	18.7	16.9									
R	NOV	59	13.7	11.4	11.5	11.2	11.3	12.6	11.7	12.1	11.5	13.8	11.9	13.1	11.7									

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
H-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS

ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;

C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS

OBTIDOS NO MES EM QUESTAO

ORBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* B A I X A I D A D E = 2 D I A S *	* B A I X A I D A D E = 3 D I A S *	* B A I X A I D A D E = 7 D I A S *	P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) * N A S I T U A C A O											
				A	R	C	D	A	R	C	D	A	R	C	D
R	DEZ	59	28.8	33.4	32.9	31.4	28.9	33.0	33.3	31.3	29.2	28.8	31.3	27.4	27.5
R	DEZ	59	25.9	28.1	27.1	25.8	23.6	26.7	26.7	25.0	23.2	25.6	27.9	24.4	24.3
R	DEZ	59	20.1	22.2	20.8	19.9	18.1	21.1	20.8	19.4	18.1	20.3	22.0	19.4	19.0
R	DEZ	59	14.0	16.3	14.7	14.1	12.7	15.2	14.8	13.7	12.7	13.2	14.2	12.8	12.2
R	JAN	60	30.0	26.5	28.7	29.9	28.9	25.9	28.4	29.1	28.6	31.2	30.3	30.9	30.7
R	JAN	60	25.2	22.1	24.4	24.8	24.1	21.6	24.0	23.8	23.6	23.7	22.8	23.8	22.3
R	JAN	60	19.9	16.5	18.6	18.4	17.9	17.3	19.6	18.7	18.8	19.8	18.8	20.0	18.0
R	JAN	60	14.2	11.3	13.2	12.6	12.2	11.1	12.9	11.5	11.9	14.4	13.4	14.7	12.3
R	FEV	60	28.0	34.9	29.8	36.0	28.9	33.3	30.1	33.7	29.2	29.2	28.9	28.8	27.9
R	FEV	60	20.7	28.3	24.0	28.1	22.5	26.9	23.8	25.9	22.2	24.7	24.7	24.7	23.2
R	FEV	60	16.5	22.0	18.7	20.9	16.7	21.5	18.6	19.6	16.6	18.9	19.2	19.1	17.3
R	FEV	60	11.5	16.4	13.9	14.8	11.8	16.6	13.9	14.1	11.9	13.0	13.5	13.4	11.5
R	MAR	60	28.6	22.9	26.8	29.9	28.3	25.1	27.1	30.6	28.6	26.4	27.5	28.8	29.0
R	MAR	60	22.1	19.3	22.4	25.1	23.4	20.2	22.1	24.6	23.1	21.3	21.6	23.8	22.6
R	MAR	60	18.5	14.3	16.4	18.4	16.9	14.8	16.4	18.0	16.9	16.9	16.6	19.3	17.2
R	MAR	60	13.1	10.4	11.7	13.2	11.9	10.4	11.7	12.7	11.9	12.4	11.7	14.6	11.9
R	ABR	60	31.9	23.6	29.1	25.1	30.0	24.0	29.3	25.6	30.2	27.8	27.9	28.4	28.5
R	ABR	60	24.7	20.2	24.1	21.1	24.1	20.2	23.6	20.8	23.5	25.1	25.5	26.0	25.7
R	ABR	60	18.2	15.4	17.5	15.7	16.5	16.2	18.0	16.0	17.0	16.6	17.7	18.0	16.6
R	ABR	60	13.9	12.9	14.1	12.9	12.9	13.2	14.0	12.7	12.7	12.8	13.8	14.1	12.6
R	MAI	60	30.2	35.4	30.3	27.7	28.8	43.9	30.1	33.8	28.7	32.3	31.9	30.4	30.5
R	MAI	60	26.4	29.8	26.5	24.0	25.0	38.4	26.8	30.1	25.3	24.2	25.0	23.5	23.6

A-DISPOF-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
P-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO,PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS											
* * *	* * *	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO		
MARCA * MES * ANO * *	* * *	* A * P * C * D * *	* A * P * C * D * *	* A * P * C * D * *	* A * P * C * D * *	* A * P * C * D * *	* A * P * C * D * *	* A * P * C * D * *	* A * P * C * D * *	* A * P * C * D * *	* A * P * C * D * *		
H NOV 60	28.0	25.0	28.3	26.9	30.1	25.0	27.6	26.3	29.4	28.9	28.3	27.8	30.1
H NOV 60	21.9	20.1	21.5	20.2	22.5	19.7	22.3	20.3	23.3	22.1	21.5	21.4	22.4
H NOV 60	17.1	18.0	18.6	17.4	19.2	16.1	18.5	16.2	19.1	19.3	18.7	18.8	19.4
H NOV 60	11.7	12.8	12.3	11.1	12.2	10.0	12.2	9.7	12.2	12.7	12.2	12.6	12.2
H DEZ 60	27.8	34.3	27.9	32.7	29.8	32.0	28.2	31.4	30.2	30.5	27.1	29.8	29.0
H DEZ 60	22.0	25.8	21.0	24.6	22.5	24.9	21.0	23.6	22.5	23.9	21.4	24.0	22.9
H DEZ 60	15.2	19.1	15.7	18.4	16.8	19.0	15.2	17.4	16.2	18.1	16.3	18.8	17.4
H DEZ 60	11.2	12.9	10.7	12.6	11.4	14.3	10.9	12.7	11.6	11.4	10.4	12.6	11.1
H JAN 61	26.0	29.6	28.3	32.0	29.2	29.0	27.3	30.6	26.4	26.8	28.7	29.3	29.7
H JAN 61	21.7	23.7	22.0	26.1	23.2	23.6	22.3	25.5	23.5	20.9	22.1	23.2	23.3
H JAN 61	16.5	17.5	15.6	19.7	17.0	17.4	16.5	19.3	17.9	14.3	14.7	16.4	16.1
H JAN 61	10.7	12.1	10.3	14.0	11.7	10.3	10.0	12.2	11.3	10.5	10.6	12.4	12.0
H FEV 61	29.6	26.8	26.1	32.2	28.5	27.2	27.2	32.2	29.8	26.0	26.4	28.1	28.9
H FEV 61	25.5	22.8	22.0	27.6	23.9	21.4	21.2	25.0	23.0	21.1	21.8	22.9	23.6
H FEV 61	18.1	18.1	17.4	22.3	16.7	17.3	17.0	20.1	18.2	16.4	17.3	17.9	18.5
H FEV 61	13.1	13.4	12.9	17.0	13.6	13.5	13.1	15.7	14.0	12.0	12.9	13.1	13.8
H MAR 61	31.1	29.1	31.9	31.4	30.0	31.8	32.4	32.5	30.5	36.3	31.5	33.0	29.7
H MAR 61	23.3	21.6	23.9	25.0	23.3	23.6	23.3	25.2	22.9	29.6	25.4	27.4	24.6
H MAR 61	15.4	15.2	17.1	19.0	17.4	17.8	17.1	19.8	17.4	18.9	15.8	18.1	16.2
H MAR 61	11.1	9.9	11.4	13.7	12.1	12.3	11.4	14.5	12.2	14.2	11.7	14.0	12.4
H ABR 61	25.1	33.8	29.3	33.8	28.8	29.5	27.3	31.1	27.1	28.8	29.3	31.5	28.8
H ABR 61	21.6	26.5	23.2	27.9	23.6	24.9	23.5	27.3	23.8	22.6	23.1	25.6	23.3

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
 F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
 ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* RAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA										
* REAL (MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO										
MARCA	MES	ANO	A	H	C	D	A	H	C	D	A	H	C	D	
B	ARR	61	15.3	18.3	16.6	20.9	17.6	19.8	19.4	23.0	20.1	16.5	17.0	19.6	18.0
B	ABR	61	12.3	12.5	11.6	15.4	12.9	9.6	10.5	13.2	11.8	11.0	11.4	13.9	12.8
B	MAI	61	30.2	24.6	26.2	33.1	30.1	25.2	26.5	33.1	30.4	24.3	24.8	30.3	28.4
B	MAI	61	24.1	19.2	20.2	25.5	22.7	20.9	20.8	26.9	23.3	21.2	21.3	26.1	23.9
B	MAI	61	18.7	15.6	16.1	20.3	17.8	16.4	15.0	20.4	16.4	17.0	16.7	20.5	18.4
B	MAI	61	12.9	11.6	11.9	14.9	12.7	13.9	12.3	17.2	13.0	12.1	11.5	14.1	12.3
B	JUN	61	33.3	26.0	28.8	28.1	27.9	28.4	29.2	30.5	28.3	25.8	27.7	27.1	26.7
B	JUN	61	26.7	21.6	22.9	23.5	22.1	21.6	22.2	24.6	21.4	22.1	23.2	23.4	22.5
B	JUN	61	21.6	18.0	18.2	19.9	17.7	18.1	18.5	21.5	17.9	18.7	19.4	20.2	18.7
B	JUN	61	14.6	13.6	13.0	15.4	12.6	12.9	13.0	16.4	12.6	12.6	12.6	14.0	12.2
B	JUL	61	30.8	38.3	35.7	30.6	29.3	33.7	34.9	30.1	28.7	36.0	34.9	29.5	28.7
B	JUL	61	26.4	24.5	28.2	24.8	23.3	27.5	29.4	25.9	24.4	29.3	29.4	25.0	24.3
B	JUL	61	19.3	21.0	22.1	19.9	18.4	18.7	21.4	19.5	18.0	20.2	21.5	18.5	18.1
B	JUL	61	13.4	13.3	15.3	14.3	12.9	12.6	15.4	14.5	13.0	13.4	15.3	13.3	12.9
B	AGO	61	30.5	30.8	32.2	29.8	29.6	32.1	31.8	30.8	29.2	32.8	31.4	30.9	28.9
B	AGO	61	25.3	24.5	25.6	24.3	23.8	26.6	26.5	26.1	24.6	28.7	27.2	27.4	25.2
B	AGO	61	19.6	19.8	20.7	20.1	19.4	19.9	20.0	20.3	18.8	21.5	19.7	20.7	18.5
B	AGO	61	14.5	13.5	14.1	14.3	13.5	14.0	14.3	14.9	13.6	16.1	14.3	15.8	13.7
B	SET	61	26.6	27.9	30.2	27.3	29.2	28.1	30.3	28.6	29.3	26.3	30.3	27.5	29.3
B	SET	61	21.4	23.1	23.8	22.7	23.0	23.2	24.1	23.8	23.2	21.5	23.8	22.8	23.0
B	SET	61	16.6	19.4	19.4	19.2	18.5	18.9	18.8	19.5	18.0	18.0	19.2	19.2	18.3
B	SET	61	13.8	14.9	14.0	14.9	13.2	15.0	14.2	15.5	13.4	13.7	14.0	15.0	13.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO.PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS				* FC28 (MPA) PREVISTA * FC2R (MPA) PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA				* NA SITUACAO * NA SITUACAO * NA SITUACAO						
	* ANO	* (MPA)	* A	* R	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D	
H	OUT	61	27.7	25.2	26.0	26.3	28.8	25.7	25.9	28.1	28.8	26.6	26.0	27.7	28.9
R	OUT	61	20.6	19.7	21.3	21.1	22.9	19.4	21.2	21.7	22.8	19.9	21.2	21.4	22.8
R	OUT	61	15.5	15.4	17.5	17.0	18.1	15.1	17.7	17.2	18.3	15.4	17.6	17.0	18.2
R	OUT	61	9.8	10.3	12.7	11.9	12.4	9.4	12.6	11.0	12.4	9.7	12.7	11.3	12.4
R	NOV	61	29.2	33.2	27.7	30.4	28.9	31.5	28.8	31.8	30.0	32.5	28.9	31.9	30.0
R	NOV	61	26.2	28.6	23.3	27.1	25.3	24.5	21.7	25.3	23.7	24.8	21.7	25.2	23.8
R	NOV	61	20.1	20.2	15.9	20.7	18.3	19.1	16.4	20.3	18.9	18.9	16.3	19.9	18.7
R	NOV	61	14.9	14.7	11.1	16.2	13.7	13.5	11.1	14.9	13.7	13.2	11.1	14.6	13.7
R	DEZ	61	31.2	25.7	30.7	26.6	30.2	27.8	30.6	28.6	30.1	32.7	32.3	34.3	32.0
R	DEZ	61	25.7	22.6	27.6	23.5	26.9	24.8	27.7	25.5	27.0	25.8	26.1	26.4	25.3
R	DEZ	61	18.6	18.1	23.1	19.2	22.0	20.4	23.2	20.6	22.1	22.0	22.7	22.1	21.5
R	DEZ	61	16.4	14.6	19.2	15.7	18.0	16.6	19.2	16.4	18.0	18.8	19.7	18.6	18.5
R	JAN	62	28.0	33.8	28.4	28.4	28.8	33.5	28.7	30.6	29.1	26.1	27.5	27.8	28.1
R	JAN	62	21.4	25.9	21.9	22.1	23.2	27.3	22.8	25.2	23.9	21.3	22.3	22.8	23.5
R	JAN	62	18.3	19.2	16.5	16.6	18.2	19.2	15.2	18.1	17.1	16.5	17.2	17.9	18.9
R	JAN	62	11.6	11.8	10.2	10.6	12.3	13.8	10.5	13.3	12.6	9.6	9.9	10.7	12.0
R	JAN	62	31.5	31.0	28.3	32.3	29.5	31.9	28.2	34.8	29.4	33.0	27.1	34.7	28.3
R	FEV	62	24.5	24.9	22.7	25.1	23.5	25.2	23.2	27.7	24.1	26.6	22.5	27.3	23.3
R	FEV	62	20.1	18.3	16.6	17.7	17.3	16.3	16.0	18.0	16.7	21.7	18.7	21.8	14.5
R	FEV	62	12.9	13.7	12.4	12.7	12.9	12.3	12.6	13.5	13.1	12.5	11.6	11.7	12.1
R	MAR	62	29.8	32.8	29.1	33.3	27.0	29.4	29.3	31.9	27.3	28.7	29.5	32.4	27.4
R	MAR	62	24.6	27.1	23.5	27.0	22.0	24.3	23.1	25.8	21.6	24.4	23.5	26.5	22.0

A-DISPOE-SE UCS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIIXA IDADE,OS
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIIXA IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAS IDADES

C I M E N T O	* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS				PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO					
	* FC28 * REAL * (MPA)	* A * R * C * D	* A * B * C * D	* A * C * D					* A * H * C * D				
MARCA * MES * ANO	* A * R * C * D	* A * B * C * D	* A * C * D	* A * H * C * D	* A * R * C * D	* A * H * C * D	* A * R * C * D	* A * H * C * D					
H MAR 62	18.8	21.0	17.7	20.5	16.7	20.0	17.9	20.6	17.0	19.3	17.1	19.9	16.2
H MAR 62	14.0	15.1	12.2	14.3	11.7	14.7	12.2	14.6	11.7	15.3	12.5	15.0	11.9
R ABR 62	31.6	29.0	31.1	32.5	28.4	32.4	31.9	34.6	29.3	30.3	31.3	32.8	28.7
R ABR 62	26.1	24.9	26.4	27.4	23.7	26.2	25.9	27.9	23.2	25.2	26.4	27.1	23.7
H ABR 62	21.5	19.8	20.8	21.3	18.2	20.2	20.2	21.6	17.7	18.9	20.3	20.2	17.9
H ABR 62	14.1	14.5	14.9	15.0	12.7	15.2	15.2	16.1	12.9	13.6	15.1	14.5	12.8
H MAI 62	31.0	30.8	32.4	31.6	29.0	28.1	32.1	29.9	28.7	31.3	33.8	32.1	30.3
H MAI 62	25.7	23.2	25.6	23.9	22.9	22.8	26.4	24.4	23.5	24.4	25.2	24.8	22.5
H MAI 62	20.4	17.7	20.4	18.3	18.1	16.7	19.8	18.1	17.6	19.3	19.0	19.4	16.9
H MAI 62	14.1	10.6	13.3	11.2	11.7	11.0	13.4	12.2	11.9	14.8	13.9	14.7	12.2
H JUN 62	31.4	29.1	31.3	28.8	29.0	31.0	30.9	29.9	28.6	30.2	30.5	29.9	28.3
H JUN 62	26.3	24.0	25.6	22.5	23.2	26.6	26.5	25.1	24.0	25.7	26.7	25.6	24.3
H JUN 62	19.9	19.0	20.0	16.5	17.5	19.6	19.4	17.7	16.9	17.8	19.7	17.8	17.2
H JUN 62	13.9	14.1	14.7	11.2	12.3	15.0	14.8	12.9	12.5	12.3	14.7	12.5	12.3
H JUL 62	28.3	26.7	32.5	23.4	29.5	26.3	31.7	24.7	28.7	29.0	32.1	27.8	29.0
H JUL 62	24.4	20.7	25.6	17.5	23.0	20.6	25.9	19.1	23.2	22.7	25.2	21.1	22.6
H JUL 62	19.4	16.0	20.0	12.9	17.8	15.8	20.8	14.5	18.5	18.9	21.2	17.3	18.9
H JUL 62	13.8	11.5	14.7	8.9	12.9	10.2	14.4	9.1	12.7	12.6	14.3	11.1	12.6
H AGO 62	27.0	33.4	29.1	27.7	29.2	30.9	28.6	27.3	28.6	28.8	30.3	27.6	30.5
H AGO 62	22.4	29.0	24.9	23.1	24.5	27.5	25.3	23.2	24.8	21.5	23.3	19.0	22.7
H AGO 62	17.7	23.2	19.2	17.0	18.2	21.7	19.7	16.8	18.7	18.1	19.9	15.4	19.0
H AGO 62	11.4	18.8	15.3	12.9	14.0	16.8	15.0	11.8	13.7	13.3	15.2	10.5	14.0

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTEIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* B A I X A I D A D E = 2 D I A S *	* B A I X A I D A D E = 3 D I A S *	* B A I X A I D A D E = 7 D I A S *	P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) * F C 2 8 (M P A) * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) P R E V I S T A			* N A S I T U A C A O			* N A S I T U A C A O					
				A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
B	SET	62	30.2	32.3	27.2	31.9	28.8	31.8	27.0	32.2	28.6	33.6	26.1	32.4	27.8
B	SET	62	24.6	25.2	21.6	25.4	23.5	25.0	21.3	25.2	23.2	28.4	21.8	27.0	23.7
B	SET	62	20.7	18.9	16.5	19.6	18.6	20.2	17.2	20.3	19.2	23.6	17.8	22.1	19.8
B	SET	62	13.6	12.6	11.2	13.4	13.2	12.9	11.0	12.9	13.0	14.9	10.8	13.3	12.8
B	OUT	62	31.1	29.8	30.6	30.9	28.8	29.5	29.8	31.1	28.1	30.2	31.2	33.2	29.3
B	OUT	62	23.5	24.8	24.8	25.2	23.3	26.0	25.7	26.9	24.2	22.9	24.0	24.2	22.7
B	OUT	62	18.1	19.3	18.6	19.2	17.7	19.5	18.5	19.4	17.5	17.6	18.8	18.1	17.8
B	OUT	62	11.3	13.9	12.9	13.4	12.3	14.3	12.9	13.5	12.2	11.7	12.9	11.5	12.3
B	NOV	62	27.1	25.8	30.9	26.7	28.8	26.5	31.1	27.9	29.0	26.0	30.2	27.1	28.3
B	NOV	62	20.8	20.4	23.6	21.9	22.9	21.1	25.2	23.1	24.2	21.9	24.8	22.6	23.8
B	NOV	62	17.5	17.3	19.5	19.0	19.4	14.2	17.6	16.5	17.7	17.3	19.0	17.7	18.9
B	NOV	62	10.2	10.6	11.3	12.7	12.1	9.2	11.7	11.4	12.5	11.0	11.3	10.9	12.2
B	DEZ	62	27.9	35.2	28.6	32.6	30.3	31.4	27.7	31.9	29.3	28.9	27.6	29.5	29.3
B	DEZ	62	25.5	25.2	20.5	25.2	22.6	24.5	21.1	25.2	23.2	24.2	21.8	24.9	23.8
B	DEZ	62	19.3	18.1	14.8	19.6	16.9	18.2	15.3	19.1	17.4	17.9	14.6	18.6	16.7
B	DEZ	62	15.9	13.6	11.2	15.8	13.1	13.3	10.9	14.1	12.8	14.5	11.1	15.2	13.0
B	JAN	63	30.2	28.8	27.8	31.9	28.6	28.2	27.7	30.3	28.4	29.7	27.9	29.9	28.9
B	JAN	63	23.2	24.2	23.7	26.0	23.0	24.8	23.9	25.7	23.2	24.8	24.0	24.7	23.3
B	JAN	63	17.4	19.5	19.6	20.3	17.6	20.6	19.4	20.2	17.4	18.6	18.9	18.3	16.7
B	JAN	63	11.8	14.4	15.0	14.4	12.1	16.4	15.0	15.0	12.1	14.3	15.2	13.9	12.3
B	FEV	63	28.3	28.4	29.0	30.6	28.0	27.3	28.5	28.4	27.6	29.0	28.4	29.0	27.5
B	FEV	63	22.7	22.4	23.2	25.0	22.8	21.8	23.5	24.0	23.1	23.9	23.7	24.7	23.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MFS EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTEPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *		* RAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
* * *	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO											
MARCA* MES * ANO * *	A * R * C * D * *	A * B * C * D * *	A * B * C * D * *	A * B * C * D * *											
R	FEV	63	18.2	17.4	18.3	20.1	18.2	16.6	18.4	19.5	18.4	18.2	18.3	19.7	18.3
R	FEV	63	12.2	10.9	11.9	13.6	12.3	9.8	11.8	13.1	12.2	11.4	11.8	13.3	12.2
R	MAR	63	27.4	29.5	30.3	32.0	30.2	28.0	30.5	28.7	30.3	25.3	30.7	26.8	30.6
R	MAR	63	20.3	23.9	24.0	26.2	24.0	22.0	23.4	23.1	23.3	21.0	24.5	22.5	24.4
R	MAR	63	17.0	19.0	18.6	20.9	18.6	18.5	19.4	19.6	19.4	15.9	17.5	17.4	17.5
R	MAR	63	12.6	15.8	15.2	17.6	15.3	14.7	15.0	15.9	15.0	14.7	15.8	16.1	15.8
R	ABR	63	28.0	24.7	25.6	29.6	28.5	28.0	25.4	29.1	28.4	28.7	25.8	27.6	28.7
R	ABR	63	21.8	20.0	21.0	25.0	23.9	23.0	21.2	25.1	24.0	23.2	20.9	23.7	23.7
R	ABR	63	18.1	14.4	15.7	19.3	18.3	16.6	15.7	19.5	18.2	17.5	15.6	19.4	18.2
R	ABR	63	13.1	9.1	10.3	13.3	12.5	10.5	10.3	13.7	12.5	11.6	10.3	14.6	12.6
R	MAI	63	26.9	28.3	27.2	31.4	28.9	28.0	26.9	30.6	28.5	27.1	26.9	27.7	28.6
R	MAI	63	21.0	23.9	22.9	26.2	23.8	23.8	22.9	26.0	23.8	21.8	22.5	22.9	23.3
R	MAI	63	18.5	19.5	18.5	20.9	18.7	19.8	18.9	21.4	19.2	18.3	19.5	19.6	19.8
R	MAI	63	12.6	15.5	14.5	16.2	14.2	15.0	14.4	16.0	14.0	12.6	14.2	14.1	13.8
R	JUN	63	29.1	29.2	28.6	33.8	30.7	25.0	27.5	29.0	29.5	27.3	27.4	28.2	29.3
R	JUN	63	23.0	19.2	21.2	23.2	23.0	18.4	21.6	22.2	23.3	22.0	22.2	23.2	24.0
R	JUN	63	17.3	13.5	16.5	16.9	18.1	14.3	17.7	17.9	19.2	16.7	17.0	18.1	18.5
R	JUN	63	12.4	9.4	12.8	12.2	14.0	8.9	12.2	11.8	13.4	12.0	12.4	13.4	13.6
R	JUL	63	28.1	26.8	29.5	29.2	29.9	27.4	29.1	27.3	29.6	29.8	28.2	28.9	28.6
R	JUL	63	23.6	23.7	24.4	25.3	25.2	23.9	24.2	23.8	25.1	25.8	24.2	25.5	25.1
R	JUL	63	18.4	18.8	17.0	19.3	18.1	19.0	17.7	18.7	18.8	20.4	18.9	20.8	20.1
R	JUL	63	12.5	16.0	13.0	15.9	14.4	15.1	12.9	14.8	14.2	13.4	12.4	14.6	13.7

A-DISPOE-SF DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR:
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DCS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
* MARCA	* MES	* ANO	* A	* H	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D	
			FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	PREVISTA * NA SITUACAO	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	PREVISTA * NA SITUACAO	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	PREVISTA * NA SITUACAO	FC28 (MPA)	
B	AGO	63	25.9	29.7	29.8	29.8	30.7	28.7	28.3	27.5	29.2	27.7	29.5	28.9	30.5
B	AGO	63	22.3	24.8	25.4	26.0	26.5	26.1	25.9	25.5	27.0	24.4	26.3	26.1	27.4
B	AGO	63	18.3	16.6	17.7	19.1	19.0	18.9	19.3	19.9	20.7	15.3	16.9	17.6	18.2
B	AGO	63	10.8	10.9	12.1	13.8	13.4	10.5	11.5	12.8	12.8	11.0	12.3	13.2	13.6
B	SET	63	28.8	22.6	25.5	25.7	29.4	23.1	25.3	25.2	29.2	24.9	24.9	27.4	28.7
B	SET	63	23.1	18.2	20.0	21.1	23.2	18.6	20.2	20.8	23.4	21.5	21.2	23.7	24.6
B	SET	63	18.0	14.4	15.4	17.1	18.0	14.4	15.4	16.5	18.1	15.4	14.8	17.4	17.3
B	SET	63	12.4	11.0	11.3	13.3	13.2	10.7	11.2	12.6	13.1	12.1	11.3	13.7	13.2
B	OUT	63	27.3	35.2	28.2	29.5	28.3	36.5	27.4	30.3	27.5	31.1	28.6	29.2	28.7
B	OUT	63	22.5	25.3	21.3	22.9	21.7	28.3	22.0	24.6	22.4	21.1	20.2	21.1	20.7
B	OUT	63	17.0	18.3	16.2	17.8	16.8	20.1	16.4	18.6	16.9	17.3	16.9	17.8	17.5
B	OUT	63	11.1	12.3	11.5	13.0	12.2	13.2	11.4	13.1	12.0	11.1	11.4	12.3	12.0
B	NOV	63	27.4	31.5	27.5	32.2	27.2	27.0	27.2	29.4	26.9	27.6	27.6	27.7	27.3
B	NOV	63	23.4	27.3	22.9	28.3	22.9	25.0	24.8	27.5	24.7	24.9	24.6	25.2	24.5
B	NOV	63	17.5	25.9	21.4	27.0	21.6	19.9	19.0	22.2	19.3	19.5	18.6	20.2	19.0
B	NOV	63	11.4	14.4	10.0	15.9	10.7	12.1	10.5	13.9	11.2	11.9	10.6	12.8	11.3
B	NOV	63	29.2	22.4	28.9	28.4	30.0	27.7	29.5	31.1	30.7	29.5	30.6	30.7	31.8
B	NOV	63	21.9	18.8	25.1	25.0	26.0	22.0	23.8	25.5	24.6	21.6	22.9	23.2	23.5
B	NOV	63	16.3	12.2	17.4	17.8	17.9	16.6	18.2	19.9	18.8	16.8	18.0	18.5	18.5
B	NOV	63	12.3	9.0	13.5	14.1	13.8	11.8	13.2	14.8	13.5	12.5	13.5	14.2	13.8
B	NOV	63	24.9	29.3	24.5	28.4	25.5	25.5	24.3	27.3	25.3	22.9	23.4	23.5	24.4
B	NOV	63	21.1	25.5	20.9	25.1	21.8	21.8	20.5	23.4	21.4	21.5	21.9	22.1	22.8

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAS IDADES

C I M E N T O	* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS															
	* ANO	* REAL	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)			
MARCA	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES			
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
	A	R	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
B	JAN	64	15.5	19.3	15.0	19.5	15.8	17.3	15.8	18.8	16.6	15.4	15.3	15.9	16.0	
B	JAN	64	11.7	13.4	9.9	14.1	10.4	11.1	9.6	12.3	10.2	10.2	9.7	10.5	10.2	
B	FEV	64	22.0	24.6	24.3	28.7	25.5	22.9	24.3	25.7	25.6	24.0	25.2	24.2	26.7	
B	FEV	64	17.8	20.6	20.9	24.4	21.4	19.7	20.8	22.1	21.2	19.3	20.5	19.0	20.9	
B	FEV	64	13.7	15.8	16.7	19.1	16.4	16.2	16.8	18.1	16.5	14.7	16.0	14.1	15.5	
B	FEV	64	9.4	10.3	11.6	12.9	10.6	11.5	11.6	12.6	10.6	10.7	11.9	9.9	10.9	
B	MAR	64	23.6	22.5	23.9	30.0	28.7	23.0	24.6	27.3	29.5	23.8	23.3	26.0	28.0	
B	MAR	64	17.7	17.5	18.4	23.5	21.9	16.6	18.1	20.7	21.4	18.8	18.5	20.3	21.9	
B	MAR	64	13.3	12.8	13.4	17.5	15.7	11.9	13.1	15.5	15.2	14.4	14.2	15.3	16.6	
B	MAR	64	8.5	9.1	9.5	12.6	10.9	8.6	9.7	11.9	11.1	9.3	9.2	9.7	10.5	
B	ABR	64	24.3	21.2	21.2	27.2	25.6	23.8	21.2	26.6	25.7	22.6	20.9	25.3	25.3	
B	ABR	64	19.7	17.2	16.9	22.7	20.6	19.1	17.1	22.3	20.8	18.1	17.1	20.4	20.8	
B	ABR	64	14.5	13.2	12.8	18.1	15.7	14.1	12.6	17.3	15.5	13.3	12.9	15.2	15.9	
B	ABR	64	9.1	9.1	8.5	13.0	10.6	9.6	8.5	12.6	10.7	8.4	8.4	9.7	10.6	
B	MAI	64	26.6	25.4	26.3	27.7	27.0	23.1	24.3	25.2	25.2	23.7	24.7	24.5	25.6	
B	MAI	64	20.7	18.0	18.7	21.4	20.0	18.8	20.5	21.6	21.6	18.7	18.8	19.5	20.1	
B	MAI	64	17.6	13.1	13.9	17.1	15.3	12.3	14.2	15.5	15.7	16.0	15.7	16.7	17.1	
B	MAI	64	11.3	9.5	10.1	13.3	11.5	7.7	9.7	10.9	11.1	10.2	9.4	10.8	10.8	
B	JUN	64	26.4	25.1	28.2	25.2	27.3	25.9	28.3	25.1	27.3	26.1	26.6	24.2	25.7	
B	JUN	64	21.3	18.3	21.2	19.3	20.5	20.3	21.7	19.5	21.0	21.4	22.5	20.0	21.8	
B	JUN	64	14.8	14.2	16.9	15.5	16.3	15.4	16.1	14.7	15.6	15.9	17.5	15.1	16.8	
B	JUN	64	11.4	9.7	12.0	11.2	11.6	12.0	12.3	11.3	11.8	9.9	11.6	9.6	11.2	

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIAX IDADE,OS
OHTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIAX IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O *	* BAIAX IDADE = 2 DIAS *				* BAIAX IDADE = 3 DIAS *				* BAIAX IDADE = 7 DIAS								
	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA	FC28 (MPA) PREVISTA				
MARCA* MES *	ANC *	A *	R *	C *	D *	A *	B *	C *	D *	A *	B *	C *	D *	A *	B *	C *	D *
B JUL	64	24.0	25.9	27.5	24.4	27.9	25.5	26.8	23.8	27.2	26.1	27.3	24.9	27.7			
H JUL	64	18.7	20.0	21.5	19.3	22.0	19.7	21.5	18.8	22.0	20.4	21.2	19.1	21.6			
R JUL	64	15.5	14.5	15.7	14.3	16.2	14.5	16.6	14.1	17.1	15.9	16.4	14.6	16.8			
B JUL	64	11.0	9.9	10.9	10.0	11.3	8.5	10.6	8.7	11.0	10.5	10.7	9.3	11.1			
R AGO	64	29.1	24.4	23.4	25.2	27.5	23.0	22.9	23.4	26.6	24.3	23.9	26.0	28.1			
R AGO	64	21.1	19.7	19.2	19.7	21.8	20.3	20.2	20.0	23.0	19.1	18.7	19.0	21.1			
R AGO	64	16.6	15.2	15.2	14.6	16.4	15.1	14.9	13.4	16.1	15.5	15.2	14.6	16.5			
H AGO	64	12.4	11.7	11.8	10.7	12.2	12.0	11.8	9.9	12.2	12.1	11.9	10.6	12.3			
R SET	64	23.6	26.5	28.2	23.7	27.6	30.6	30.1	26.6	29.3	27.9	30.0	25.1	29.3			
H SET	64	18.6	22.2	22.5	19.7	22.1	22.5	20.1	19.1	19.8	22.1	21.5	19.6	21.1			
R SET	64	14.7	16.8	15.9	14.8	15.8	19.3	16.7	16.3	16.5	17.1	14.9	14.9	14.7			
R SET	64	10.0	13.1	11.8	11.5	11.7	14.8	11.8	12.3	11.7	15.0	12.4	13.0	12.3			
R OUT	64	24.0	26.7	23.6	26.2	27.5	23.4	23.2	24.9	26.9	24.2	24.6	24.3	24.5			
R OUT	64	19.3	22.0	19.6	22.2	22.6	20.1	20.3	21.8	23.4	17.3	18.9	18.6	21.9			
R OUT	64	16.0	17.9	16.0	18.5	18.3	15.0	15.8	17.0	18.1	13.2	15.5	15.2	17.8			
R OUT	64	11.1	11.2	10.1	12.4	11.5	9.1	10.1	10.9	11.5	7.9	10.4	10.2	11.9			
R NOV	64	29.3	29.0	24.7	32.4	29.1	27.8	24.8	30.7	29.3	28.4	24.3	28.8	28.6			
R NOV	64	23.1	24.7	20.7	27.7	23.9	23.5	20.4	25.6	23.4	23.9	20.3	23.9	23.3			
R NOV	64	18.5	19.0	15.6	21.4	17.4	19.0	15.8	20.3	17.7	19.9	16.7	19.5	18.6			
R NOV	64	13.5	14.7	11.8	16.6	12.6	14.8	11.8	15.3	12.6	14.0	11.4	13.1	12.2			
R DEZ	64	24.1	27.6	28.0	31.2	28.4	26.7	27.8	28.5	24.0	28.1	27.3	24.6	27.5			
R DEZ	64	24.4	21.4	22.5	24.9	22.1	20.9	22.4	22.8	22.1	23.6	23.0	23.9	22.8			

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE.OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS.OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE.OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE.AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE.OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISÃO PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* HAIXA IDADE = 2 DIAS *	* HAIXA IDADE = 3 DIAS *	* HAIXA IDADE = 7 DIAS *	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUAÇÃO			PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUAÇÃO			PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUAÇÃO					
				A	B	C	A	B	C	A	B	C			
MES *	ANO *	MES *	ANO *	MES *	ANO *	MES *	ANO *	MES *	ANO *	MES *	ANO *	MES *	ANO *		
R	DEZ	64	17.4	15.1	16.7	18.3	15.8	15.4	17.2	17.3	16.4	17.4	17.1	17.6	16.3
R	DEZ	64	12.9	11.5	13.1	14.3	12.1	11.1	12.9	12.8	11.9	12.9	12.8	12.9	11.8
R	JAN	65	28.4	28.4	30.1	28.6	27.2	29.8	30.3	28.9	27.4	29.3	30.3	29.2	27.3
R	JAN	65	23.2	24.2	25.0	24.1	22.4	24.9	24.9	24.0	22.3	23.9	24.6	24.0	22.0
R	JAN	65	19.1	18.5	18.4	18.1	16.3	19.0	18.3	18.1	16.2	18.3	18.7	18.4	16.5
R	JAN	65	12.9	13.9	13.3	13.4	11.6	14.3	13.4	13.5	11.7	13.0	13.2	13.2	11.6
R	FEV	65	27.9	28.7	26.8	28.7	25.3	27.8	26.1	27.9	24.5	27.6	26.1	28.0	24.5
R	FEV	65	23.6	24.1	23.2	24.3	21.6	25.7	24.2	25.9	22.7	24.8	23.6	25.2	22.0
R	FEV	65	18.5	18.1	18.2	18.3	16.6	18.6	18.1	18.9	16.3	19.3	18.6	19.5	17.0
R	FEV	65	11.5	11.1	12.1	11.4	10.5	12.1	12.1	12.4	10.5	12.0	11.9	12.1	10.3
R	MAR	65	28.6	27.4	29.0	28.1	26.1	27.7	29.3	28.4	26.4	29.3	29.1	30.0	26.3
R	MAR	65	22.8	23.1	23.9	23.4	21.6	21.9	23.2	22.8	21.0	23.1	23.0	23.9	20.8
R	MAR	65	17.9	17.8	17.8	17.9	16.1	17.0	18.2	17.9	16.5	18.9	18.8	19.7	17.1
R	MAR	65	13.1	13.6	13.1	13.4	12.0	12.1	13.0	12.9	11.9	12.9	12.9	13.5	11.7
R	ABR	65	29.0	28.1	27.7	27.9	25.6	26.5	28.0	26.4	25.9	25.5	28.1	27.1	26.0
R	ABR	65	23.1	23.6	23.2	23.6	21.4	21.8	22.9	21.6	21.1	20.9	23.3	22.2	21.5
R	ABR	65	18.3	19.9	19.5	20.0	18.0	18.6	19.5	18.4	18.0	16.7	18.8	17.7	17.3
R	ABR	65	11.5	12.9	12.7	13.2	11.5	12.2	12.7	12.0	11.5	11.2	12.9	11.8	11.7
R	MAI	65	28.9	33.2	30.0	31.5	26.8	35.1	32.5	31.2	28.6	29.7	30.8	27.6	27.5
R	MAI	65	22.0	24.6	24.0	24.8	22.1	25.0	22.1	23.3	20.5	24.0	24.0	22.9	22.1
R	MAI	65	20.1	17.4	18.5	18.7	17.7	20.9	18.0	20.0	17.2	18.3	17.5	17.9	16.7
R	MAI	65	12.9	9.1	11.5	11.1	11.6	14.4	11.9	14.7	12.0	13.2	11.9	13.3	12.0

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;

C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O *	* BAIAXS IDADE = 2 DIAS *				* BAIAXS IDADE = 3 DIAS *				* BAIAXS IDADE = 7 DIAS					
	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC2R (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA		
MARCA* MES *	ANO *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *		
B JUN	65	29.4	24.8	25.6	26.7	24.1	27.5	26.6	28.7	25.2	28.8	26.4	27.7	25.0
B JUN	65	22.7	22.9	22.5	23.8	21.0	21.3	21.2	22.8	19.7	24.1	22.4	23.3	20.9
R JUN	65	18.8	20.8	19.3	20.9	17.9	19.6	19.7	21.1	18.2	19.2	18.2	18.8	16.8
R JUN	65	12.7	14.8	11.5	13.2	10.1	10.8	11.5	12.0	10.2	12.0	11.9	12.1	10.5
R JUL	65	29.5	28.4	31.0	27.6	27.8	27.2	30.8	27.7	27.6	28.9	32.9	28.5	29.5
R JUL	65	21.9	21.3	24.6	21.6	21.7	22.3	25.1	22.6	22.2	19.9	23.0	19.5	20.1
R JUL	65	17.0	15.6	19.1	16.7	16.7	16.9	18.8	17.0	16.4	16.3	18.8	15.9	16.4
R JUL	65	11.2	10.3	13.6	11.6	11.6	12.4	13.6	12.4	11.7	12.0	14.0	11.7	12.0
R AGO	65	31.0	33.5	27.8	31.1	26.4	35.4	28.4	32.7	26.9	29.4	28.0	27.0	26.6
R AGO	65	21.5	24.9	20.6	23.8	20.2	24.3	20.5	23.7	20.1	22.3	20.1	21.0	19.8
R AGO	65	18.3	18.2	15.1	18.1	15.2	16.4	14.5	17.0	14.7	17.8	15.4	17.1	15.5
R AGO	65	13.6	12.3	10.1	12.6	10.6	11.1	10.4	12.2	10.8	12.3	10.1	12.3	10.5
R SET	65	27.3	27.1	29.6	28.4	26.7	25.8	28.6	27.3	25.6	26.5	28.9	24.2	25.9
R SET	65	22.1	22.0	23.1	22.3	19.9	22.3	23.8	22.6	20.7	23.1	24.3	21.1	21.2
R SET	65	18.0	18.4	18.5	18.1	15.5	18.4	19.0	17.9	16.0	18.0	18.0	16.5	14.9
R SET	65	14.2	14.6	14.0	13.9	11.2	14.0	13.7	12.7	10.9	14.7	14.1	13.5	11.3
R OUT	65	29.3	32.1	27.3	33.7	26.7	29.5	27.3	31.1	26.6	30.4	25.7	27.3	24.6
R OUT	65	23.6	24.0	21.3	24.6	19.2	23.5	21.8	23.7	19.7	26.6	23.4	24.1	21.8
R OUT	65	18.8	20.0	18.2	20.2	15.7	19.3	17.8	18.7	15.1	18.2	18.0	17.1	15.4
R OUT	65	13.7	15.2	14.4	15.0	11.5	15.9	14.6	14.9	11.7	13.0	14.2	12.6	11.3
R NOV	65	30.8	25.5	29.4	28.1	25.7	27.5	29.6	28.2	25.9	28.9	30.7	27.9	26.9
R NOV	65	24.4	21.5	25.1	23.4	21.7	23.0	24.6	23.6	21.2	23.4	24.7	22.3	21.3

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAXS IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAXS IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;

C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAXS IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAXS IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO

ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
* * *	* * *	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA				
ANNO	REAL	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO				
MARCA	MES	ANO	(MPA)	A	R	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
R	NOV	65	17.4	16.7	19.8	18.1	16.8	18.7	20.0	19.5	17.0	17.8	18.5	16.5	15.6
R	NOV	65	13.5	11.6	14.2	12.4	11.7	13.3	14.2	14.0	11.7	14.3	14.8	13.1	12.3
R	DEZ	65	28.2	34.5	30.0	32.8	26.1	33.2	29.6	30.7	25.8	32.0	29.2	28.7	25.4
R	DEZ	65	22.6	27.2	23.1	25.9	20.3	25.8	23.2	25.0	20.4	26.0	23.3	23.7	20.6
R	DEZ	65	19.3	21.0	17.3	20.0	15.4	19.4	17.6	19.8	15.7	20.3	17.9	18.9	16.0
R	DEZ	65	13.4	15.5	12.3	14.8	11.2	13.4	12.2	14.5	11.1	14.1	12.1	13.5	11.0
R	JAN	66	26.8	28.6	27.9	32.2	27.6	29.1	28.4	31.2	28.3	25.6	27.7	26.9	27.4
R	JAN	66	22.0	25.1	23.9	28.0	23.2	24.2	23.2	25.8	22.5	22.4	24.3	23.2	23.6
R	JAN	66	15.7	20.2	18.7	22.2	17.6	20.0	18.7	20.9	17.6	16.8	18.5	17.2	17.4
R	JAN	66	12.4	15.4	13.7	16.6	12.4	15.2	13.8	15.6	12.5	12.3	13.7	12.3	12.4
R	FEV	66	26.2	24.4	25.0	30.4	26.4	26.7	25.9	31.2	27.4	27.9	25.1	28.9	26.6
R	FEV	66	19.0	19.7	19.8	25.4	20.8	19.3	18.8	23.6	19.8	21.9	19.6	22.7	20.6
R	FEV	66	16.1	16.8	16.5	22.2	17.3	16.8	16.4	20.9	17.2	18.4	16.5	19.1	17.3
R	FEV	66	11.7	11.4	10.7	16.0	11.2	11.1	10.9	14.7	11.4	12.2	10.7	12.5	11.2
R	MAR	66	28.7	24.4	27.0	30.0	28.9	24.6	26.7	30.0	28.5	24.7	26.0	28.6	27.8
R	MAR	66	23.3	18.9	22.0	24.4	23.2	18.7	21.4	23.2	22.5	20.9	22.2	24.0	23.3
R	MAR	66	17.2	12.9	16.2	17.9	16.6	14.8	17.7	18.6	18.2	16.4	17.6	18.5	18.1
R	MAR	66	12.6	8.7	11.9	13.0	11.9	8.5	11.3	11.1	11.3	10.3	11.3	11.4	11.2
R	ABR	66	26.6	26.3	27.9	27.5	28.0	26.8	28.1	28.2	28.2	26.0	26.8	26.8	26.8
R	ABR	66	21.2	21.0	22.9	21.9	22.6	21.7	22.8	22.1	22.5	22.1	23.0	22.4	22.7
R	ABR	66	16.9	15.3	17.5	16.0	16.9	16.5	17.4	16.1	16.8	18.1	19.0	18.1	18.5
R	ABR	66	11.9	11.5	13.6	11.9	12.9	12.9	13.6	12.2	12.9	12.1	12.9	11.5	12.2

A-OISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-OISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-OISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-OISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO, PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS				* FC28 (MPA) PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA				* NA SITUACAO * NA SITUACAO * NA SITUACAO						
	MES	ANO	REAL (MPA)	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA		
* MARCA	* MES	* ANO	* (MPA)	* FC28	* PREVISTA	* FC28	* PREVISTA	* FC28	* PREVISTA	* FC28	* PREVISTA	* FC28	* PREVISTA		
* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D
B	OUT	66	17.0	15.2	15.3	13.2	16.9	16.0	15.0	14.0	16.7	17.1	15.8	16.1	17.6
R	OUT	66	10.2	10.6	10.2	8.8	11.2	11.2	10.3	9.3	11.4	11.6	10.1	10.0	11.2
R	NOV	66	23.6	26.6	26.2	22.4	28.3	27.3	25.8	26.0	27.8	24.4	26.3	24.6	28.4
R	NOV	66	19.8	21.5	21.9	18.1	23.5	22.8	22.1	21.4	23.7	20.3	21.7	20.3	23.3
R	NOV	66	15.8	14.9	16.1	12.6	17.4	16.1	16.4	14.7	17.7	15.5	16.3	15.2	17.5
R	NOV	66	10.3	9.4	11.0	7.9	11.8	10.0	10.9	8.7	11.7	10.6	11.0	10.2	11.8
R	DEZ	66	22.8	27.1	23.0	26.2	27.2	24.0	23.6	26.8	28.0	25.4	24.5	26.2	29.0
R	DEZ	66	19.1	23.7	20.3	22.2	23.7	20.6	19.9	21.8	23.2	19.2	19.0	19.5	22.2
R	DEZ	66	13.6	18.6	16.1	16.4	18.6	16.7	15.7	16.4	18.1	15.4	15.6	15.4	18.1
R	DEZ	66	9.9	11.4	10.1	8.8	11.4	11.4	10.3	9.8	11.6	9.9	10.5	9.6	11.8
R	JAN	67	24.5	21.8	22.3	27.4	26.1	21.2	22.4	25.4	26.2	23.1	22.4	25.1	26.3
R	JAN	67	19.0	18.9	19.0	23.2	22.2	17.7	18.8	21.0	22.0	19.5	19.1	21.3	22.3
R	JAN	67	14.7	14.8	14.5	17.5	16.8	13.4	14.5	15.8	16.8	14.4	14.2	15.6	16.4
R	JAN	67	10.2	10.3	9.6	11.3	11.0	8.6	9.6	9.9	11.0	9.8	9.7	10.4	11.1
R	FEV	67	25.5	22.0	23.1	25.6	25.7	23.4	23.2	25.4	25.9	23.7	24.5	25.4	27.4
R	FEV	67	18.4	18.8	19.7	21.9	22.0	19.9	19.2	21.2	21.4	19.0	19.1	20.1	21.3
R	FEV	67	12.9	13.9	14.5	16.0	16.1	15.8	14.9	16.5	16.5	13.6	13.3	14.3	14.8
R	FEV	67	9.5	9.0	9.3	10.2	10.2	10.3	9.2	10.3	10.1	10.3	9.8	10.7	10.8
R	MAR	67	22.0	23.7	24.4	26.2	27.0	24.2	23.8	26.2	26.4	20.4	23.4	21.4	26.0
R	MAR	67	18.0	18.7	19.1	20.9	21.4	20.0	19.9	22.1	22.2	17.3	19.4	18.3	21.7
R	MAR	67	13.3	13.8	14.0	15.6	15.9	13.8	13.9	15.6	15.7	13.6	14.9	14.9	16.9
R	MAR	67	8.6	9.4	9.5	10.8	10.9	9.2	9.4	10.7	10.8	8.8	9.1	10.0	10.5

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OPS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* B A I X A I D A D E = 2 D I A S			* B A I X A I D A D E = 3 D I A S			* B A I X A I D A D E = 7 D I A S		
	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO
MARCA	MES	ANO	A * P * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D
B	ABR	67	24.4 21.4 28.3 25.7	22.6 21.5 26.9 25.8	26.6 21.8 25.2 26.2				
H	ABR	67	19.7 17.8 23.2 21.4	18.4 17.4 22.2 21.0	20.1 16.9 20.1 20.4				
R	ABR	67	12.7 11.9 15.1 14.5	13.3 12.3 16.2 15.0	14.4 12.5 15.4 15.2				
S	ABR	67	8.8 8.5 10.8 10.6	9.5 8.4 11.7 10.5	9.5 8.4 11.0 10.5				
R	MAI	67	24.8 25.8 27.1 25.6	25.1 27.2 26.1 27.0	26.4 28.1 25.3 27.9				
S	MAI	67	23.3 24.1 25.3 23.9	19.1 21.4 20.2 21.2	19.1 21.1 18.9 20.9				
R	MAI	67	16.3 16.3 17.1 16.1	15.6 17.8 16.7 17.6	15.0 17.0 15.1 16.8				
R	MAI	67	11.3 10.8 11.3 10.7	8.8 10.7 9.7 10.5	9.2 11.0 9.7 10.8				
R	JUN	67	23.0 26.1 25.0 27.0	25.0 26.5 24.9 27.3	29.9 25.6 28.0 26.5				
R	JUN	67	17.0 20.0 18.5 20.7	18.0 19.9 17.7 20.6	21.7 20.1 20.2 20.7				
R	JUN	67	12.2 14.9 13.3 15.5	12.6 14.6 12.2 15.2	15.5 15.5 14.4 16.1				
R	JUN	67	8.1 10.5 8.9 11.0	8.6 10.7 8.2 11.1	9.0 10.3 8.3 10.7				
R	JUL	67	24.0 29.7 21.9 28.3	27.2 28.8 23.8 27.6	24.5 28.4 25.0 27.3				
R	JUL	67	18.1 22.2 17.1 22.5	21.8 22.7 19.3 22.9	20.2 23.0 20.4 23.2				
R	JUL	67	13.1 15.9 12.9 17.4	16.1 16.4 14.5 17.8	14.9 16.6 15.0 18.0				
R	JUL	67	8.7 10.4 8.9 12.5	10.4 10.2 9.5 12.3	9.4 10.1 9.3 12.2				
R	AGO	67	36.5 29.2 26.2 27.8	30.0 28.4 24.7 27.2	30.5 29.6 26.8 28.1				
R	AGO	67	27.3 22.3 20.2 22.3	25.6 22.6 21.3 22.6	24.0 22.4 21.1 22.4				
R	AGO	67	21.0 17.6 16.0 18.3	22.0 18.2 18.5 18.9	19.0 17.0 16.7 17.9				
R	AGO	67	13.8 12.0 11.1 13.4	16.1 11.7 13.8 13.1	14.2 12.2 12.5 13.6				
R	SET	67	31.5 30.7 26.9 27.8	32.2 31.1 26.0 28.1	33.8 31.6 28.8 28.4				
R	SET	67	25.5 24.2 21.9 23.0	22.2 23.8 20.4 22.7	23.7 23.2 21.3 22.1				

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS. E A B A I X A I D A D E . O S O R T I D O S N O M E S A N T E R I O R ;
R-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS. O S O R T I D O S N O M E S A N T E R I O R ; A B A I X A I D A D E . O S
O R T I D O S N O M E S E M Q U E S T A O ;
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A B A I X A I D A D E . A S M E D I A S D O A N O A N T E R I O R ;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS A S M E D I A S D O A N O A N T E R I O R ; A B A I X A I D A D E . O S
O R T I D O S N O M E S E M Q U E S T A O
O B S . : I N T E R P R E T A R V A L O R E S N U L O S C O M O D A D O S N A O D I S P O N I V E I S

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS			* BAIXA IDADE = 3 DIAS			* BAIXA IDADE = 7 DIAS						
* MES	* ANO	* A	* R	* C	* D	* A	* R	* C	* D	* A	* B	* C	* D	
* FC2R	* REAL	* FC28	* NA	* PREVISTA	* FC2R	* NA	* FC28	* NA	* PREVISTA	* FC28	* NA	* PREVISTA	* NA	
(MPA)	(MPA)	(MPA)	SITUACAO	(MPA)	(MPA)	SITUACAO	(MPA)	(MPA)	(MPA)	(MPA)	(MPA)	(MPA)	(MPA)	
B	67	16.7	18.2	16.7	15.8	17.0	13.4	16.7	14.6	17.0	16.8	17.1	15.8	17.2
B	67	11.3	12.0	10.5	10.5	11.6	7.0	10.5	9.5	11.6	9.6	10.5	9.8	11.6
H	67	39.0	38.1	32.5	34.6	30.5	40.2	33.5	35.4	31.3	37.9	33.4	37.0	31.2
H	67	31.4	30.0	25.2	27.5	24.2	32.3	25.7	28.3	24.6	30.9	25.5	29.6	24.4
B	67	25.1	23.3	19.3	21.6	19.0	23.5	17.6	20.5	17.5	23.6	18.0	22.2	17.9
B	67	15.6	14.5	11.6	13.5	12.0	17.4	12.1	15.0	12.5	17.4	12.0	15.9	12.4
B	67	35.9	37.9	40.4	33.3	31.4	35.8	37.8	31.6	29.2	34.4	37.9	32.0	29.3
B	67	26.0	29.4	29.6	25.8	22.8	28.4	30.5	25.4	23.5	28.6	31.2	27.0	24.0
B	67	21.4	23.4	22.2	20.4	17.0	22.7	24.5	20.4	18.8	21.9	23.4	21.0	18.0
H	67	15.7	18.2	16.3	15.8	12.4	13.7	15.3	12.7	11.7	14.9	15.6	14.6	11.9
H	67	36.3	32.2	36.2	30.4	32.1	31.9	34.2	29.9	30.1	37.3	35.2	35.5	31.1
H	67	27.9	21.4	26.6	20.9	22.6	25.3	27.9	23.1	23.8	27.7	27.7	26.5	23.5
B	67	20.2	15.8	21.2	15.8	17.4	19.6	22.2	17.3	18.3	19.9	21.1	19.1	17.3
B	67	13.9	10.4	15.5	10.8	12.1	12.5	14.8	10.3	11.6	13.4	15.3	12.9	12.0
B	67	35.4	42.9	36.4	36.7	32.2	35.8	34.2	32.6	30.1	34.0	34.2	34.9	30.1
B	68	28.6	32.6	27.8	27.3	24.1	30.8	29.2	27.5	25.4	28.5	28.1	28.9	24.3
B	68	21.6	23.0	19.7	18.6	16.7	22.4	20.9	19.1	17.7	23.3	22.3	23.3	19.0
B	68	13.4	16.4	14.1	12.9	11.7	14.8	13.4	12.0	11.1	14.5	13.1	14.1	10.8
B	68	34.9	32.6	35.0	31.8	30.2	34.2	36.7	32.0	31.8	32.1	35.8	32.3	30.9
B	68	27.2	27.3	28.6	26.3	24.5	26.8	28.1	24.6	23.9	26.3	29.4	26.9	25.2
B	68	22.0	22.0	22.4	20.8	18.8	20.4	20.9	18.5	17.6	18.1	20.4	19.0	17.2
B	68	13.9	13.6	12.9	12.5	10.6	13.7	13.5	12.2	11.1	11.9	13.4	12.9	11.1

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A H E L A III PPREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O *		* BAIAX IDADE = 2 DIAS * PREVISIA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO				* BAIAX IDADE = 3 DIAS * PREVISIA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO				* BAIAX IDADE = 7 DIAS * PREVISIA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO					
MARCA*	MES *	ANO *	(MPA) *	A *	R *	C *	D *	A *	B *	C *	D *	A *	B *	C *	D *
H	MAR	68	39.2	35.7	35.0	33.7	31.6	35.8	34.7	32.6	31.3	36.9	34.2	34.7	30.7
B	MAR	68	28.0	27.7	27.4	25.8	23.7	28.7	27.7	25.7	24.0	30.5	28.2	28.5	24.5
H	MAR	68	22.1	21.2	21.3	19.6	17.8	22.4	21.4	19.7	17.9	23.3	21.5	21.6	17.9
H	MAR	68	15.6	14.2	14.4	12.9	11.4	15.2	14.4	13.1	11.3	15.6	14.3	14.2	11.2
H	MAR	68	34.7	36.7	36.9	33.0	30.9	35.0	36.8	30.6	30.8	37.1	36.5	35.1	30.6
H	MAR	68	27.2	29.2	29.4	25.8	23.9	29.8	30.8	26.0	25.2	29.4	29.4	27.9	23.9
H	MAR	68	21.9	22.6	22.8	19.6	18.0	21.3	21.3	18.5	16.6	23.1	23.2	21.8	18.3
H	MAR	68	14.8	14.6	14.9	12.5	11.0	15.8	15.3	13.6	11.4	14.1	14.7	13.3	10.9
H	MAR	68	33.2	31.9	34.5	30.4	31.3	31.4	34.7	28.2	31.5	30.1	34.1	30.7	30.9
H	MAR	68	27.2	26.2	28.0	24.2	24.1	24.2	27.8	21.8	23.9	24.4	27.7	24.1	23.4
H	MAR	68	21.2	20.5	21.5	18.2	17.6	18.1	21.6	16.3	17.6	19.7	22.4	18.9	18.4
H	MAR	68	12.8	14.7	15.1	12.5	11.4	11.9	15.1	10.8	11.4	13.0	14.8	11.8	11.1
H	MAR	68	32.6	36.1	35.1	31.8	32.1	39.1	34.2	32.0	31.3	33.6	33.6	30.4	30.5
H	MAR	68	28.2	27.9	28.3	25.0	25.4	32.8	28.8	26.8	26.0	29.2	29.4	26.5	26.6
H	MAR	68	19.6	18.2	19.6	16.8	17.3	22.6	19.9	18.3	17.6	19.3	20.1	17.6	17.8
H	MAR	68	13.7	12.6	14.3	11.9	12.4	15.9	14.2	12.9	12.2	13.0	14.0	11.9	12.1
H	MAR	68	34.5	31.3	34.7	29.2	33.1	31.6	33.8	30.6	32.1	34.0	33.1	32.2	31.3
H	MAR	68	28.2	23.8	27.1	21.6	25.2	24.8	27.6	23.7	25.7	28.4	27.9	26.4	26.0
H	MAR	68	23.4	18.1	21.1	15.9	19.2	18.6	21.7	17.6	19.8	22.3	22.4	20.3	20.5
H	MAR	68	14.6	11.8	14.1	9.8	12.6	11.0	13.9	10.1	12.3	13.0	13.6	11.3	12.0
H	MAR	68	37.1	36.6	34.9	30.2	32.3	37.1	35.5	33.3	32.9	37.5	34.6	36.4	31.9
H	MAR	68	29.9	31.2	29.3	24.7	26.5	31.0	28.9	26.4	26.1	32.4	29.0	30.4	26.3

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MFS ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIAX IDADE,OS
 CRITICOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIAX IDADE,OS
 ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
 ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO, PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS	* BAIXA IDADE = 3 DIAS	* BAIXA IDADE = 7 DIAS	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO			PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO			PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO			
				A	B	C	A	B	C	A	B	C	
MARCA * MES * ANO *	FC28 * REAL * (MPA) *	PREVISTA * NA SITUACAO *	PREVISTA * NA SITUACAO *	PREVISTA * NA SITUACAO *	PREVISTA * NA SITUACAO *	PREVISTA * NA SITUACAO *	PREVISTA * NA SITUACAO *	PREVISTA * NA SITUACAO *	PREVISTA * NA SITUACAO *	PREVISTA * NA SITUACAO *	PREVISTA * NA SITUACAO *	PREVISTA * NA SITUACAO *	
68	24.5	23.5	21.6	17.2	18.7	23.6	21.2	18.5	18.3	25.9	22.3	23.0	19.4
68	16.2	16.9	15.1	11.3	12.5	17.7	15.3	12.8	12.7	18.4	14.9	15.1	12.3
68	37.2	40.2	37.5	33.6	32.8	36.5	36.5	32.2	31.8	35.1	36.0	34.9	31.3
68	29.9	32.3	29.8	25.7	25.1	31.3	30.6	26.9	25.9	31.1	31.4	30.5	26.7
68	23.2	27.0	24.7	20.6	20.2	26.2	25.0	21.8	20.4	24.9	24.7	24.0	20.1
68	15.2	18.1	16.4	12.7	12.5	17.9	16.2	13.8	12.3	17.0	16.2	15.8	12.3
68	36.6	35.1	37.2	31.4	32.6	34.8	35.8	30.9	31.2	32.7	34.8	32.1	30.3
68	29.5	27.2	28.9	23.8	24.9	28.9	30.4	26.0	26.3	28.0	30.2	27.9	26.1
68	25.5	21.7	23.2	18.6	19.7	21.3	23.2	19.4	19.7	22.5	24.8	22.9	21.1
68	16.5	14.2	15.5	11.9	12.8	13.2	15.3	12.4	12.6	12.7	14.8	13.6	12.2
68	32.8	40.7	35.9	35.0	31.2	38.1	37.4	33.0	32.7	34.7	35.0	31.7	30.2
68	27.0	36.0	31.2	30.1	26.4	30.3	29.5	25.2	24.7	30.5	30.5	27.5	25.8
68	21.9	28.5	23.8	22.7	19.2	25.0	24.1	20.0	19.4	26.3	26.1	23.3	21.4
68	13.7	20.8	16.7	15.4	12.7	17.8	16.8	13.3	12.8	16.5	16.0	13.8	12.0
68	33.4	27.1	30.1	29.2	28.5	35.7	33.4	34.6	31.9	33.4	33.2	33.3	31.7
68	26.8	26.7	29.6	28.7	28.1	28.9	26.9	27.9	25.3	27.2	26.4	27.4	24.8
68	21.3	19.2	20.9	21.0	19.3	21.5	19.6	20.5	16.1	21.8	20.5	22.2	18.9
68	16.2	12.7	13.3	13.9	12.0	15.6	14.0	14.7	12.7	15.3	13.8	15.8	12.5
69	34.5	37.1	32.7	39.9	35.2	33.6	32.4	39.2	34.7	33.2	31.6	35.2	33.8
69	28.8	31.5	28.4	33.9	29.8	28.9	28.0	33.2	29.3	29.5	28.5	31.4	30.0
69	22.9	24.0	22.3	26.0	22.7	23.8	23.2	26.9	23.7	23.8	23.6	25.4	24.2
69	15.1	17.1	16.5	18.5	16.0	16.5	16.2	17.9	15.7	15.3	16.0	16.4	15.4

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* RAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS														
	* FC28 * * REAL * * (MPA) *	PREVISTA * * NA SITUACAO *	FC28 (MPA) * * NA SITUACAO *	PREVISTA * * NA SITUACAO *											
MARCA * * MES * * ANO *	A * * R * * C * * D *	A * * R * * C * * D *	A * * R * * C * * D *	A * * R * * C * * D *											
R	FEV	69	33.9	32.0	34.2	36.9	34.6	33.5	33.6	38.3	33.9	34.4	33.7	36.2	34.2
R	FEV	69	27.7	24.2	26.4	28.4	27.0	26.7	27.0	30.8	27.6	26.8	26.5	28.6	27.1
R	FEV	69	22.8	19.1	21.1	22.8	21.7	20.9	21.3	24.3	22.0	21.8	21.6	23.5	22.3
R	FEV	69	16.5	13.2	14.9	16.2	15.6	14.2	14.7	16.9	15.4	14.7	14.7	16.3	15.4
R	MAR	69	31.3	32.7	35.4	34.8	35.8	31.5	34.3	35.3	34.6	30.6	33.5	32.3	33.5
R	MAR	69	25.9	25.0	26.0	25.7	25.5	26.1	27.3	28.5	26.9	26.2	28.0	27.2	27.5
R	MAR	69	20.5	21.4	21.8	21.5	20.9	21.6	21.6	23.0	20.8	21.4	22.1	21.8	21.3
R	MAR	69	14.9	16.9	16.6	16.5	15.5	17.3	16.4	17.9	15.4	16.3	16.1	16.2	15.0
R	ABR	69	32.9	30.4	31.4	32.1	33.8	31.0	31.5	34.3	33.9	31.4	30.8	32.5	33.2
R	ABR	69	24.8	24.5	25.0	26.0	26.4	25.0	25.8	28.2	27.3	27.1	26.8	28.3	28.5
R	ABR	69	19.3	20.4	20.6	21.8	21.4	18.3	19.3	21.2	20.0	18.6	19.0	20.0	19.0
R	ABR	69	14.1	15.1	14.9	16.2	15.1	14.3	15.4	16.9	15.6	14.9	15.4	16.2	15.6
R	MAI	69	35.9	38.7	32.4	37.0	33.8	37.3	31.9	38.7	33.4	36.1	32.9	36.4	34.3
R	MAI	69	25.6	29.0	26.0	29.4	27.5	28.9	25.9	31.0	27.4	25.6	24.7	27.0	26.2
R	MAI	69	19.9	18.1	18.1	20.2	19.5	20.2	19.2	22.9	20.7	18.9	19.2	20.7	20.6
R	MAI	69	14.2	12.9	14.0	15.4	15.2	13.1	13.4	15.7	14.7	12.7	13.7	14.5	15.0
R	JUN	69	36.9	33.9	34.2	36.0	33.4	33.0	34.3	37.2	33.5	35.5	34.1	36.6	33.3
R	JUN	69	29.0	25.1	26.1	26.8	26.1	24.3	25.6	27.6	25.7	27.4	26.1	28.3	26.1
R	JUN	69	22.1	18.2	19.5	19.5	20.1	18.8	20.0	21.4	20.5	20.9	19.7	21.6	20.3
R	JUN	69	16.4	13.7	15.1	14.8	16.0	13.9	15.0	15.9	15.9	16.0	15.0	16.5	15.9
R	JUL	69	32.8	34.7	37.5	33.0	33.3	34.8	37.4	34.3	33.2	32.5	36.3	31.9	32.4
R	JUL	69	26.4	27.1	28.2	25.1	25.7	27.4	28.5	26.7	26.0	26.5	29.8	20.1	27.1

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE. OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS												
	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	
MARCA * MES * ANO *	A * R * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	
R JUL 69	21.1	23.1	23.4	21.1	21.8	22.7	23.2	22.0	21.5	20.2	23.0	20.1	21.4
R JUL 69	14.9	15.7	15.1	13.8	14.6	15.5	15.1	14.9	14.6	13.0	15.0	13.0	14.5
R AGO 69	31.1	35.8	32.9	35.9	33.2	34.8	33.0	36.4	33.3	33.2	33.4	33.1	33.6
R AGO 69	25.7	29.5	26.6	29.2	26.6	28.4	26.3	29.4	26.4	27.1	26.5	26.3	26.5
R AGO 69	18.9	23.8	20.8	23.2	20.7	23.2	20.9	23.7	20.9	21.3	20.1	20.0	20.0
R AGO 69	14.5	18.1	15.3	17.3	15.1	17.5	15.2	17.7	15.1	17.1	15.6	15.5	15.5
R SET 69	31.8	29.1	32.4	33.6	34.3	28.3	32.2	33.1	34.1	30.0	31.4	31.4	33.3
R SET 69	26.3	22.3	24.7	26.2	26.2	21.9	24.9	26.1	26.4	24.9	25.2	26.1	26.7
R SET 69	22.6	17.9	19.8	21.3	20.9	17.5	19.8	21.2	20.9	21.0	20.6	22.2	21.9
R SET 69	15.4	13.1	14.4	16.0	15.3	12.8	14.4	15.9	15.3	15.1	14.0	16.0	14.8
R OUT 69	37.3	35.8	33.3	36.7	34.7	37.1	33.0	37.6	34.4	36.9	33.2	35.8	34.6
R OUT 69	24.6	26.6	25.3	26.9	25.5	28.0	25.6	28.2	25.8	26.0	24.9	25.8	25.1
R OUT 69	20.2	21.2	20.6	21.3	20.3	22.1	20.6	22.0	20.3	21.7	21.5	21.8	21.2
R OUT 69	14.1	16.3	16.2	16.2	15.5	16.8	16.2	16.7	15.4	15.1	15.9	15.5	15.2
R NOV 69	35.0	34.3	36.4	34.6	34.5	34.1	36.2	35.6	34.2	33.1	35.7	32.8	33.8
R NOV 69	24.3	27.7	28.7	28.7	28.2	26.4	28.4	28.5	27.9	27.1	28.8	27.6	28.3
R NOV 69	19.3	19.1	19.0	20.9	19.8	18.3	20.1	20.9	20.6	19.4	20.2	20.8	20.9
R NOV 69	15.4	16.2	15.9	18.1	17.0	13.8	15.4	16.3	16.5	14.9	15.2	16.5	16.4
R DEZ 69	31.1	33.8	32.3	35.1	33.5	32.7	31.8	35.1	33.0	33.7	31.9	33.6	33.1
R DEZ 69	26.5	25.7	24.9	27.8	26.4	25.7	25.0	27.7	26.4	26.4	25.5	27.2	26.9
R DEZ 69	19.3	19.7	19.4	22.2	21.0	20.7	20.1	22.4	21.7	19.3	19.2	20.8	20.7
R DEZ 69	14.5	13.9	14.0	16.5	15.5	14.0	13.7	15.3	15.2	13.7	14.0	15.4	15.5

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS CCEFIICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* H A I X A I D A D E = 2 D I A S			* H A I X A I D A D E = 3 D I A S			* H A I X A I D A D E = 7 D I A S								
	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO						
MARCA	MES	ANO	(MPA)	A	H	C	D	A	H	C	D	A	H	C	D
70	JAN	70	33.2	29.5	30.8	31.1	31.8	30.1	31.1	30.9	32.2	30.3	32.0	31.5	33.1
70	JAN	70	27.4	24.7	24.6	26.2	25.3	25.6	25.0	26.0	25.7	24.0	23.8	24.7	24.5
70	JAN	70	22.3	21.3	20.3	22.6	20.9	21.2	19.2	21.2	19.8	20.5	19.5	21.0	20.1
70	JAN	70	17.0	16.2	14.4	17.3	14.8	17.5	14.8	17.4	15.2	16.5	14.8	16.8	15.2
70	FEV	70	32.8	43.9	37.2	39.6	36.2	41.2	37.4	37.1	36.5	36.5	36.2	33.4	35.1
70	FEV	70	27.6	34.5	30.0	32.3	28.4	30.8	29.1	28.7	27.5	30.1	30.1	28.0	28.5
70	FEV	70	20.2	25.0	22.5	24.4	20.5	23.7	23.2	23.0	21.4	23.7	23.8	22.5	22.0
70	FEV	70	15.1	19.6	18.1	19.8	16.1	17.4	17.9	17.5	15.8	17.1	17.4	16.6	15.4
70	MAR	70	31.8	32.5	31.3	32.4	33.5	31.3	30.9	34.3	33.1	29.5	30.1	30.3	32.1
70	MAR	70	25.9	27.0	25.4	32.4	25.9	27.0	25.7	29.8	27.3	25.4	26.0	26.7	27.5
70	MAR	70	18.4	21.4	19.0	20.3	20.5	21.7	19.6	24.3	20.6	20.2	20.8	21.8	21.8
70	MAR	70	13.2	14.6	14.0	21.0	15.3	17.3	14.8	19.6	15.3	13.8	14.2	15.5	14.7
70	APR	70	33.8	31.5	34.3	37.6	35.2	33.2	34.1	35.2	35.1	35.1	34.3	33.5	35.2
70	APR	70	27.3	24.5	24.8	31.5	28.2	25.8	24.7	29.7	28.3	26.1	25.5	25.8	27.2
70	APR	70	19.9	15.7	17.1	23.5	19.0	14.0	17.3	22.1	19.3	18.7	18.4	20.9	20.4
70	APR	70	14.5	11.8	12.6	19.1	14.5	11.3	12.5	17.7	14.4	12.3	12.1	15.2	14.1
70	MAI	70	32.6	35.2	35.3	34.7	34.6	35.5	36.3	36.6	37.7	34.2	35.1	33.6	36.4
70	MAI	70	27.4	27.1	27.9	31.3	28.4	25.8	26.8	28.1	27.4	28.5	28.2	28.4	28.7
70	MAI	70	20.6	19.8	20.8	24.0	20.9	19.6	20.8	22.4	20.8	22.0	20.6	22.4	20.6
70	MAI	70	16.7	15.0	16.3	19.3	16.1	15.4	16.5	18.3	16.3	18.1	16.4	18.7	16.2
70	JUN	70	33.9	32.1	32.7	37.6	36.2	32.8	32.2	35.4	35.5	33.7	32.7	34.4	36.1
70	JUN	70	28.7	25.7	26.0	29.9	27.4	24.9	26.3	29.1	27.8	26.0	26.0	27.5	27.4

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE DOS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS DOS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE DOS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE DOS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS *			* BAIXA IDADE = 3 DIAS *			* BAIXA IDADE = 7 DIAS						
	FC28 (MPA)	PREVISTA	* NA SITUACAO	FC28 (MPA)	PREVISTA	* NA SITUACAO	FC28 (MPA)	PREVISTA	* NA SITUACAO				
MARCA * MES * ANO *	A * P * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * P * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *	A * P * C * D *	A * H * C * D *	A * H * C * D *				
JUN 70	22.8	20.9	21.0	24.2	21.2	22.0	21.3	23.7	21.6	20.5	21.1	22.4	21.3
JUN 70	16.9	16.2	16.1	18.7	15.4	16.6	15.9	18.0	15.2	15.1	16.1	17.1	15.4
JUL 70	35.9	37.7	35.8	40.4	37.1	36.7	36.8	37.6	38.4	36.1	35.7	35.6	37.1
JUL 70	26.9	29.2	29.4	31.5	29.3	26.7	28.3	27.7	28.0	28.3	29.4	27.9	29.3
JUL 70	18.5	20.7	22.5	22.4	21.3	20.2	22.6	21.2	21.3	20.2	22.7	20.1	21.4
JUL 70	14.5	16.1	18.5	17.6	16.9	16.2	18.8	17.2	17.2	15.7	18.5	15.7	16.9
AGO 70	32.9	33.6	31.0	38.5	33.0	36.5	31.2	37.3	33.2	35.0	31.4	35.2	33.4
AGO 70	28.0	30.4	27.6	35.0	29.8	31.5	26.9	32.9	29.1	30.9	27.2	31.5	29.4
AGO 70	22.7	24.2	21.1	28.4	23.6	25.4	21.7	27.4	24.1	24.7	21.0	25.7	23.5
AGO 70	16.2	16.0	12.9	19.3	15.5	15.1	12.9	17.7	15.4	16.4	13.0	17.7	15.6
SET 70	32.3	30.8	34.7	37.4	36.5	29.4	34.5	34.3	36.2	30.6	34.3	33.6	36.0
SET 70	24.8	26.5	29.4	32.3	30.4	26.1	29.9	30.2	31.0	25.9	29.3	28.6	30.3
SET 70	18.1	20.6	22.2	25.1	22.4	19.9	21.9	22.7	22.0	20.0	23.0	22.3	23.2
SET 70	14.6	16.2	16.9	19.8	16.7	16.0	17.0	18.0	16.7	14.3	16.6	16.0	16.4
OUT 70	36.0	32.0	32.1	38.6	38.1	34.1	31.9	37.7	37.8	33.2	31.5	36.5	37.2
OUT 70	28.8	24.2	25.1	30.7	29.7	27.4	25.8	31.3	30.5	26.1	25.2	29.1	29.8
OUT 70	23.5	18.3	19.7	24.4	23.2	20.0	19.0	24.0	22.5	21.1	20.7	23.7	24.4
OUT 70	16.4	12.9	14.4	18.2	17.0	15.3	14.6	19.1	17.3	13.9	14.0	16.0	16.6
NOV 70	35.4	39.1	35.9	41.1	37.3	36.8	35.2	38.1	36.6	34.6	35.4	35.3	36.7
NOV 70	31.5	33.7	30.2	35.7	31.2	32.1	30.7	33.6	31.8	30.3	30.2	30.6	31.3
NOV 70	20.7	26.0	22.3	27.8	22.9	23.4	22.6	25.5	23.1	23.9	23.1	23.9	23.6
NOV 70	15.8	19.8	16.3	21.4	16.6	16.8	16.2	18.9	16.4	17.5	16.0	17.3	16.2

A-DISPOE-SE LÚS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OHTIDOS NO MES ANTERIOR;
A-DISPOE-SE DCS COEFICIENTES DE AHRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
OHTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTEHIOIR;
D-DISPOE-SE DCS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
OHTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO, PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS			* FC28 (MPA) PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA			* NA SITUACAO * NA SITUACAO * NA SITUACAO				
	* ANO *	* A * F * C * D *	* A * B * C * D *	* A * B * C * D *	* A * B * C * D *	* A * B * C * D *	* A * B * C * D *	* A * B * C * D *	* A * B * C * D *		
R	70	38.0	31.9 34.6 37.4 35.7	33.1 35.2 35.9 36.3	31.3 34.3 31.7 35.4	DEZ	70	38.0	31.9 34.6 37.4 35.7	33.1 35.2 35.9 36.3	31.3 34.3 31.7 35.4
R	70	27.9	27.8 29.8 33.6 31.0	27.6 28.6 30.9 29.8	26.8 29.3 27.8 30.5	DEZ	70	27.9	27.8 29.8 33.6 31.0	27.6 28.6 30.9 29.8	26.8 29.3 27.8 30.5
R	70	19.7	19.5 20.3 25.6 21.5	21.0 21.1 24.6 22.3	19.7 21.5 21.5 22.6	DEZ	70	19.7	19.5 20.3 25.6 21.5	21.0 21.1 24.6 22.3	19.7 21.5 21.5 22.6
R	70	14.9	15.1 15.3 21.0 16.4	15.6 15.1 19.2 16.2	13.8 14.9 15.9 16.0	DEZ	70	14.9	15.1 15.3 21.0 16.4	15.6 15.1 19.2 16.2	13.8 14.9 15.9 16.0
R	71	31.5	37.1 34.9 34.5 33.4	36.1 34.4 34.0 32.9	36.2 33.8 32.1 32.4	JAN	71	31.5	37.1 34.9 34.5 33.4	36.1 34.4 34.0 32.9	36.2 33.8 32.1 32.4
R	71	27.7	29.4 27.5 28.9 27.0	29.8 27.9 29.2 27.4	30.6 27.6 27.9 27.1	JAN	71	27.7	29.4 27.5 28.9 27.0	29.8 27.9 29.2 27.4	30.6 27.6 27.9 27.1
R	71	21.3	20.1 18.5 21.7 19.1	20.8 18.7 22.0 19.3	23.5 19.9 22.3 20.4	JAN	71	21.3	20.1 18.5 21.7 19.1	20.8 18.7 22.0 19.3	23.5 19.9 22.3 20.4
R	71	15.5	14.6 13.4 17.1 14.4	15.3 13.3 17.2 14.3	16.5 12.9 16.5 13.8	JAN	71	15.5	14.6 13.4 17.1 14.4	15.3 13.3 17.2 14.3	16.5 12.9 16.5 13.8
R	71	28.4	30.6 31.8 32.5 32.5	30.4 32.1 32.3 32.9	29.8 31.9 30.3 32.6	FEV	71	28.4	30.6 31.8 32.5 32.5	30.4 32.1 32.3 32.9	29.8 31.9 30.3 32.6
R	71	24.0	26.0 27.2 27.8 26.9	25.6 27.3 27.3 27.1	25.1 27.2 25.8 27.0	FEV	71	24.0	26.0 27.2 27.8 26.9	25.6 27.3 27.3 27.1	25.1 27.2 25.8 27.0
R	71	20.2	20.6 21.0 22.1 20.6	19.1 20.8 20.5 19.7	14.4 21.4 20.3 20.3	FEV	71	20.2	20.6 21.0 22.1 20.6	19.1 20.8 20.5 19.7	14.4 21.4 20.3 20.3
R	71	13.2	14.3 15.0 15.3 13.4	13.7 15.4 14.9 13.7	13.2 15.1 14.2 13.4	FEV	71	13.2	14.3 15.0 15.3 13.4	13.7 15.4 14.9 13.7	13.2 15.1 14.2 13.4
R	71	30.1	30.0 31.6 34.1 36.8	30.4 32.6 34.0 37.8	29.6 30.9 31.4 35.6	MAR	71	30.1	30.0 31.6 34.1 36.8	30.4 32.6 34.0 37.8	29.6 30.9 31.4 35.6
R	71	25.0	23.2 24.2 26.4 26.8	23.4 23.3 26.0 25.6	24.4 25.1 25.8 27.8	MAR	71	25.0	23.2 24.2 26.4 26.8	23.4 23.3 26.0 25.6	24.4 25.1 25.8 27.8
R	71	18.7	17.0 17.5 19.3 18.1	18.8 17.8 20.7 18.4	17.7 17.6 18.6 18.2	MAR	71	18.7	17.0 17.5 19.3 18.1	18.8 17.8 20.7 18.4	17.7 17.6 18.6 18.2
R	71	14.2	14.0 14.2 16.0 14.3	15.9 14.2 17.3 14.3	14.5 14.1 15.2 14.1	MAR	71	14.2	14.0 14.2 16.0 14.3	15.9 14.2 17.3 14.3	14.5 14.1 15.2 14.1
R	71	32.2	32.1 28.9 34.9 33.2	32.1 29.1 34.0 33.6	32.5 28.4 33.3 32.4	ABR	71	32.2	32.1 28.9 34.9 33.2	32.1 29.1 34.0 33.6	32.5 28.4 33.3 32.4
R	71	25.9	27.1 25.3 29.4 28.1	26.2 25.2 28.4 28.1	29.1 26.1 29.9 29.1	ABR	71	25.9	27.1 25.3 29.4 28.1	26.2 25.2 28.4 28.1	29.1 26.1 29.9 29.1
R	71	20.4	18.6 18.9 20.2 19.5	17.0 18.5 19.5 19.0	19.1 18.8 19.8 19.3	ABR	71	20.4	18.6 18.9 20.2 19.5	17.0 18.5 19.5 19.0	19.1 18.8 19.8 19.3
R	71	13.8	13.4 14.6 14.5 14.1	12.3 14.8 14.8 14.3	13.7 14.6 14.3 14.1	ABR	71	13.8	13.4 14.6 14.5 14.1	12.3 14.8 14.8 14.3	13.7 14.6 14.3 14.1
R	71	35.8	33.4 34.5 36.8 36.2	33.1 33.8 35.0 35.5	32.8 33.2 35.2 34.6	MAI	71	35.8	33.4 34.5 36.8 36.2	33.1 33.8 35.0 35.5	32.8 33.2 35.2 34.6
R	71	26.4	23.8 25.0 25.5 25.7	24.1 25.3 25.3 26.1	25.3 25.7 26.8 26.5	MAI	71	26.4	23.8 25.0 25.5 25.7	24.1 25.3 25.3 26.1	25.3 25.7 26.8 26.5

A--DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B--DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS, OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C--DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D--DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISÃO PELA EQUAÇÃO 19, DAS RESISTÊNCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A RAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* RAIXA IDADE = 2 DIAS * HAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS												
	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUAÇÃO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUAÇÃO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUAÇÃO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUAÇÃO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUAÇÃO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUAÇÃO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUAÇÃO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUAÇÃO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUAÇÃO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUAÇÃO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUAÇÃO		
MARCA * MES * ANO *	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D			
R MAI 71	21.2	19.2	20.3	20.2	20.7	19.4	20.8	20.3	21.2	20.9	21.3	21.8	21.8
R MAI 71	15.4	14.1	15.1	14.5	15.2	13.6	14.9	13.9	14.9	14.2	14.6	14.5	14.6
R JUN 71	35.6	31.4	34.5	31.3	34.3	31.8	34.3	30.9	34.2	32.5	33.8	32.8	33.6
R JUN 71	28.1	25.9	28.6	25.4	28.4	26.6	28.4	25.6	28.3	27.2	28.6	27.1	28.4
R JUN 71	21.1	18.4	20.7	17.5	20.3	20.1	21.1	18.8	20.8	20.1	21.8	19.8	21.4
R JUN 71	14.5	13.5	15.4	12.6	15.0	14.8	15.2	13.4	14.9	13.3	14.9	12.9	14.6
R JUL 71	34.7	33.2	35.0	29.2	34.0	35.2	35.0	30.9	34.1	36.6	35.5	34.7	34.4
R JUL 71	28.4	26.6	28.1	23.2	27.7	27.2	27.9	24.2	27.4	28.5	27.2	26.8	26.8
R JUL 71	22.8	19.9	21.0	17.1	21.0	20.2	21.4	18.3	21.4	23.2	21.7	21.5	21.7
R JUL 71	14.7	13.7	14.5	11.6	14.8	13.0	14.4	12.1	14.6	15.7	14.3	14.2	14.6
R AGO 71	31.4	37.1	35.0	30.5	33.8	34.2	34.5	29.8	33.4	34.4	35.0	33.5	33.7
R AGO 71	28.8	32.8	29.7	27.0	24.7	31.1	30.7	26.9	29.6	28.3	28.5	27.3	27.6
R AGO 71	19.6	23.9	19.5	19.1	19.0	21.2	19.0	17.7	18.4	21.5	21.5	20.6	20.8
R AGO 71	15.2	20.3	15.6	16.0	15.2	18.2	15.8	14.9	15.4	15.1	14.8	14.3	14.5
R SET 71	36.0	34.0	35.0	36.9	38.3	37.8	35.0	36.4	38.2	34.9	34.3	37.7	37.5
R SET 71	31.1	29.0	27.9	28.7	29.5	29.1	27.9	28.0	29.4	29.8	28.8	31.6	30.7
R SET 71	23.2	21.3	21.2	21.4	21.7	21.6	21.4	20.7	21.9	22.3	20.9	22.8	21.3
R SET 71	17.7	16.2	16.8	16.6	16.6	16.4	16.7	15.6	16.5	18.3	16.8	18.2	16.8
R OUT 71	33.3	32.3	38.1	31.3	38.8	31.7	35.7	30.1	36.2	32.0	36.0	32.7	37.7
R OUT 71	21.7	24.0	27.0	22.7	26.3	26.1	28.4	23.9	27.9	23.1	26.9	23.4	26.2
R OUT 71	17.0	19.1	20.6	17.7	19.3	20.8	21.8	18.5	20.6	19.0	22.3	19.2	21.1
R OUT 71	13.5	17.1	18.0	15.5	16.6	17.0	17.2	14.6	15.7	14.6	17.3	14.7	15.8

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A HAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A HAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OFS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EGUAÇÃO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS				PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO				
	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO								
M A P C A * M E S * A N O *	A * P * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D				
H NOV 71	36.8	31.1	33.9	36.4	34.2	30.5	32.8	35.7	33.1	30.1	33.5	35.3
H NOV 71	26.6	27.1	23.6	26.6	27.9	24.7	23.7	24.9	28.1	25.3	24.1	26.4
H NOV 71	19.0	19.2	17.4	20.2	20.7	17.4	18.1	18.5	21.5	17.9	18.1	19.3
H NOV 71	14.1	14.2	13.3	16.0	16.0	11.3	13.0	12.9	15.7	12.1	13.0	13.6
H DEZ 71	36.9	35.5	32.5	35.3	34.8	38.7	33.3	38.4	35.7	38.4	34.9	39.2
H DEZ 71	30.9	29.3	28.0	29.8	30.2	30.9	26.9	30.2	29.1	31.6	28.8	32.0
H DEZ 71	25.7	20.6	21.2	21.9	23.2	24.4	21.4	23.4	23.4	18.7	17.2	18.5
H DEZ 71	17.6	12.3	14.1	13.8	15.8	16.0	14.2	14.9	15.9	17.1	15.7	16.8
H JAN 72	30.6	37.7	38.0	37.3	34.7	35.7	38.1	36.8	34.8	34.2	37.4	33.3
H JAN 72	27.6	31.8	30.3	30.3	27.5	29.6	30.6	29.4	27.8	28.7	30.2	27.1
H JAN 72	20.0	26.1	23.2	23.8	20.9	23.1	22.7	21.7	20.4	23.9	24.2	22.0
H JAN 72	16.9	22.8	19.3	20.1	17.4	20.3	19.6	18.6	17.6	19.4	18.8	17.3
H FEV 72	35.3	35.7	32.3	41.6	35.2	34.6	33.2	40.2	36.2	34.7	32.9	36.8
H FEV 72	28.0	27.3	25.5	31.9	27.1	25.0	24.5	28.1	26.0	26.3	25.5	27.7
H FEV 72	21.4	22.5	21.6	26.4	22.5	21.8	21.7	24.1	22.6	21.1	20.8	22.0
H FEV 72	16.0	15.5	15.0	18.3	15.7	15.4	15.8	16.5	15.9	15.8	16.0	16.3
H MAR 72	31.9	30.3	33.6	35.6	33.5	31.0	33.6	33.8	33.6	33.0	33.0	33.7
H MAR 72	26.4	25.0	28.3	29.3	28.2	25.8	28.3	27.9	28.2	28.4	28.5	28.9
H MAR 72	20.7	19.0	22.2	22.4	22.2	20.0	22.1	21.3	22.1	22.2	22.7	22.6
H MAR 72	13.7	13.3	16.1	15.5	16.1	14.5	16.1	15.0	16.1	15.1	15.8	15.3
H ABR 72	34.9	34.3	34.3	38.0	35.4	34.6	33.8	36.2	34.9	33.9	33.5	36.1
H ABR 72	29.7	28.5	27.6	31.6	29.1	29.1	27.8	30.6	29.4	28.5	27.6	30.7

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
B-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;

C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO

ORR.: INTERPHETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS												
	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO									
* ANO	* A * R * C * D	* A * B * C * D	* A * B * C * D	* A * B * C * D									
R 72	32.1	31.5	33.0	34.5	32.0	31.0	33.6	33.9	32.5	29.5	32.4	31.6	31.5
R 72	23.3	22.8	24.4	25.6	24.4	21.6	23.9	23.7	24.0	22.1	24.7	23.4	24.7
R 72	18.1	16.8	18.4	19.4	19.0	16.1	18.2	17.8	18.8	16.4	18.8	17.5	19.4
R 72	11.2	11.1	12.6	13.3	13.5	10.9	12.7	12.1	13.6	10.4	12.4	11.0	13.3
R 72	36.9	34.9	32.6	36.8	32.1	34.0	32.7	34.8	32.2	34.8	33.1	34.5	32.5
R 72	27.5	28.1	25.5	30.1	26.2	27.8	25.3	28.5	26.0	27.1	24.7	26.8	25.5
R 72	19.9	20.3	17.8	22.6	19.4	21.2	17.8	21.8	19.5	20.7	18.1	20.3	19.7
R 72	14.7	14.3	11.9	16.4	14.0	15.4	11.9	16.0	13.9	14.4	11.9	14.1	13.9
R 72	32.4	34.7	35.8	36.1	32.4	37.6	35.4	36.5	32.0	35.0	35.8	33.6	32.4
R 72	26.7	28.2	29.0	29.9	26.7	30.7	29.4	30.7	27.0	28.5	28.6	27.7	26.4
R 72	19.8	19.5	20.0	21.5	18.9	20.4	20.2	21.7	19.1	21.1	20.5	20.6	19.3
R 72	14.9	14.1	14.5	16.2	14.1	14.1	14.4	15.8	14.0	15.3	14.4	15.1	14.0
R 73	31.8	33.5	34.1	34.0	34.0	30.2	33.5	31.5	33.2	30.6	33.6	30.3	33.3
R 73	23.7	25.5	25.3	25.2	24.0	24.8	26.0	25.3	24.7	23.0	25.1	22.6	23.8
R 73	20.6	21.1	20.5	20.5	18.8	20.7	20.6	20.8	18.9	20.0	21.9	19.6	20.3
R 73	14.7	17.0	16.2	16.2	14.3	17.0	16.0	16.7	14.1	14.2	15.5	13.7	13.6
R 73	38.5	35.5	29.5	37.4	30.6	36.7	29.3	35.7	30.4	37.6	29.0	36.2	30.0
R 73	28.3	28.1	23.2	29.5	23.2	28.4	23.5	28.7	23.5	30.6	23.9	29.2	24.0
R 73	21.8	22.0	18.2	23.2	17.6	21.1	18.1	22.3	17.5	22.8	18.1	21.6	17.5
R 73	16.4	17.5	14.5	18.4	13.4	16.4	14.5	18.0	13.5	17.9	14.4	16.9	13.4
R 73	39.2	37.8	38.5	37.1	30.8	38.2	37.9	35.9	30.4	36.8	37.8	35.7	30.3
R 73	29.7	27.4	30.3	28.4	24.5	29.6	31.7	29.1	25.5	29.1	31.5	28.7	25.4

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
CRS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S * B A I X A I D A D E = 3 D I A S * B A I X A I D A D E = 7 D I A S												
* * * * *	* * * * *	* F C 2 8 (M P A)	* F C 2 8 (M P A)	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A)							
* * * * *	* * * * *	* R E A L * N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O							
M A R C A * M E S * A N O * * *	* * * * *	A * R * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D							
73	MAR	21.0	18.1	22.4	20.0	18.2	17.2	21.4	18.5	17.5	18.1	21.4	18.6	17.8
73	MAR	14.1	11.0	15.6	13.2	12.8	11.3	15.8	13.1	13.0	12.0	15.7	12.6	12.9
73	ABR	33.6	36.4	40.4	34.6	31.8	36.7	40.9	34.3	32.1	38.0	40.6	35.4	31.9
73	ABR	29.9	29.3	31.7	27.9	25.8	30.3	32.3	28.2	26.2	31.0	32.3	28.6	26.2
73	ABR	21.2	22.1	23.2	20.9	19.6	21.9	21.7	20.2	18.5	22.3	22.1	20.2	18.9
73	ABR	15.1	15.0	15.0	14.2	13.5	16.7	15.5	15.4	13.9	16.2	15.3	14.4	13.8
73	M A I	37.0	33.3	35.8	33.1	32.4	34.8	35.7	34.0	32.7	34.3	36.4	34.8	33.4
73	M A I	32.5	28.4	29.7	27.9	27.1	29.2	29.6	28.6	27.0	28.8	29.3	28.7	26.8
73	M A I	23.9	22.2	22.3	21.4	20.2	22.7	22.6	22.4	20.5	22.7	21.7	22.1	19.6
73	M A I	15.7	16.2	15.5	15.3	13.9	15.8	15.3	15.7	13.8	17.6	15.8	16.7	14.2
73	J U N	34.0	36.6	36.7	31.9	31.6	37.5	37.1	33.6	31.9	38.4	35.9	34.5	30.9
73	J U N	30.8	30.1	31.1	26.8	26.8	29.7	30.5	27.4	26.3	30.6	30.3	28.4	26.1
73	J U N	20.5	18.9	20.9	17.7	18.1	19.3	21.2	18.5	14.3	21.6	23.2	21.1	20.1
73	J U N	14.8	13.0	15.2	12.7	13.1	12.9	15.2	13.0	13.1	11.5	14.4	12.3	12.5
73	J U L	37.4	34.9	35.9	31.8	32.5	34.6	34.8	33.0	31.5	36.6	34.9	37.3	31.6
73	J U L	30.7	28.0	28.5	25.0	25.7	29.2	29.8	27.4	26.8	30.4	29.5	30.0	26.5
73	J U L	20.8	22.1	22.3	19.2	19.8	21.4	22.3	19.3	19.8	22.7	22.5	21.2	20.0
73	J U L	14.5	15.6	15.6	13.2	13.7	14.4	15.5	12.6	13.6	15.0	15.4	13.0	13.5
73	A G O	33.3	38.1	37.3	31.8	31.9	35.0	36.3	31.4	31.2	33.8	36.2	34.0	31.1
73	A G O	29.4	28.9	28.3	24.8	24.9	29.6	29.6	26.4	26.0	28.4	28.4	28.1	25.1
73	A G O	23.4	22.0	21.4	19.4	19.5	22.1	20.8	19.6	19.0	24.2	22.9	23.6	20.7
73	A G O	16.5	14.1	13.6	13.0	13.1	15.6	13.6	13.7	13.1	16.2	13.0	15.1	12.7

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 26 DIAS E A B A I X A I D A D E , O S O R T I D O S N O M E S A N T E R I O R ;
 F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, O S O R T I D O S N O M E S A N T E R I O R ; A H A I X A I D A D E , O S
 O R T I D O S N O M E S E M Q U E S T A O ;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A B A I X A I D A D E , A S M E D I A S D O A N O A N T E R I O R ;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS A S M E D I A S D O A N O A N T E R I O R ; A B A I X A I D A D E , O S
 O R T I D O S N O M E S E M Q U E S T A O
 O R S . : I N T E R P R E T A R V A L O R E S N U L O S C O M O D A D O S N A O D I S P O N I V E I S

TABELA III PREVISAO.PELA EGUA CAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS												
	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)		
* PEAL	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO		
* #NO	* A	* R	* C	* D	* A	* R	* C	* D	* A	* B	* C	* D	
FEV 74	19.6	19.7	19.8	24.5	20.3	20.2	21.8	23.4	22.2	18.8	19.5	21.2	20.0
FEV 74	15.4	15.4	14.8	20.4	15.4	16.3	12.0	20.0	12.6	14.5	14.8	17.5	15.4
MAR 74	36.2	33.4	32.1	36.9	36.0	74.4	31.9	35.5	35.7	29.1	30.2	30.1	33.5
MAP 74	25.9	22.6	24.4	27.3	26.1	32.4	24.9	27.0	26.7	25.4	27.1	26.7	29.4
MAR 74	19.2	17.7	20.6	22.5	21.4	16.2	20.3	21.5	21.0	17.6	20.2	19.4	20.9
MAR 74	13.6	12.4	16.1	17.1	16.0	7.5	16.1	16.7	16.1	12.8	15.7	14.7	15.6
ABR 74	32.7	33.5	32.9	34.1	32.7	33.3	33.5	33.0	33.3	40.4	33.9	34.5	33.6
ABR 74	29.3	28.1	28.0	29.8	28.6	28.2	28.0	29.0	28.6	31.7	27.4	28.6	28.3
ABR 74	19.5	19.0	19.5	22.1	21.4	19.2	16.5	21.7	20.5	20.5	18.6	20.5	20.6
ABR 74	14.0	11.8	12.6	15.2	14.9	13.9	12.9	16.8	15.3	13.5	12.9	15.0	15.3
MAI 74	26.2	31.9	37.2	33.2	36.5	32.2	36.3	32.0	35.7	29.4	36.9	30.1	36.2
MAI 74	20.1	22.4	26.0	23.9	26.4	21.7	25.9	23.4	26.4	21.2	25.6	22.1	26.1
MAI 74	13.4	14.2	16.5	15.8	17.6	13.6	17.5	16.3	18.5	14.8	17.2	15.7	18.2
MAI 74	9.6	11.5	13.2	12.9	14.4	9.4	12.8	12.3	13.9	11.5	12.9	12.3	14.1
JUN 74	32.5	25.8	28.0	31.1	37.0	28.7	27.4	34.0	36.2	28.4	26.1	31.0	34.6
JUN 74	25.5	19.2	20.7	23.5	28.0	21.9	21.1	26.3	28.4	23.3	21.8	26.2	29.3
JUN 74	16.5	13.4	14.3	16.9	19.9	14.8	14.5	18.1	20.1	16.0	15.3	18.7	21.2
JUN 74	10.9	9.7	10.3	12.5	14.6	10.2	10.2	12.8	14.5	9.9	9.8	12.3	14.0
JUL 74	26.9	32.9	31.3	30.2	34.4	28.8	30.5	29.9	33.7	30.5	32.1	30.2	35.2
JUL 74	22.0	23.3	22.7	22.9	26.4	22.2	23.2	23.7	26.9	21.2	22.6	22.2	26.3
JUL 74	15.3	16.8	16.6	17.5	20.4	16.2	16.8	18.0	20.5	14.8	16.0	16.4	19.7
JUL 74	10.6	10.4	10.5	11.8	14.0	10.3	10.5	12.1	13.9	9.9	10.8	11.7	14.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE.OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS.OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIXA IDADE.OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S				* B A I X A I D A D E = 3 D I A S				* B A I X A I D A D E = 7 D I A S								
* ANO	* FC28 (MPA)	* REAL	* NA SITUACAO	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO			
MARCA	MES	* ANO	* FC28 (MPA)	* REAL	* NA SITUACAO	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISTA			
			A	R	C	D	A	R	C	D	A	R	C	D	A	R	C	D
B	AGO	74	29.0	27.4	27.8	29.8	34.5	27.1	26.9	29.9	33.5	28.7	26.7	30.6	33.2			
B	AGO	74	24.7	19.3	20.7	21.2	26.2	20.8	21.1	23.2	26.8	22.6	21.5	24.1	27.2			
B	AGO	74	19.0	13.8	15.6	15.4	20.2	15.6	16.4	17.7	21.1	16.4	16.2	17.7	20.9			
B	AGO	74	12.4	10.7	12.6	12.0	16.5	11.3	12.2	12.9	16.0	11.9	12.2	12.9	16.0			
B	SET	74	30.3	32.8	32.4	30.7	34.9	31.3	30.1	30.5	33.0	29.0	30.6	29.1	33.4			
B	SET	74	25.6	25.0	22.6	23.2	25.6	26.6	24.2	26.0	27.4	24.1	23.6	24.1	26.8			
B	SET	74	19.2	20.3	17.0	18.5	20.1	21.0	17.8	20.7	20.9	19.6	18.0	19.6	21.1			
B	SET	74	15.5	16.8	13.1	15.2	16.2	16.2	12.6	16.0	15.5	15.2	12.6	15.1	15.6			
B	OUT	74	33.0	30.7	31.0	29.7	34.0	30.9	30.9	31.3	33.9	34.8	31.3	33.3	34.4			
B	OUT	74	26.8	25.2	26.8	24.3	28.9	25.0	26.6	25.6	28.8	27.3	26.3	26.4	28.4			
B	OUT	74	19.4	17.6	20.4	16.9	21.5	17.5	20.7	18.2	21.9	19.2	20.4	18.8	21.6			
B	OUT	74	13.7	11.8	15.1	11.3	15.5	11.1	15.0	11.9	15.3	12.7	15.2	12.7	15.5			
B	NOV	74	35.3	38.7	33.8	36.1	35.3	36.8	33.7	36.0	35.2	33.0	33.8	33.3	35.3			
B	NOV	74	25.6	28.5	24.4	25.7	26.2	28.3	24.8	26.9	26.7	25.3	24.3	24.9	26.2			
B	NOV	74	19.6	22.4	18.7	19.5	20.7	21.8	18.3	20.1	20.3	20.6	18.8	19.8	20.7			
B	NOV	74	12.7	15.3	12.6	12.9	14.3	15.8	12.7	14.1	14.4	14.9	12.6	13.9	14.3			
B	DEZ	74	37.1	34.5	37.1	34.9	36.5	35.4	36.0	35.9	35.6	40.1	35.7	36.7	35.3			
B	DEZ	74	29.9	24.4	26.9	24.6	27.6	25.9	27.3	26.9	28.0	29.8	27.4	28.5	28.1			
B	DEZ	74	21.0	16.0	18.2	16.2	19.6	17.2	19.1	18.4	20.4	20.2	19.3	20.5	20.6			
B	DEZ	74	13.6	11.2	13.1	11.3	14.7	10.9	12.8	12.1	14.3	12.7	12.7	13.7	14.2			
B	JAN	75	34.0	39.2	39.9	35.7	34.9	37.8	40.8	36.6	35.7	37.0	41.6	37.0	36.4			
B	JAN	75	27.4	31.3	29.6	27.6	26.0	30.0	28.9	28.1	25.4	27.9	28.6	27.4	25.1			

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;

C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO

ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIXA IDADE = 2 DIAS				* BAIXA IDADE = 3 DIAS				* BAIXA IDADE = 7 DIAS						
	FC28	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO	FC28	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO	FC28	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO			
MARCA	MES	ANO	A	R	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
R	JAN	75	21.8	24.6	21.6	21.0	19.0	24.4	21.3	22.1	18.7	21.8	20.7	21.2	18.2
R	JAN	75	19.4	20.5	17.0	17.0	15.0	21.2	17.3	18.7	15.2	19.3	17.7	18.6	15.6
R	FEV	75	30.2	34.3	32.2	36.9	32.8	32.0	31.5	34.0	31.8	30.1	31.4	31.3	31.6
R	FEV	75	26.1	28.6	27.2	29.0	25.5	27.3	27.6	28.2	26.0	25.6	27.4	25.8	25.7
R	FEV	75	17.8	22.0	21.3	20.4	17.7	20.7	21.8	20.3	18.3	20.2	22.4	19.3	19.0
R	FEV	75	12.7	18.5	18.1	16.4	14.0	16.4	17.9	15.4	13.6	15.2	17.6	13.7	13.3
R	MAR	75	27.7	31.4	33.4	36.1	34.0	30.6	33.9	33.6	34.6	29.9	32.6	30.4	33.3
R	MAR	75	21.2	25.2	25.9	29.6	26.6	24.3	26.0	27.3	26.8	24.3	26.2	25.2	26.9
R	MAR	75	15.2	17.7	17.0	21.3	17.8	16.0	16.1	18.7	16.9	16.8	17.6	18.0	18.3
R	MAR	75	11.6	12.9	11.6	16.0	12.5	12.5	12.1	14.9	12.8	11.3	11.5	12.5	12.2
R	ABR	75	30.3	26.3	24.8	35.3	30.9	27.5	25.4	33.7	31.9	29.8	24.2	34.5	30.0
R	ABR	75	24.9	21.8	21.1	29.6	25.6	21.4	20.5	26.6	24.7	25.2	21.0	28.9	25.4
R	ABR	75	18.1	14.6	15.0	20.3	17.2	14.6	14.8	18.5	17.0	18.1	16.0	20.7	18.4
R	ABR	75	12.1	9.7	10.6	13.7	11.4	10.0	10.7	12.9	11.6	10.7	10.2	11.9	10.9
R	MAI	75	30.7	24.8	30.3	28.8	31.1	29.2	32.1	31.8	33.1	26.8	29.9	31.0	30.7
R	MAI	75	25.4	20.6	25.3	23.7	25.5	22.4	24.5	24.0	24.6	23.1	25.8	26.0	26.0
R	MAI	75	18.0	14.4	18.1	16.4	17.6	15.2	16.7	16.1	16.1	16.0	18.1	17.1	17.6
R	MAI	75	12.6	9.6	12.3	10.8	11.5	11.9	12.9	12.4	12.2	10.8	12.2	10.8	11.4
R	JUN	75	34.3	35.3	28.8	34.0	29.3	36.6	29.2	36.4	29.7	34.8	29.8	37.0	30.3
R	JUN	75	30.4	31.3	25.3	29.7	25.3	30.9	25.2	30.4	25.2	28.0	24.1	28.4	24.0
R	JUN	75	22.1	23.4	18.6	21.7	18.0	21.4	18.2	20.6	17.7	21.2	18.6	20.4	18.0
R	JUN	75	14.6	16.6	12.9	14.8	12.0	14.5	13.1	13.7	12.2	14.7	13.1	13.2	12.2

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE.OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS.OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE.OS
OBTIDOS NO MES EM GUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE.AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE.OS
OBTIDOS NO MES EM GUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISÃO, PELA FUACAÇÃO 19, DAS RESISTÊNCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS *			* BAIXA IDADE = 3 DIAS *			* BAIXA IDADE = 7 DIAS *				
	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUAÇÃO	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUAÇÃO	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUAÇÃO		
MARCA * MES * ANO *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *		
JUL 75	32.8	35.0	41.1	34.1	35.7	42.2	32.1	35.7	41.8	31.9	35.3
JUL 75	26.4	27.0	30.8	26.7	27.7	30.2	24.4	25.3	30.4	24.5	25.4
JUL 75	20.4	19.3	21.1	17.5	18.7	20.5	17.8	16.9	20.8	18.0	17.2
JUL 75	16.8	15.1	17.1	15.8	16.7	17.5	15.6	14.2	17.3	15.4	14.1
AGO 75	33.1	33.4	32.1	32.9	33.5	31.5	33.2	32.7	32.7	32.5	34.3
AGO 75	27.2	26.7	27.4	26.9	27.9	28.2	28.6	28.1	28.7	25.1	26.0
AGO 75	21.4	20.2	21.2	19.4	21.2	21.0	19.4	18.7	21.2	18.7	18.9
AG 75	14.5	15.2	14.4	13.9	15.4	16.4	13.9	13.2	16.5	13.6	13.3
SET 75	36.8	38.0	34.3	37.9	33.8	33.6	37.0	43.2	33.6	37.3	33.1
SET 75	31.2	30.0	27.2	28.8	26.1	28.1	29.9	27.0	28.3	30.1	27.3
SET 75	22.1	23.3	21.7	22.3	20.3	21.4	21.9	20.0	21.2	21.0	19.4
SET 75	13.7	15.1	14.6	14.1	13.0	14.6	14.1	13.0	14.6	13.2	13.0
OUT 75	33.4	35.6	35.4	34.9	31.3	37.1	36.4	33.3	37.0	34.1	32.6
OUT 75	26.7	30.9	29.5	30.6	26.4	27.3	28.2	24.5	29.0	28.0	25.9
OUT 75	21.2	24.1	21.4	24.0	19.5	21.2	23.1	19.3	20.0	20.7	15.3
OUT 75	15.5	17.0	13.5	17.2	12.8	13.8	16.6	13.0	14.0	15.5	13.2
NOV 75	31.4	31.0	33.1	33.9	32.5	33.4	33.8	32.9	32.3	33.2	31.6
NOV 75	26.9	25.9	28.4	28.5	27.1	28.5	28.3	27.2	28.4	28.4	27.1
NOV 75	18.6	17.9	20.8	20.1	18.6	20.3	19.1	18.1	22.0	20.9	19.4
NOV 75	13.2	12.9	15.9	14.8	13.4	16.1	14.6	13.0	15.4	13.6	12.9
DEZ 75	30.9	36.2	32.9	38.4	33.6	31.7	37.2	32.4	32.5	34.6	33.3
DEZ 75	25.1	29.2	25.7	31.3	26.2	26.6	31.8	27.1	26.5	28.5	27.0

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 CRS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIIXA IDADE = 2 DIAS				* BAIIXA IDADE = 3 DIAS				* BAIIXA IDADE = 7 DIAS					
* MES	* ANO	* A	* R	* C	* D	* A	* R	* C	* D	* A	* R	* C	* D		
* FC28	* REAL	* NA SITUACAO				* NA SITUACAO				* NA SITUACAO					
* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)				* FC28 (MPA)				* FC28 (MPA)					
R	DEZ	75	14.9	24.3	20.8	26.2	21.1	24.5	21.3	26.1	21.6	20.9	20.3	22.2	20.6
R	DEZ	75	14.5	17.2	14.0	18.8	14.1	16.5	13.7	17.7	13.8	14.8	14.1	15.7	14.2
R	JAN	76	33.5	30.7	27.5	35.5	29.4	30.6	27.4	35.7	29.2	30.4	27.6	32.8	29.6
R	JAN	76	28.9	26.7	23.9	31.2	25.6	26.8	23.8	31.4	25.5	26.8	23.8	29.0	25.4
R	JAN	76	23.6	20.6	18.7	24.6	19.8	21.4	19.0	25.2	20.1	21.9	18.6	23.8	19.8
R	JAN	76	17.0	14.8	13.6	18.1	14.3	15.3	13.5	18.2	14.2	16.9	13.6	18.4	14.1
R	FEV	76	32.7	32.4	35.1	34.4	31.1	30.1	35.2	32.3	31.2	33.9	35.4	33.1	31.3
R	FEV	76	26.1	26.7	29.7	28.4	25.9	25.5	29.6	27.4	25.8	27.7	29.3	27.8	25.6
R	FEV	76	20.1	19.9	23.0	21.1	19.6	20.0	22.9	21.5	19.5	21.2	23.1	22.2	19.7
R	FEV	76	13.0	12.9	15.7	13.6	13.0	14.0	15.7	15.0	13.0	13.8	15.7	15.4	13.0
R	MAR	76	28.6	22.5	32.8	23.7	31.5	23.1	32.5	24.2	31.3	26.8	30.9	28.2	29.8
R	MAR	76	24.3	16.7	24.5	17.7	23.8	16.1	24.8	18.0	24.1	22.1	26.5	23.9	25.7
R	MAR	76	19.5	11.8	17.3	12.3	17.1	9.9	17.2	11.9	17.0	13.1	17.6	15.5	17.4
R	MAR	76	13.5	8.8	12.9	9.1	12.9	6.9	12.9	8.7	12.9	8.5	12.5	10.8	12.5
R	ABR	76	34.1	36.5	31.3	31.2	33.6	36.1	31.3	32.3	33.6	30.8	31.2	31.4	33.5
R	ABR	76	28.1	30.2	25.8	24.3	26.4	30.8	25.9	25.7	26.6	26.5	26.0	25.6	26.7
R	ABR	76	22.7	25.0	21.2	18.9	20.7	25.8	21.0	20.0	20.5	22.4	21.1	20.3	20.7
R	ABR	76	13.8	18.2	15.2	12.5	13.8	19.8	15.3	13.6	13.8	17.1	15.2	14.1	13.7
R	MAI	76	36.7	38.4	36.6	33.7	34.7	38.7	36.7	34.9	34.8	44.1	36.1	38.3	34.3
R	MAI	76	31.5	31.5	31.2	27.7	29.6	31.6	31.2	28.8	29.7	36.2	31.3	32.1	29.7
R	MAI	76	23.5	23.0	24.0	20.2	23.1	22.4	23.8	20.9	22.9	26.0	24.5	24.0	23.5
R	MAI	76	16.4	16.9	18.6	14.8	18.1	16.6	18.7	15.8	18.1	17.7	18.4	17.2	17.9

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE.OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS.OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
CRS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III P R E V I S A O , P E L A E Q U A C A O 1 9 . D A S R E S I S T E N C I A S D E C O N C R E T O S A O S 2 8 D I A S (F C 2 8) ,
A P A R T I R D E R E S U L T A D O S A B A I X A S I D A D E S

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S * B A I X A I D A D E = 3 D I A S * B A I X A I D A D E = 7 D I A S												
* M E S	* A N O	* F C 2 8 (M P A)	* F C 2 8 (M P A)	* F C 2 8 (M P A)	* F C 2 8 (M P A)									
* M E S	* A N O	* F E A L (M P A)	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O									
* A	* R	* C	* D	* A	* H	* C	* D	* A	* B	* C	* D			
JUN	76	31.9	35.6	36.5	31.8	33.7	34.9	35.6	32.3	33.2	30.0	34.9	30.9	32.6
JUN	76	28.0	28.1	27.4	25.0	26.8	27.8	27.5	25.8	26.9	25.0	28.2	25.8	27.5
JUN	76	21.6	22.8	21.2	20.2	21.8	23.0	22.1	21.5	22.6	20.4	22.2	21.1	22.7
JUN	76	14.3	16.7	14.5	14.8	16.1	15.7	14.2	14.7	15.8	13.8	14.1	14.3	15.7
JUL	76	38.4	39.4	34.0	36.4	33.8	38.4	34.4	36.9	34.1	39.7	33.7	37.2	33.6
JUL	76	32.5	31.3	29.0	29.5	29.3	30.9	29.0	30.0	29.3	33.3	29.4	31.4	29.6
JUL	76	26.3	23.8	24.1	23.0	24.8	23.6	23.4	23.3	24.2	25.6	24.0	24.6	24.8
JUL	76	17.0	14.2	16.9	14.2	18.1	15.9	17.2	16.1	18.3	16.0	16.9	15.9	18.1
AGO	76	33.5	36.6	38.9	34.0	33.8	35.4	38.4	33.2	33.6	36.1	39.0	34.9	33.9
AGO	76	27.6	30.0	28.4	27.2	26.6	28.7	29.0	26.8	27.1	28.6	27.9	27.4	26.2
AGO	76	21.3	23.5	19.0	20.5	19.6	20.7	18.7	19.2	19.3	22.8	19.9	21.4	20.3
AGO	76	15.3	19.0	13.5	16.1	15.1	16.4	13.6	15.0	15.2	17.1	13.1	15.9	14.8
SET	76	31.2	34.7	34.1	34.5	33.8	36.7	34.5	36.0	34.2	32.3	34.3	32.9	34.0
SET	76	27.5	29.4	28.3	29.3	27.7	29.8	28.1	29.0	27.5	26.7	28.4	27.3	27.9
SET	76	22.0	24.5	23.0	24.6	22.3	24.2	22.8	23.3	22.1	21.2	22.6	21.6	21.8
SET	76	15.7	18.2	16.5	18.4	15.7	17.8	16.6	16.8	15.8	15.7	16.6	16.0	15.8
OUT	76	31.2	28.8	33.3	31.5	35.2	29.1	33.2	32.2	35.0	31.8	32.7	32.5	34.6
OUT	76	26.3	23.9	28.1	26.7	29.3	23.8	27.1	25.9	28.1	26.2	27.8	26.7	28.9
OUT	76	22.4	18.0	21.7	20.7	22.1	20.5	23.2	22.1	23.8	20.7	22.8	20.9	23.3
OUT	76	13.6	13.3	16.6	15.9	16.5	14.3	16.1	15.0	16.0	13.8	16.2	13.7	16.1
NOV	76	33.1	31.0	29.2	30.1	31.8	28.4	29.1	28.5	31.7	27.9	29.9	28.1	32.5
NOV	76	28.2	25.7	24.4	25.7	26.9	23.9	24.6	24.3	27.1	23.2	24.3	23.2	26.8

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR: A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;

C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
E-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR: A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO

OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
* * *	* * *	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)				
MARCA*	MES *	ANO *	REAL *(MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO				
* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *				
A	R	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D				
R	NOV	76	20.2	22.0	21.1	22.7	23.4	20.2	20.9	20.9	23.2	19.4	19.8	19.2	22.2
B	NOV	76	15.3	14.0	13.6	15.5	15.7	13.0	13.7	14.1	15.7	14.4	14.2	14.1	16.2
B	DEZ	76	34.0	38.4	33.8	34.1	32.7	40.0	34.0	34.0	32.9	41.5	33.4	33.6	32.3
B	DEZ	76	28.5	31.7	28.6	29.3	28.4	33.0	28.4	28.7	28.2	36.0	29.2	29.7	28.8
B	DEZ	76	21.2	20.8	19.8	21.0	20.7	22.2	19.7	20.5	20.6	23.6	20.0	20.9	20.9
B	DEZ	76	16.0	14.9	14.7	16.1	16.1	16.3	14.8	15.8	16.2	16.7	14.5	15.5	15.9
B	JAN	77	27.4	29.9	33.6	32.5	33.1	29.7	33.2	31.0	32.8	29.4	33.4	30.6	33.0
B	JAN	77	23.8	25.2	28.3	27.6	27.8	25.5	28.2	26.5	27.6	24.7	27.7	25.5	27.2
B	JAN	77	18.1	18.7	21.0	20.6	20.5	20.2	21.8	20.8	21.2	20.0	22.1	20.4	21.5
B	JAN	77	13.2	14.0	15.9	15.6	15.3	14.8	15.6	15.1	15.0	14.5	15.5	14.6	15.0
B	FEV	77	28.8	26.9	28.7	31.3	34.1	26.4	28.5	29.7	33.9	27.6	29.3	30.4	34.9
B	FEV	77	22.1	20.9	23.0	24.3	27.0	21.0	23.5	23.7	27.7	20.1	22.2	22.3	26.0
B	FEV	77	16.8	16.4	18.5	19.0	21.5	15.3	18.0	17.5	20.8	16.8	18.8	18.5	21.9
B	FEV	77	12.7	11.7	13.7	13.4	15.6	11.3	13.8	12.9	15.8	11.8	13.7	12.9	15.6
B	MAR	77	36.5	25.5	28.7	28.1	34.5	26.3	28.2	27.7	33.9	28.4	28.1	29.7	33.7
B	MAR	77	27.8	20.7	22.6	22.8	27.6	20.9	22.3	21.9	27.2	22.7	22.5	23.6	27.4
B	MAR	77	22.1	14.8	15.4	16.2	19.1	15.8	16.7	16.4	20.6	16.6	16.6	17.4	20.6
B	MAR	77	14.9	11.4	11.3	12.4	14.3	10.4	10.8	10.7	13.7	10.7	10.8	11.2	13.7
B	ABR	77	31.5	43.0	33.3	33.2	31.6	41.7	33.9	32.8	32.3	36.8	33.6	31.0	31.9
B	ABR	77	26.5	38.0	28.8	29.3	27.3	36.5	28.9	28.4	27.4	32.7	28.9	27.1	27.4
B	ABR	77	22.5	30.6	22.6	23.8	21.2	28.5	21.6	21.8	20.2	26.3	22.1	21.2	20.7
B	ABR	77	15.9	21.8	15.4	17.2	14.2	22.0	15.7	16.4	14.6	19.7	15.5	15.4	14.4

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO,PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* RAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS												
	* FC28 * REAL * (MPA)	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO		
MARCA * MES * ANO * *	A * R * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D			
R MAI 77	37.0	34.1	31.3	36.6	32.1	32.8	30.2	34.2	30.8	34.5	29.4	34.5	29.8
R MAI 77	30.9	26.0	24.7	28.0	24.1	27.2	25.6	28.2	25.2	30.9	26.7	30.8	26.5
R MAI 77	25.2	21.0	20.4	22.6	19.2	21.3	20.6	21.8	19.4	23.1	20.5	22.6	19.3
R MAI 77	15.0	13.4	13.8	14.5	12.1	13.3	13.6	13.3	11.9	14.4	13.5	13.8	11.8
R JUN 77	30.5	35.9	37.2	33.7	30.6	36.5	36.0	33.3	29.5	32.2	37.1	30.5	30.5
R JUN 77	27.3	30.3	30.7	28.5	24.9	32.8	32.2	29.7	26.2	27.5	30.4	25.8	24.7
R JUN 77	21.1	23.1	22.4	21.6	17.9	23.4	22.5	20.9	17.9	22.0	23.0	20.4	18.3
R JUN 77	14.0	16.5	15.2	15.4	11.9	16.0	14.9	14.0	11.6	15.7	15.0	14.3	11.7
R JUL 77	36.2	30.1	33.2	32.4	32.7	28.4	33.0	30.7	32.4	33.8	33.4	32.9	33.0
R JUL 77	33.0	27.5	30.3	29.4	29.2	25.5	29.2	27.0	28.0	29.4	29.3	28.7	28.1
R JUL 77	26.0	19.5	21.8	20.8	19.5	20.9	23.7	21.6	21.6	22.5	22.8	22.2	20.6
R JUL 77	15.9	14.3	16.3	15.2	13.5	14.1	15.6	13.8	12.9	15.4	16.0	15.3	13.2
R AGO 77	32.3	35.5	39.2	30.9	34.6	37.6	38.6	31.2	33.9	37.9	37.6	33.2	33.1
R AGO 77	28.5	29.8	33.1	26.2	28.6	32.0	33.3	26.8	28.8	33.8	33.8	29.8	29.4
R AGO 77	23.0	23.3	26.0	20.8	22.0	25.3	26.8	21.4	22.7	27.1	27.5	24.2	23.3
R AGO 77	15.5	17.6	19.6	15.8	16.1	17.7	19.2	15.1	15.7	18.1	18.8	16.7	15.4
R SET 77	33.1	39.7	31.9	36.2	32.9	38.3	32.1	36.1	33.1	33.0	31.2	33.9	32.2
R SET 77	24.6	31.0	25.9	28.7	26.4	29.1	25.5	27.7	26.0	26.5	26.0	27.7	26.6
R SET 77	20.3	23.1	20.2	21.9	20.4	22.3	20.3	21.2	20.5	20.9	21.3	22.2	21.6
R SET 77	15.9	17.2	15.8	16.8	15.8	16.6	15.9	15.9	15.8	14.0	15.2	15.2	15.2
R OUT 77	33.8	31.7	32.5	35.8	33.4	31.3	32.4	34.9	33.3	31.6	32.9	34.2	33.6
R OUT 77	28.7	26.9	25.9	30.0	26.4	26.6	25.8	29.0	26.3	26.8	25.1	28.4	25.6

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTFNCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O	* BAIAXA IDADE = 2 DIAS * BAIAXA IDADE = 3 DIAS * BAIAXA IDADE = 7 DIAS				PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO						
	* FC28 * REAL * ANO * (MPA) *	* A * R * C * D *	* A * R * C * D *	* A * R * C * D *									
B OUT	24.4	21.9	19.5	23.9	19.7	22.1	19.7	23.3	20.0	23.2	20.1	24.4	20.3
R OUT	17.1	16.1	12.8	17.2	12.8	16.2	12.8	16.4	12.7	17.5	12.7	17.9	12.7
R NOV	34.6	32.9	35.5	34.3	35.2	31.7	36.7	32.1	36.8	32.5	34.6	32.4	33.9
S NOV	26.1	25.2	28.5	25.8	25.9	22.9	27.4	22.3	24.3	25.7	29.5	25.9	27.0
S NOV	21.4	21.6	25.1	21.8	21.6	20.6	25.0	19.9	21.5	20.5	25.3	21.0	21.8
R NOV	15.1	15.5	19.1	15.2	14.6	15.4	19.4	14.5	14.9	13.4	18.9	14.1	14.4
R NOV	29.6	31.8	31.6	31.6	31.9	33.3	31.0	29.7	31.4	32.9	30.7	31.8	31.0
R NOV	21.2	24.3	24.6	24.3	24.6	26.6	25.5	24.2	25.5	28.3	26.5	27.3	26.6
R NOV	17.7	20.0	20.6	20.1	20.4	20.4	20.2	18.9	20.0	20.4	19.3	19.5	19.0
R NOV	13.5	14.4	15.2	14.5	14.9	14.9	15.3	14.1	14.9	16.3	15.5	15.6	15.2
R NOV	29.3	30.8	28.0	33.9	31.0	29.7	28.3	32.3	31.3	26.1	27.7	30.4	30.7
R NOV	24.6	26.6	23.6	29.3	26.6	24.5	23.3	26.8	26.2	22.7	23.6	26.5	26.5
R NOV	20.9	20.0	17.2	22.0	19.7	18.0	17.2	19.8	19.6	17.6	17.8	20.7	20.3
R NOV	15.0	15.4	12.9	17.0	15.0	13.4	12.9	15.0	15.1	12.9	12.6	15.3	14.7
R NOV	29.2	25.5	30.6	29.3	32.6	27.1	31.0	29.1	33.2	27.8	30.7	29.0	32.8
R NOV	24.0	21.4	25.7	24.2	26.8	22.7	25.5	23.5	26.6	22.3	25.3	22.9	26.4
R NOV	18.1	16.6	19.9	18.2	20.0	17.6	19.3	17.5	19.4	17.1	20.2	17.3	20.4
R NOV	13.8	13.0	15.8	14.1	15.4	14.8	16.1	14.2	15.7	12.8	15.7	12.7	15.2
R NOV	34.5	35.6	30.3	35.4	33.7	37.5	29.3	36.5	32.7	33.6	29.4	33.5	32.8
R NOV	27.4	27.2	23.2	27.3	25.8	30.8	24.2	30.1	27.0	28.1	23.6	27.6	26.3
R NOV	21.5	21.0	18.1	21.2	20.0	22.7	18.1	22.4	20.0	23.2	18.7	22.4	20.8
R NOV	15.3	15.5	13.4	15.8	14.8	16.6	13.3	16.5	14.7	17.4	13.0	16.3	14.4

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A HAIAXA IDADE,OS ORTIDOS NO MFS ANTERIOR;
P-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MFS ANTERIOR;A HAIAXA IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A HAIAXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAXA IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S				* B A I X A I D A D E = 3 D I A S				* B A I X A I D A D E = 7 D I A S							
* M E S	* A N O	* F C 2 8	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A			
* M E S	* A N O	* R E A L	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O			
* M E S	* A N O	* A	* R	* C	* D	* A	* R	* C	* D	* A	* R	* C	* D	* A	* R	* C	* D
ARR	78	37.5	34.6	34.2	34.8	32.8	33.1	34.1	35.3	32.7	33.6	32.9	32.9	31.5	32.9	32.9	31.5
ARR	78	30.4	27.6	27.0	27.8	25.8	26.0	27.0	27.9	25.8	28.5	28.1	28.4	26.8	28.1	28.4	26.8
ARR	78	24.7	21.1	20.4	21.4	19.5	19.7	20.6	21.1	19.6	21.5	21.2	22.2	20.2	21.2	22.2	20.2
ARR	78	17.0	16.2	15.4	16.4	14.7	14.7	15.4	15.7	14.6	15.2	15.0	16.3	14.2	15.0	16.3	14.2
MAI	78	34.0	40.3	37.3	36.6	31.9	38.6	38.0	35.6	32.5	38.1	37.2	33.8	31.8	37.2	33.8	31.8
MAI	78	27.9	32.3	30.1	29.4	25.5	30.6	29.4	28.0	24.9	30.8	30.2	27.9	25.6	30.2	27.9	25.6
MAI	78	23.1	25.5	24.0	23.4	20.2	25.1	23.7	22.8	20.0	24.4	24.0	22.5	20.2	24.0	22.5	20.2
MAI	78	16.5	17.7	16.9	16.4	14.0	18.6	17.1	16.7	14.2	16.9	16.8	16.0	13.9	16.8	16.0	13.9
JUN	78	31.9	29.1	35.5	30.7	33.6	28.9	35.7	29.5	33.7	33.6	35.6	33.5	33.6	35.6	33.5	33.6
JUN	78	28.2	24.1	29.8	24.9	27.5	23.2	29.8	23.3	27.5	26.5	29.3	26.2	26.9	29.3	26.2	26.9
JUN	78	19.4	17.8	22.4	17.8	19.7	15.9	22.1	15.7	19.4	19.8	23.0	19.3	20.4	23.0	19.3	20.4
JUN	78	12.9	13.7	17.6	13.2	14.9	12.1	17.7	11.8	15.0	14.1	17.4	13.5	14.7	17.4	13.5	14.7
JUL	78	33.8	37.2	33.5	33.6	33.4	38.9	33.8	33.9	33.6	36.2	34.0	35.7	33.8	34.0	35.7	33.8
JUL	78	27.6	28.8	26.3	26.7	27.0	29.7	25.4	25.8	26.2	26.9	25.7	26.8	26.4	25.7	26.8	26.4
JUL	78	19.1	19.7	18.2	18.8	19.5	22.4	18.9	19.4	20.2	18.7	18.2	18.9	19.5	18.2	18.9	19.5
JUL	78	15.4	15.1	14.2	14.8	15.7	16.8	14.0	14.5	15.5	14.5	14.3	14.8	15.8	14.3	14.8	15.8
AGO	78	33.0	32.2	33.5	31.8	32.9	33.6	32.9	33.2	32.3	33.2	32.4	34.1	31.8	32.4	34.1	31.8
AGO	78	29.2	26.9	28.0	26.4	27.7	28.4	28.3	28.0	28.0	29.5	28.6	30.0	28.4	28.6	30.0	28.4
AGO	78	24.2	19.3	20.0	18.8	20.2	20.0	20.4	19.4	20.6	21.4	20.7	21.1	20.8	20.7	21.1	20.8
AGO	78	18.5	14.7	15.2	14.1	15.5	14.3	15.0	13.7	15.3	15.4	14.8	14.8	15.2	14.8	14.8	15.2
SET	78	33.6	31.5	33.9	29.1	33.4	33.0	34.3	33.1	33.9	32.4	34.2	33.6	33.7	34.2	33.6	33.7
SET	78	29.0	27.1	29.0	23.4	27.2	28.2	28.6	25.8	26.8	28.2	29.0	27.3	27.2	29.0	27.3	27.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIAX IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIAX IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 CRS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O		* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS													
* MES	* ANO	* FC28 (MPA)	* REAL	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO				
* MARCA	* ANO	* (MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO				
A	R	C	D	A	R	C	D	A	R	C	D				
B	SET	78	20.6	22.6	24.1	18.1	21.3	24.0	23.9	20.1	21.1	23.7	23.6	21.1	20.8
B	SET	78	17.4	16.5	19.8	13.7	16.4	20.5	19.9	15.7	16.6	20.6	20.0	17.1	16.7
B	NOV	78	31.6	36.3	34.3	31.4	33.8	34.3	35.4	32.8	34.8	33.6	34.1	33.0	33.6
B	NOV	78	24.7	29.7	28.2	25.2	27.6	26.6	27.3	25.0	26.7	28.1	28.8	27.7	28.3
B	NOV	78	19.3	23.4	22.3	19.5	21.7	21.5	22.0	20.0	21.4	20.9	21.8	20.7	21.2
B	NOV	78	13.5	17.7	16.9	14.3	16.3	16.8	17.1	15.4	16.6	16.1	17.0	16.0	16.5
B	DEZ	78	30.0	32.6	31.1	32.3	33.4	32.2	31.0	32.4	33.3	29.1	30.8	30.9	33.1
B	DEZ	78	26.2	25.6	23.9	25.8	26.6	25.5	24.3	26.3	27.0	23.6	24.8	25.7	27.5
B	DEZ	78	19.1	18.9	17.2	19.5	19.9	17.8	16.7	19.1	19.4	15.7	16.4	17.9	19.1
B	DEZ	78	16.1	15.3	13.5	16.0	16.3	14.7	13.7	16.2	16.4	13.3	13.8	15.5	16.6
B	JAN	79	36.0	29.4	30.5	30.9	32.8	29.0	30.4	30.5	32.7	30.4	30.0	30.8	32.3
B	JAN	79	28.3	23.6	24.3	24.6	25.6	23.2	24.4	24.2	25.7	24.8	24.7	24.7	26.0
B	JAN	79	23.2	20.5	21.0	21.2	21.8	19.7	21.0	20.6	21.8	21.0	21.1	20.8	21.9
B	JAN	79	15.8	15.6	15.8	15.9	15.9	14.6	15.7	15.1	15.9	15.4	15.7	14.9	15.8
B	FEV	79	34.3	44.4	33.8	35.9	30.5	44.0	32.5	35.7	29.4	45.8	33.6	38.0	30.3
B	FEV	79	31.4	38.2	28.9	31.8	26.7	39.7	29.2	32.8	26.9	38.7	28.4	32.8	26.1
B	FEV	79	25.7	28.4	21.6	25.2	20.7	32.1	23.3	27.3	22.1	31.6	23.1	27.4	21.9
B	FEV	79	18.2	17.8	13.3	17.3	13.6	18.0	12.8	16.8	13.1	17.9	12.9	16.6	13.2
B	MAR	79	37.4	34.0	36.2	35.1	32.2	34.7	36.3	36.9	32.3	33.6	34.9	36.8	30.8
B	MAR	79	32.1	28.4	30.5	28.5	26.0	29.2	30.5	30.1	25.9	30.3	31.5	32.3	27.1
B	MAR	79	27.0	23.7	25.8	23.2	21.0	24.6	25.7	24.6	20.9	25.3	26.3	25.6	21.6
B	MAR	79	20.0	14.5	20.4	17.5	15.6	19.7	20.5	18.8	15.7	19.1	20.0	18.1	15.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OFS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III P P E I S A O , P E L A E Q U A C A O 1 9 , D A S R E S I S T E N C I A S D E C O N C R E T O S A O S 2 8 D I A S (F C 2 8) ,
A P A R T I R D E R E S U L T A D O S A B A I X A S I D A D E S

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S			* B A I X A I D A D E = 3 D I A S			* B A I X A I D A D E = 7 D I A S						
* M E S	* A N O	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)				
* M E S	* A N O	* R E A L	* N A S I T U A C A O	* R E A L	* N A S I T U A C A O	* R E A L	* N A S I T U A C A O	* R E A L	* N A S I T U A C A O	* R E A L				
* M E S	* A N O	* A	* R	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D	
ABR	79	35.1	36.1	37.2	33.1	31.2	35.9	36.8	34.4	30.9	34.3	36.3	33.9	30.4
ABR	79	31.1	30.2	30.9	27.1	25.2	30.4	31.2	28.8	25.5	30.4	31.9	29.4	26.2
ABR	79	23.9	27.3	27.9	24.1	22.4	27.2	28.0	25.6	22.5	26.7	27.8	25.3	22.3
ABR	79	18.8	19.9	20.2	17.1	15.5	19.5	20.1	18.0	15.4	19.7	20.1	17.8	15.4
MAI	79	33.0	38.2	36.6	35.2	32.1	36.4	37.0	35.5	32.5	34.8	35.8	33.9	31.4
MAI	79	25.5	30.9	30.2	28.7	26.3	29.2	30.2	28.6	26.2	29.7	31.3	29.0	27.3
MAI	79	17.7	22.6	22.7	21.0	19.4	20.9	22.2	20.6	18.9	20.1	22.4	19.7	19.1
MAI	79	12.3	16.1	14.7	15.1	14.0	15.6	16.9	15.4	14.3	14.3	16.7	14.0	14.0
JUN	79	35.3	32.0	32.6	34.6	32.1	31.2	32.5	33.8	32.0	27.5	26.7	29.7	27.1
JUN	79	30.3	25.3	26.0	28.3	26.6	24.9	25.9	27.9	26.5	18.9	18.1	21.1	19.6
JUN	79	21.4	17.2	18.1	20.3	19.5	17.6	18.3	20.7	19.8	11.7	11.0	13.5	12.9
JUN	79	13.7	10.3	11.1	13.1	13.0	10.4	11.0	13.3	12.9	37.0	35.7	36.3	31.7
JUL	79	35.7	36.8	37.8	35.4	33.5	37.2	37.5	35.0	33.2	32.5	31.1	31.9	27.9
JUL	79	29.5	29.4	28.9	28.2	26.1	29.8	29.7	28.3	26.7	22.1	20.7	21.8	19.0
JUL	79	22.0	22.1	20.7	21.0	18.9	20.6	20.1	19.7	18.5	15.5	14.2	15.3	13.4
JUL	79	15.5	16.3	14.5	15.5	13.6	15.2	14.7	14.8	13.7	35.3	34.8	36.8	31.8
AGO	79	37.4	33.6	35.2	32.6	32.1	34.3	34.6	33.0	31.6	28.4	28.9	29.0	26.1
AGO	79	30.1	27.3	29.2	26.5	26.3	28.8	29.8	27.6	27.0	22.8	24.1	23.1	21.5
AGO	79	24.0	21.2	23.3	20.7	20.7	21.6	23.2	20.3	20.6	13.6	15.9	13.5	13.7
AGO	79	13.8	14.0	16.1	13.8	13.9	14.1	16.1	13.0	13.9	33.7	37.6	32.9	31.6
SET	79	39.0	31.5	37.8	27.5	31.8	34.1	37.6	30.1	31.6	25.5	27.6	24.7	24.3
SET	79	29.3	22.3	27.6	20.3	24.3	25.5	27.8	22.8	24.4				

A-DISPOE-SF DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 F-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 CFS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS			
	* FC28 * REAL * ANO * (MPA)	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO
	A * H * C * D	A * R * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D
B SET	79 24.1	15.0 19.1 14.4 18.0	17.9 19.2 16.3 18.0	18.4 19.3 18.0 18.1
B SET	79 17.2	10.2 13.4 10.3 13.3	12.8 13.4 11.8 13.2	13.1 13.3 12.8 13.2
B OUT	79 35.6	47.8 38.4 35.6 31.4	45.1 39.8 36.2 32.7	42.5 38.7 36.8 31.8
B OUT	79 27.2	39.5 29.9 28.2 23.9	36.2 29.5 27.9 23.5	34.3 30.4 28.5 24.3
B OUT	79 21.6	33.3 23.9 22.8 18.7	29.8 22.7 22.1 17.7	26.6 22.8 21.1 17.8
B NOV	79 14.3	25.1 16.6 16.1 12.6	24.3 17.2 17.4 13.0	20.5 17.0 15.5 12.9
B NOV	79 36.3	31.8 34.4 32.2 30.3	33.6 34.0 33.4 30.0	35.4 34.2 36.2 30.1
B NOV	79 32.8	25.7 29.3 26.8 25.8	27.4 29.4 28.4 25.9	29.8 29.0 30.7 25.5
B NOV	79 24.0	16.4 20.8 18.1 18.2	17.7 21.4 19.9 18.7	22.2 21.8 23.1 19.0
B NOV	79 19.7	12.5 16.9 14.2 14.8	12.4 16.6 14.9 14.5	16.7 16.5 17.5 14.3
B DEZ	79 32.1	38.4 38.4 33.8 31.7	35.5 38.5 32.2 31.8	34.0 37.4 33.3 30.8
B DEZ	79 25.4	31.4 30.9 25.9 24.6	28.8 30.9 24.6 24.7	28.7 32.1 27.3 25.7
B DEZ	79 18.1	25.4 24.6 19.6 18.9	22.9 24.3 18.2 18.6	21.3 24.4 19.3 18.7
B DEZ	79 11.8	19.7 18.6 14.0 13.6	17.8 18.7 13.2 13.7	15.6 18.5 13.5 13.5
B JAN	80 35.6	35.0 34.6 37.9 36.6	37.1 34.6 37.2 36.6	33.6 33.5 34.4 35.5
B JAN	80 27.6	25.6 24.9 28.6 27.7	27.1 24.7 28.1 27.5	26.6 26.3 28.0 28.8
B JAN	80 19.6	18.5 17.8 21.5 20.7	20.2 18.1 21.6 21.0	18.1 17.8 19.9 20.6
B JAN	80 13.4	12.1 11.4 14.7 14.1	13.0 11.3 14.5 14.0	11.7 11.2 13.3 13.9
B FEV	80 33.9	37.6 32.8 39.4 33.5	36.1 32.8 37.3 33.5	34.3 32.9 33.8 33.5
B FEV	80 26.3	29.5 26.5 31.3 27.2	29.0 26.8 30.3 27.6	28.0 27.0 27.8 27.7
B FEV	80 19.3	21.7 20.1 23.2 20.8	20.7 19.6 22.0 20.3	19.9 19.4 19.9 20.1
B FEV	80 13.6	14.3 13.8 15.6 14.5	14.3 14.0 15.6 14.7	14.2 14.1 14.3 14.8

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III P P R E V I S A O , P E L A F O R M A C A O 1 9 , D A S R E S I S T E N C I A S D E C O N C R E T O S A O S 2 8 D I A S (F C 2 8) ,
A P A R T I R D E R E S U L T A D O S A B A I X A S I D A D E S

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S * B A I X A I D A D E = 3 D I A S * B A I X A I D A D E = 7 D I A S													
* M E S	* A N O	* F C 2 8	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A			
* M E S	* A N O	* R E A L	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O			
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
MAR	80	31.8	29.1	33.2	34.4	33.4	29.3	32.2	33.0	32.5	29.1	32.9	29.8	33.1	
MAR	80	25.8	23.5	25.7	27.8	26.4	24.7	26.4	28.0	27.1	23.2	25.9	23.9	26.6	
MAR	80	19.5	18.6	19.5	21.9	20.5	19.2	19.8	21.9	20.8	17.8	19.7	18.5	20.7	
MAR	80	12.5	13.6	13.3	15.8	14.5	13.4	13.1	15.4	14.3	12.2	13.2	12.9	14.4	
ABR	80	33.0	35.1	33.6	36.4	33.9	35.6	32.2	36.1	32.8	36.2	33.5	32.8	33.8	
ABR	80	28.6	27.8	27.0	30.0	28.1	30.9	28.3	32.2	29.2	29.0	27.2	26.9	28.3	
ABR	80	21.2	18.3	18.5	21.3	20.1	19.7	18.7	22.3	20.3	19.0	18.4	18.5	20.0	
ABR	80	13.7	11.4	12.1	14.4	13.7	12.0	11.9	14.9	13.6	12.1	12.1	12.4	13.8	
MAI	80	35.9	34.3	34.8	36.8	34.8	34.5	34.2	38.2	34.2	37.6	33.6	36.9	33.6	
MAI	80	29.7	27.4	28.0	29.1	27.8	29.2	29.0	32.1	28.8	32.8	29.0	31.6	28.9	
MAI	80	21.2	20.2	20.7	21.1	20.5	20.2	20.1	21.9	19.9	24.0	20.9	22.4	20.6	
MAI	80	13.3	14.0	14.5	14.4	14.2	14.5	14.6	15.6	14.3	16.9	14.3	15.1	14.0	
JUN	80	38.1	31.5	37.6	31.6	35.1	30.3	37.8	32.2	35.3	33.6	37.6	34.8	35.1	
JUN	80	29.6	23.6	28.8	24.1	27.8	22.8	29.2	24.7	28.1	24.6	28.6	26.2	27.6	
JUN	80	21.6	16.2	20.4	17.0	20.3	14.6	19.7	16.5	19.7	17.0	20.7	18.6	20.6	
JUN	80	13.5	10.6	13.7	11.4	14.3	10.0	14.0	11.7	14.5	10.5	13.6	12.1	14.2	
JUL	80	39.8	44.5	39.0	36.3	35.4	45.3	39.3	37.5	35.7	39.8	38.1	35.8	34.6	
JUL	80	30.8	33.6	29.1	27.4	27.4	33.9	28.9	28.1	27.3	31.1	29.6	27.9	27.9	
JUL	80	23.2	24.9	21.4	20.4	20.9	25.2	21.1	20.8	20.6	23.2	22.0	20.6	21.4	
JUL	80	15.4	18.0	15.2	14.7	15.5	18.7	15.3	15.4	15.6	15.6	14.8	13.7	15.1	
AGO	80	38.8	32.9	40.6	29.5	35.2	36.5	39.6	33.5	34.5	38.2	38.7	34.3	33.8	
AGO	80	33.5	25.0	31.0	22.8	27.9	29.5	32.0	27.4	28.5	33.2	32.9	29.8	29.3	

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE AFRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APHAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE AFRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APHAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O		* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS										
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *								
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *								
MAPCA * MES * ANO * (MPA) * NA SITUACAO	FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO								
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *								
A * R * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D								
H AGO 80	22.7	18.3	22.8	17.0	21.3	23.0	20.2	21.4	24.7	23.2	22.1	21.6
B AGO 80	17.2	13.3	16.6	12.5	16.1	15.2	16.3	14.7	15.9	18.1	16.1	15.7
R SET 80	35.9	47.7	42.0	35.0	36.5	39.7	42.0	33.7	36.6	38.9	41.3	36.0
F SET 80	22.9	31.2	28.4	22.8	25.5	25.8	28.6	22.2	25.7	25.4	29.0	26.0
R SET 80	20.1	28.0	25.7	20.4	23.2	22.4	25.2	19.3	22.9	21.9	25.7	23.2
H SET 80	10.2	15.7	15.0	11.4	14.2	12.6	15.1	11.0	14.3	11.3	14.9	14.1
H OUT 80	34.8	37.6	32.4	35.9	33.5	38.7	34.3	35.6	34.9	33.5	32.6	33.6
H OUT 80	28.3	31.0	26.4	30.3	28.6	28.6	24.0	27.2	26.8	27.4	26.0	28.4
R OUT 80	22.2	22.0	18.2	22.3	21.8	23.2	18.7	22.5	22.3	20.3	18.4	22.0
R OUT 80	15.1	14.5	11.8	15.4	15.7	15.6	11.8	15.8	15.8	13.6	11.7	15.6
R NOV 80	37.6	33.6	36.7	35.0	35.5	37.4	36.5	36.8	35.3	38.0	36.4	35.3
R NOV 80	29.4	25.4	28.0	26.3	27.7	27.5	28.0	27.6	27.6	28.7	28.1	27.7
R NOV 80	20.7	19.7	21.8	20.2	21.9	21.1	22.2	21.4	22.3	22.4	22.1	22.2
R NOV 80	14.5	13.8	15.3	13.9	15.8	13.6	15.2	14.2	15.7	15.0	15.2	15.7
R DEZ 80	38.2	39.0	38.3	35.6	35.6	38.6	38.4	37.4	35.6	35.4	36.8	34.4
R DEZ 80	31.4	30.6	29.0	28.4	28.3	30.9	29.5	30.1	28.6	30.6	30.9	29.8
R DEZ 80	25.2	25.8	23.9	24.1	24.0	24.9	23.0	24.4	23.2	24.1	23.4	23.6
R DEZ 80	18.5	17.3	15.1	16.5	16.4	17.7	15.4	17.5	16.7	16.6	15.0	16.4
R JAN 81	35.5	38.2	36.7	37.1	35.2	37.4	36.8	38.0	35.3	36.4	36.8	35.3
R JAN 81	28.8	33.6	33.1	32.4	31.1	32.3	33.0	32.4	31.1	30.9	32.6	29.9
R JAN 81	21.6	25.9	26.5	24.4	24.1	24.0	26.4	23.4	24.0	23.9	27.0	23.1
R JAN 81	11.5	17.3	18.9	15.8	16.3	15.5	18.9	14.5	16.4	14.7	18.8	14.1

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A RAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAS IDADES

C I M E N T O		* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS																			
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	
MARCA	MES	ANO	(MPA)	FC2R	PREVISTA	FC2R	PREVISTA	FC2R	PREVISTA	FC28	PREVISTA	FC28	PREVISTA	FC28	PREVISTA	FC28	PREVISTA	FC28	PREVISTA	FC28	PREVISTA
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *
R	FEV	81	39.3	38.7	36.4	39.7	35.8	35.3	36.5	37.8	35.9	39.6	36.6	38.6	36.0						
R	FEV	81	31.2	28.4	26.1	31.3	28.4	27.1	26.4	29.9	28.6	29.2	25.6	30.0	28.1						
R	FEV	81	21.6	17.8	15.7	21.8	20.0	17.4	15.3	20.3	19.6	19.5	16.1	21.7	20.3						
R	FEV	81	14.5	12.0	10.2	16.0	14.8	12.7	10.4	15.4	15.0	13.2	10.2	15.7	14.8						
R	MAR	81	33.1	35.7	39.6	35.7	35.5	37.3	39.1	35.2	35.1	35.1	39.6	34.0	35.4						
R	MAP	81	27.0	29.4	31.5	29.9	28.9	31.2	31.8	29.9	29.1	28.8	31.5	28.5	28.9						
R	MAR	81	21.4	21.8	22.1	22.8	21.0	23.2	22.4	22.9	21.3	21.3	22.1	21.8	21.0						
R	MAR	81	15.3	16.3	15.5	17.4	15.4	16.8	15.3	17.1	15.2	15.8	15.5	16.7	15.4						
R	ABR	81	39.2	38.7	34.6	41.5	37.3	37.5	34.4	40.2	37.1	39.2	34.7	40.0	37.5						
R	ABR	81	31.4	29.6	27.3	32.1	28.6	28.8	27.5	31.2	28.9	30.3	27.7	31.3	29.1						
R	ABR	81	23.3	23.1	21.9	25.3	22.5	22.1	21.9	24.0	22.4	22.1	21.0	23.2	21.5						
R	AMH	81	15.4	16.2	14.0	18.1	15.8	15.3	15.9	16.9	15.8	16.5	16.3	17.6	16.2						
R	MAI	81	40.3	35.0	38.6	36.6	35.7	37.5	38.7	37.7	35.8	40.9	37.5	40.2	34.8						
R	MAI	81	34.2	27.6	31.2	29.6	29.4	29.5	30.8	30.2	29.1	35.5	32.3	35.5	30.3						
R	MAI	81	24.0	17.8	21.2	20.2	20.8	20.3	21.5	21.4	21.1	24.1	21.3	25.2	20.9						
R	MAI	81	18.8	12.6	15.8	15.1	15.9	14.5	15.6	15.8	15.8	18.1	15.6	19.4	15.7						

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A P F L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS *	* BAIXA IDADE = 3 DIAS *	* BAIXA IDADE = 7 DIAS *	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO				PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO					
				A	R	C	D	A	B	C	D		
C	29.4	32.9	30.0	0.0	0.0	30.2	29.9	0.0	0.0	27.8	31.0	0.0	0.0
FEV	29.4	32.9	30.0	0.0	0.0	30.2	29.9	0.0	0.0	27.8	31.0	0.0	0.0
C	23.3	26.4	24.4	0.0	0.0	23.9	24.0	0.0	0.0	22.5	23.6	0.0	0.0
FEV	23.3	26.4	24.4	0.0	0.0	23.9	24.0	0.0	0.0	22.5	23.6	0.0	0.0
C	19.1	20.1	18.9	0.0	0.0	19.4	19.6	0.0	0.0	18.5	18.4	0.0	0.0
FEV	19.1	20.1	18.9	0.0	0.0	19.4	19.6	0.0	0.0	18.5	18.4	0.0	0.0
C	14.7	14.3	13.7	0.0	0.0	13.0	13.4	0.0	0.0	15.1	14.1	0.0	0.0
FEV	14.7	14.3	13.7	0.0	0.0	13.0	13.4	0.0	0.0	15.1	14.1	0.0	0.0
C	26.2	28.0	30.8	0.0	0.0	29.4	39.3	0.0	0.0	27.7	31.1	0.0	0.0
MAR	26.2	28.0	30.8	0.0	0.0	29.4	39.3	0.0	0.0	27.7	31.1	0.0	0.0
C	21.3	21.4	22.6	0.0	0.0	21.4	19.9	0.0	0.0	19.7	22.4	0.0	0.0
MAR	21.3	21.4	22.6	0.0	0.0	21.4	19.9	0.0	0.0	19.7	22.4	0.0	0.0
C	15.6	18.7	19.3	0.0	0.0	17.3	12.6	0.0	0.0	16.9	19.1	0.0	0.0
MAR	15.6	18.7	19.3	0.0	0.0	17.3	12.6	0.0	0.0	16.9	19.1	0.0	0.0
C	13.1	14.7	14.5	0.0	0.0	21.4	19.9	0.0	0.0	12.9	14.7	0.0	0.0
MAR	13.1	14.7	14.5	0.0	0.0	21.4	19.9	0.0	0.0	12.9	14.7	0.0	0.0
C	29.1	27.7	25.2	0.0	0.0	36.4	25.9	0.0	0.0	30.0	25.0	0.0	0.0
ABR	29.1	27.7	25.2	0.0	0.0	36.4	25.9	0.0	0.0	30.0	25.0	0.0	0.0
C	22.2	20.4	18.5	0.0	0.0	19.7	18.5	0.0	0.0	23.2	19.5	0.0	0.0
ABR	22.2	20.4	18.5	0.0	0.0	19.7	18.5	0.0	0.0	23.2	19.5	0.0	0.0
C	17.0	17.9	16.2	0.0	0.0	13.5	15.1	0.0	0.0	17.6	14.9	0.0	0.0
ABR	17.0	17.9	16.2	0.0	0.0	13.5	15.1	0.0	0.0	17.6	14.9	0.0	0.0
C	12.9	12.8	11.5	0.0	0.0	8.9	12.1	0.0	0.0	13.9	12.0	0.0	0.0
ABR	12.9	12.8	11.5	0.0	0.0	8.9	12.1	0.0	0.0	13.9	12.0	0.0	0.0
C	31.3	28.4	28.9	0.0	0.0	28.5	28.8	0.0	0.0	28.4	28.7	0.0	0.0
MAI	31.3	28.4	28.9	0.0	0.0	28.5	28.8	0.0	0.0	28.4	28.7	0.0	0.0
C	22.7	21.6	22.6	0.0	0.0	21.1	22.4	0.0	0.0	21.0	22.9	0.0	0.0
MAI	22.7	21.6	22.6	0.0	0.0	21.1	22.4	0.0	0.0	21.0	22.9	0.0	0.0
C	14.8	15.4	16.7	0.0	0.0	15.2	17.1	0.0	0.0	13.7	16.6	0.0	0.0
MAI	14.8	15.4	16.7	0.0	0.0	15.2	17.1	0.0	0.0	13.7	16.6	0.0	0.0
C	11.2	11.7	13.0	0.0	0.0	10.9	12.9	0.0	0.0	10.0	13.0	0.0	0.0
MAI	11.2	11.7	13.0	0.0	0.0	10.9	12.9	0.0	0.0	10.0	13.0	0.0	0.0
C	26.8	24.0	31.4	0.0	0.0	24.0	31.2	0.0	0.0	26.8	32.2	0.0	0.0
JUN	26.8	24.0	31.4	0.0	0.0	24.0	31.2	0.0	0.0	26.8	32.2	0.0	0.0
C	17.9	17.4	22.4	0.0	0.0	17.2	22.4	0.0	0.0	18.4	21.9	0.0	0.0
JUN	17.9	17.4	22.4	0.0	0.0	17.2	22.4	0.0	0.0	18.4	21.9	0.0	0.0
C	13.0	12.0	15.1	0.0	0.0	11.7	15.3	0.0	0.0	12.5	14.6	0.0	0.0
JUN	13.0	12.0	15.1	0.0	0.0	11.7	15.3	0.0	0.0	12.5	14.6	0.0	0.0
C	9.4	8.9	11.1	0.0	0.0	8.3	11.0	0.0	0.0	9.7	11.4	0.0	0.0
JUN	9.4	8.9	11.1	0.0	0.0	8.3	11.0	0.0	0.0	9.7	11.4	0.0	0.0
C	28.5	37.8	25.6	0.0	0.0	35.3	25.6	0.0	0.0	33.9	26.4	0.0	0.0
JUL	28.5	37.8	25.6	0.0	0.0	35.3	25.6	0.0	0.0	33.9	26.4	0.0	0.0
C	23.3	25.2	18.2	0.0	0.0	25.1	18.8	0.0	0.0	24.0	18.3	0.0	0.0
JUL	23.3	25.2	18.2	0.0	0.0	25.1	18.8	0.0	0.0	24.0	18.3	0.0	0.0

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
E-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
RES.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS			* RAIXA IDADE = 3 DIAS			* BAIXA IDADE = 7 DIAS							
* ANO	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* NA SITUACAO	PREVISTA					
* MES	* REAL	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO					
* A	* R	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D				
C	JUL	57	15.4	17.1	12.7	0.0	0.0	17.2	13.3	0.0	0.0	17.2	12.9	0.0	0.0
C	JUL	57	12.1	12.5	9.5	0.0	0.0	11.4	9.1	0.0	0.0	12.7	9.4	0.0	0.0
C	AGO	57	28.5	23.4	28.8	0.0	0.0	24.4	28.7	0.0	0.0	26.5	30.1	0.0	0.0
C	AGO	57	21.5	18.3	22.3	0.0	0.0	19.1	22.2	0.0	0.0	18.4	21.1	0.0	0.0
C	AGO	57	15.9	13.6	16.4	0.0	0.0	14.6	16.8	0.0	0.0	14.0	16.1	0.0	0.0
C	AGO	57	11.5	10.4	12.4	0.0	0.0	10.9	12.2	0.0	0.0	11.1	12.8	0.0	0.0
C	SET	57	26.3	23.3	28.9	0.0	0.0	26.2	29.7	0.0	0.0	27.8	28.7	0.0	0.0
C	SET	57	17.9	17.1	20.0	0.0	0.0	17.6	18.9	0.0	0.0	19.3	19.6	0.0	0.0
C	SET	57	12.5	13.2	14.8	0.0	0.0	14.4	15.2	0.0	0.0	15.4	15.5	0.0	0.0
C	SET	57	9.8	10.7	11.5	0.0	0.0	11.2	11.5	0.0	0.0	11.3	11.2	0.0	0.0
C	OUT	57	29.3	42.1	27.4	0.0	0.0	36.7	26.0	0.0	0.0	28.9	26.1	0.0	0.0
C	OUT	57	23.2	25.7	18.1	0.0	0.0	25.8	19.2	0.0	0.0	21.3	19.6	0.0	0.0
C	OUT	57	15.3	18.0	13.3	0.0	0.0	16.9	13.3	0.0	0.0	13.4	12.9	0.0	0.0
C	OUT	57	11.2	12.1	9.5	0.0	0.0	11.1	9.3	0.0	0.0	9.7	9.5	0.0	0.0
C	NOV	57	29.5	26.5	32.1	0.0	0.0	27.1	32.4	0.0	0.0	29.9	31.2	0.0	0.0
C	NOV	57	25.3	19.7	24.0	0.0	0.0	19.7	23.3	0.0	0.0	24.1	24.6	0.0	0.0
C	NOV	57	16.1	14.3	17.5	0.0	0.0	15.4	18.1	0.0	0.0	18.1	18.0	0.0	0.0
C	NOV	57	12.1	10.1	12.4	0.0	0.0	10.5	12.3	0.0	0.0	12.6	12.1	0.0	0.0
C	DEZ	57	25.9	34.8	31.0	0.0	0.0	34.4	31.4	0.0	0.0	29.7	30.4	0.0	0.0
C	DEZ	57	21.1	25.5	21.7	0.0	0.0	24.7	22.0	0.0	0.0	24.1	23.3	0.0	0.0
C	DEZ	57	17.4	20.8	17.3	0.0	0.0	18.8	16.3	0.0	0.0	17.9	15.8	0.0	0.0
C	DEZ	57	12.8	15.0	11.9	0.0	0.0	14.4	12.2	0.0	0.0	14.6	12.3	0.0	0.0

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 26 DIAS E A FAIXA IDADE.OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS.OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIXA IDADE.OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE.AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIXA IDADE.OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO, PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIIXA IDADE = 2 DIAS * BAIIXA IDADE = 3 DIAS * BAIIXA IDADE = 7 DIAS			
	FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO
MARCA * MES * ANO *	A * R * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D
C JAN 58	27.4	24.4 26.1 26.0 28.4	25.1 26.3 28.4 28.7	25.2 26.0 27.3 28.4
C JAN 58	23.1	20.1 21.5 20.7 22.2	20.6 21.2 22.0 21.9	20.0 21.7 21.6 22.4
C JAN 58	15.6	15.4 16.4 15.1 15.7	16.2 16.5 16.2 15.8	14.0 16.4 15.0 15.6
C JAN 58	11.3	12.4 13.1 11.7 11.8	13.1 13.1 12.4 11.8	10.6 13.1 11.4 11.8
C FEV 58	27.4	28.4 28.4 26.0 28.5	27.7 28.0 27.5 28.1	30.2 29.9 29.0 30.0
C FEV 58	19.7	20.6 20.5 19.6 20.7	21.0 20.7 21.3 20.9	19.4 18.7 18.9 18.9
C FEV 58	15.2	14.4 14.2 14.2 14.4	15.3 14.7 16.0 14.9	15.5 14.7 15.1 15.0
C FEV 58	11.2	11.5 11.3 11.7 11.6	11.8 11.0 12.6 11.3	12.1 11.3 11.9 11.6
C MAR 58	22.6	23.5 27.1 22.6 28.2	23.2 26.9 23.9 27.9	23.2 26.6 23.4 27.6
C MAR 58	16.7	16.9 20.1 16.6 20.6	16.4 20.3 17.6 20.9	17.7 20.6 18.1 21.1
C MAR 58	13.1	12.9 15.7 12.9 15.9	11.9 15.7 13.1 15.9	13.4 15.8 13.7 16.0
C MAR 58	9.6	9.3 11.8 9.6 11.8	8.3 11.8 9.5 11.8	9.7 11.6 10.0 11.6
C ABR 58	28.4	28.7 23.5 28.6 29.2	26.1 24.1 28.3 30.0	24.1 23.2 25.5 28.7
C ABR 58	20.1	21.0 17.2 20.9 21.1	20.1 17.0 21.2 20.9	18.6 17.3 19.6 21.3
C ABR 58	15.4	16.1 13.0 16.0 16.0	15.9 12.4 16.4 15.1	15.0 13.5 15.8 16.6
C ABR 58	12.0	12.0 9.7 11.9 11.8	13.6 10.1 13.8 12.3	11.0 9.4 11.5 11.5
C MAI 58	29.1	29.0 28.6 29.8 30.1	32.0 27.7 31.0 29.0	30.9 27.8 28.4 29.1
C MAI 58	19.6	21.3 20.5 21.8 21.2	22.6 21.1 23.2 21.9	22.2 20.9 21.1 21.6
C MAI 58	14.1	16.1 15.1 16.4 15.3	15.5 15.7 16.9 16.0	16.2 15.9 15.8 16.2
C MAI 58	11.1	14.0 13.0 14.2 13.0	11.6 12.6 13.2 12.7	12.4 12.6 12.3 12.6
C JUN 58	30.6	20.7 28.7 22.8 29.4	19.8 27.7 22.6 28.5	23.8 28.4 24.5 29.1
C JUN 58	21.2	14.9 21.5 17.7 22.9	15.2 21.5 17.9 22.9	17.7 21.1 18.7 22.5

A-DISPOF-SE UOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A RAIIXA IDADE, OS O-TIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE UOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A RAIIXA IDADE, OS
 O-TIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE UOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A RAIIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE UOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A RAIIXA IDADE, OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS			* BAIXA IDADE = 3 DIAS			* BAIXA IDADE = 7 DIAS					
* * *	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA			
* * *	* REAL	* NA SITUACAO	* * NA SITUACAO	* * NA SITUACAO	* * NA SITUACAO	* * NA SITUACAO	* * NA SITUACAO	* * NA SITUACAO	* * NA SITUACAO	* * NA SITUACAO			
MARCA* MES * ANO * *	(MPA) *	* A * R * C * D *	* A * R * C * D *	* A * R * C * D *	* A * R * C * D *	* A * R * C * D *	* A * R * C * D *	* A * R * C * D *	* A * R * C * D *	* A * R * C * D *			
C JUN 58	17.4	10.2	15.3	13.0	17.0	11.8	16.7	14.2	18.3	13.5	16.3	14.9	18.0
C JUN 58	13.1	7.4	11.4	10.1	13.1	7.5	10.8	9.5	12.6	9.1	11.0	10.6	12.8
C JUL 58	26.8	29.4	29.9	22.8	30.0	32.0	29.9	25.4	29.9	34.7	30.5	29.2	30.5
C JUL 58	20.4	22.3	22.3	17.2	22.4	23.4	21.8	18.4	21.9	25.0	21.8	21.0	21.8
C JUL 58	16.6	17.5	17.3	13.5	17.4	19.4	18.1	15.1	18.1	19.9	17.3	16.7	17.4
C JUL 58	11.8	13.4	13.0	10.4	13.0	13.7	12.8	10.6	12.8	15.2	13.1	12.7	13.1
C AGO 58	26.9	24.7	27.1	20.7	29.8	24.8	26.9	23.2	29.6	24.7	26.0	26.1	28.6
C AGO 58	20.2	17.0	18.3	14.4	20.1	17.0	18.2	15.5	19.9	18.2	19.7	19.1	21.6
C AGO 58	14.5	13.6	14.6	11.7	15.9	14.1	15.1	12.8	16.4	12.6	14.1	13.0	15.3
C AGO 58	12.4	11.1	11.9	9.6	12.9	11.0	11.7	9.7	12.6	10.3	11.8	10.7	12.8
C SET 58	30.0	35.2	25.9	26.0	27.9	30.1	24.4	25.4	26.1	26.9	25.1	26.3	26.9
C SET 58	27.3	28.0	21.0	20.9	22.3	27.4	22.1	23.1	23.5	23.3	21.4	22.4	22.8
C SET 58	17.0	20.1	15.5	15.3	16.3	20.8	16.5	17.2	17.4	18.2	16.2	16.9	17.1
C SET 58	13.7	14.7	11.6	11.4	12.1	14.2	11.0	11.6	11.4	13.2	11.2	11.7	11.6
C OUT 58	24.7	32.5	31.8	27.2	28.5	33.9	32.3	29.5	28.9	30.8	33.5	27.0	30.0
C OUT 58	21.8	28.0	27.0	23.4	24.1	28.4	26.8	24.8	23.9	24.0	25.0	21.2	22.4
C OUT 58	15.7	21.0	19.7	17.7	17.6	21.0	19.3	18.5	17.3	20.0	20.1	17.7	18.0
C OUT 58	11.2	14.4	13.0	12.2	11.6	14.6	13.1	13.1	11.7	13.8	13.0	12.3	11.6
C NOV 58	28.8	30.8	24.8	33.8	28.5	28.4	24.0	33.3	27.6	31.3	25.6	32.2	29.6
C NOV 58	24.9	24.9	20.3	27.3	22.8	25.4	21.1	29.8	23.8	24.6	19.7	25.8	22.1
C NOV 58	19.4	18.7	15.5	20.5	16.9	19.6	15.6	23.1	16.9	19.5	15.2	20.7	16.6
C NOV 58	13.3	12.6	10.7	13.8	11.1	14.2	10.6	16.7	11.0	14.3	10.9	15.5	11.3

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
E-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
E-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
* * * * *	* * * * *	* FC28 (MPA)	PREVISTA * FC28 (MPA)	PREVISTA * FC28 (MPA)	PREVISTA * FC28 (MPA)										
* * * * *	* * * * *	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO										
PARCA * MES * ANO * (MPA) *	* * * * *	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D	A * H * C * D										
C	DEZ	58	30.7	25.0	29.4	28.0	28.4	29.4	29.9	34.0	29.0	32.9	30.5	34.6	29.7
C	DEZ	58	24.0	21.7	24.7	23.7	23.2	23.0	24.3	27.2	22.7	23.9	23.5	25.9	21.8
C	DEZ	58	17.8	16.4	17.6	17.2	15.3	15.4	17.5	16.9	15.1	17.0	17.8	18.9	15.5
C	DEZ	58	12.1	12.9	13.1	13.0	10.8	11.1	13.2	14.0	10.9	11.9	13.2	13.6	10.9
C	JAN	59	28.9	31.2	30.0	30.6	27.0	27.0	30.4	30.3	27.4	25.8	30.0	28.7	27.0
C	JAN	59	23.2	24.3	24.1	24.6	21.5	20.1	23.0	22.7	20.4	20.1	23.9	22.5	21.4
C	JAN	59	16.0	15.0	15.8	16.1	13.8	14.5	16.8	16.5	14.7	12.9	16.0	14.3	14.0
C	JAN	59	10.5	11.0	12.0	12.2	10.3	9.9	11.7	11.3	10.1	9.3	11.9	10.3	10.2
C	FEV	59	29.1	30.6	32.2	31.5	29.2	34.5	33.7	34.6	30.5	30.5	31.3	29.5	28.4
C	FEV	59	23.5	22.9	24.0	23.9	22.0	23.2	22.9	23.6	21.0	23.9	24.3	23.1	22.3
C	FEV	59	17.8	16.7	17.5	18.0	16.2	17.3	17.2	17.9	15.9	18.1	18.1	17.3	16.8
C	FEV	59	10.5	12.5	13.0	13.7	12.2	13.2	13.3	13.8	12.5	12.9	12.8	12.2	12.0
C	MAR	59	27.1	38.9	28.2	36.9	26.4	32.8	26.8	33.9	25.3	31.5	27.7	30.1	26.0
C	MAR	59	20.0	28.0	19.6	28.4	19.5	26.5	21.0	28.3	20.6	23.2	20.2	23.2	19.9
C	MAR	59	14.5	21.5	14.7	23.0	15.3	19.4	14.8	21.7	15.3	16.9	14.7	17.7	15.3
C	MAR	59	10.4	15.3	10.1	17.5	11.2	13.6	9.9	16.1	11.0	11.7	10.1	12.9	11.1
C	ABR	59	19.5	18.8	28.9	27.7	27.7	20.2	29.0	27.7	27.8	22.4	28.6	25.5	27.4
C	ABR	59	14.3	13.1	20.5	20.9	20.4	13.7	20.3	20.4	20.2	15.0	19.8	18.0	19.8
C	ABR	59	11.2	9.1	14.5	15.9	15.0	9.6	14.6	15.4	15.1	11.8	15.8	14.4	16.3
C	ABR	59	8.2	7.0	11.3	12.9	12.1	7.3	11.3	12.4	12.1	7.7	10.8	10.0	11.6
C	MAI	59	29.6	26.0	19.5	35.4	27.3	23.5	19.5	32.7	27.4	24.1	19.7	32.0	27.7
C	MAI	59	23.5	19.9	15.5	27.9	21.8	18.2	15.4	25.5	21.7	18.9	15.0	24.7	21.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;

C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO

CRS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
* ANO	* MES	* FC28 (MPA)	* REAL (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISIA * FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISIA * FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISIA * FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISIA * FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISIA * FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	
C	MAI	59	14.6	14.3	11.7	20.7	16.6	13.5	11.7	19.2	16.6	15.4	12.0	19.8	16.9
C	MAI	59	12.4	9.7	8.4	14.7	12.0	9.4	8.4	13.6	12.0	11.3	8.4	14.2	12.0
C	JUN	59	29.4	18.8	29.6	23.3	27.7	20.0	29.3	22.9	27.5	24.7	31.2	27.5	29.0
C	JUN	59	23.2	15.0	23.9	18.8	23.0	15.5	23.3	18.1	22.4	17.2	21.8	20.1	21.1
C	JUN	59	18.8	9.7	16.1	12.5	16.1	11.2	17.4	13.3	17.2	13.3	17.0	16.2	16.9
C	JUN	59	12.3	7.5	12.7	9.7	12.9	7.7	12.2	9.2	12.6	9.9	12.6	12.5	12.9
C	JUL	59	27.6	27.4	27.5	21.4	25.6	33.4	29.6	26.0	27.5	30.2	29.6	26.5	27.5
C	JUL	59	22.3	25.4	25.4	19.6	23.8	28.6	24.7	22.1	23.2	23.9	24.4	21.6	23.1
C	JUL	59	18.4	18.7	18.6	14.2	18.0	20.1	16.4	15.2	16.0	15.2	16.8	14.3	16.3
C	JUL	59	13.1	11.2	11.1	8.2	11.1	15.3	12.0	11.3	11.9	10.0	11.9	9.9	11.9
C	AGO	59	29.1	27.2	28.2	23.2	28.7	26.5	28.2	25.2	28.7	28.0	27.4	27.6	27.8
C	AGO	59	23.6	23.2	23.2	18.5	22.8	20.7	22.2	18.9	21.6	23.4	22.7	21.6	22.2
C	AGO	59	17.6	17.5	16.5	12.7	15.2	16.5	17.8	14.4	16.6	19.1	18.2	16.3	17.1
C	AGO	59	10.7	14.7	13.3	10.0	11.8	12.0	12.9	9.9	11.4	13.8	12.8	10.3	11.2
C	SET	59	24.7	38.1	27.9	27.7	26.2	30.7	28.4	25.1	26.6	29.4	29.8	27.2	27.8
C	SET	59	19.1	30.0	23.2	22.6	22.1	25.8	23.4	21.4	22.4	22.6	22.3	21.1	21.4
C	SET	59	16.2	22.2	18.2	17.5	17.9	19.6	17.3	16.6	17.0	17.5	16.8	16.4	16.6
C	SET	59	10.3	12.7	11.7	10.8	12.0	14.1	12.0	12.4	12.3	13.1	12.4	12.5	12.6
C	OUT	59	28.4	21.2	24.6	23.9	26.9	22.0	25.7	22.9	27.8	25.6	25.0	27.1	27.1
C	OUT	59	19.6	17.9	20.5	19.9	22.6	16.2	19.4	17.7	21.4	20.4	20.5	22.1	22.6
C	OUT	59	15.4	12.9	14.2	13.9	16.2	11.8	14.4	13.5	16.3	12.9	13.9	14.7	15.8
C	OUT	59	8.2	8.2	8.6	8.5	10.2	6.9	8.7	8.5	10.3	7.7	8.7	9.1	10.3

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
 F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
 CRTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS
 ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
 ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO.PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIIXA IDADE = 2 DIAS				* BAIIXA IDADE = 3 DIAS				* BAIIXA IDADE = 7 DIAS			
	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA
MARCA* MES * ANO	REAL * (MPA)	* NA SITUACAO	A * H * C * D	* A * B * C * D	* A * B * C * D	* A * B * C * D	* A * B * C * D	* A * B * C * D	* A * B * C * D	* A * B * C * D	* A * B * C * D	
C NOV 59	28.5		37.1 28.1 32.7 28.1	39.8 27.4 31.2 27.6	27.2 27.3 27.4 27.5							
C NOV 59	22.4		28.3 21.9 25.3 22.6	30.6 22.0 24.9 22.7	22.4 22.0 22.6 22.8							
C NOV 59	16.5		18.6 15.0 17.3 16.3	20.3 15.6 17.5 16.8	16.4 15.7 16.7 16.9							
C NOV 59	12.9		12.3 10.2 11.7 11.7	12.0 10.0 11.1 11.4	10.9 9.9 11.1 11.4							
C DEZ 59	24.3		24.6 27.0 28.0 27.3	24.0 27.5 26.5 27.8	25.2 27.3 25.1 27.6							
C DEZ 59	19.7		22.0 23.4 24.2 23.3	19.9 21.8 20.7 21.5	20.6 22.9 19.9 22.7							
C DEZ 59	13.3		17.0 17.1 17.3 16.3	17.5 18.5 17.5 18.0	15.0 17.4 13.9 16.7							
C DEZ 59	8.6		13.0 12.3 12.2 11.3	12.2 11.9 10.9 10.9	10.0 12.2 8.7 11.2							
C JAN 60	21.9		19.5 23.8 22.7 26.7	22.2 25.3 23.5 28.3	27.5 24.8 27.9 27.7							
C JAN 60	18.1		15.8 18.5 19.0 21.1	15.5 16.9 17.4 19.3	20.1 17.5 20.3 19.9							
C JAN 60	12.0		10.7 11.6 13.7 13.6	11.5 12.0 13.3 14.0	14.4 11.9 14.3 13.9							
C JAN 60	8.2		7.5 7.6 10.2 9.1	7.7 7.6 9.5 9.1	9.7 7.6 9.5 9.1							
C FEV 60	25.5		24.3 21.5 24.4 25.7	24.8 21.5 24.8 25.7	19.6 22.3 23.7 26.8							
C FEV 60	15.9		18.3 17.0 19.4 19.9	19.3 17.3 19.9 20.3	14.5 16.3 17.3 19.0							
C FEV 60	12.9		12.7 12.5 14.4 14.3	12.7 12.0 13.7 13.7	11.1 12.3 13.0 14.0							
C FEV 60	9.5		8.0 8.5 9.9 9.4	8.7 8.6 9.9 9.6	8.0 8.7 9.2 9.7							
C MAR 60	30.4		32.2 22.8 33.8 25.5	30.0 22.1 32.6 24.7	31.2 22.9 31.0 25.6							
C MAR 60	25.2		24.9 17.5 26.5 19.1	23.9 17.6 25.9 19.3	23.5 17.2 23.4 18.8							
C MAR 60	17.1		18.1 12.6 14.4 13.4	18.1 13.3 19.5 14.3	17.8 12.9 17.7 13.7							
C MAR 60	12.2		13.7 9.4 14.9 9.8	12.3 9.0 13.1 9.4	12.9 9.3 12.9 9.7							
C ABR 60	24.2		22.5 33.6 25.0 27.1	23.5 32.4 25.3 26.1	22.8 33.3 22.8 26.8							
C ABR 60	18.0		17.9 27.3 20.5 21.9	20.6 28.2 22.2 22.6	18.1 27.0 18.4 21.7							

A-DISPOE-SF DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE,OS OHTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OHTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIIXA IDADE,OS OHTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A HAIIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIIXA IDADE,OS OHTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALOPES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S				* B A I X A I D A D E = 3 D I A S				* B A I X A I D A D E = 7 D I A S					
* M E S	* A N O	* F C 2 8	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	* F C 2 8 (M P A)	* P R E V I S T A	
* M E S	* A N O	* R E A L	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	
* M E S	* A N O	* (M P A)	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D	
C	ABR	60	14.8	13.0	20.5	15.6	16.4	15.7	21.2	17.2	16.9	14.0	21.4	14.6	17.1
C	ABR	60	9.4	9.0	14.7	11.3	11.6	10.8	14.3	12.1	11.4	9.1	14.4	9.8	11.4
C	MAI	60	29.3	28.7	22.3	29.3	25.3	28.8	22.5	30.5	25.5	32.1	23.0	30.1	26.0
C	MAI	60	22.9	23.2	18.1	24.4	20.9	21.6	17.3	24.0	20.0	24.9	17.4	23.8	20.2
C	MAI	60	17.4	16.6	13.0	18.1	15.4	17.0	13.9	19.7	16.4	19.0	13.0	18.7	15.5
C	MAI	60	12.6	10.8	8.5	12.5	10.5	9.7	8.3	12.5	10.2	12.9	8.6	13.1	10.6
C	JUN	60	31.7	29.8	29.7	30.9	26.7	29.6	29.1	31.7	26.1	31.8	29.5	32.9	26.5
C	JUN	60	25.9	22.4	22.4	23.1	19.7	23.1	23.0	24.4	20.2	23.1	22.0	24.0	19.4
C	JUN	60	17.1	15.4	15.5	15.8	13.3	15.4	15.6	16.1	13.4	16.6	16.2	17.5	14.0
C	JUN	60	13.3	11.1	11.2	11.3	9.4	10.8	11.1	11.1	9.3	10.7	10.9	11.5	9.2
C	JUL	60	27.3	24.0	31.3	22.3	25.8	26.0	31.0	25.1	25.5	26.4	31.4	26.2	25.9
C	JUL	60	23.3	19.7	25.0	17.8	19.9	22.0	25.9	20.6	20.7	21.8	25.8	21.1	20.6
C	JUL	60	19.3	16.2	20.0	14.2	15.4	16.7	19.3	14.8	14.7	16.3	19.0	15.0	14.4
C	JUL	60	13.1	11.5	13.7	9.7	9.9	12.3	13.9	10.3	10.1	12.3	14.1	10.8	10.2
C	AGO	60	28.4	28.4	28.4	26.7	26.3	28.5	27.9	26.1	25.6	29.7	27.5	28.3	25.2
C	AGO	60	23.5	26.4	23.2	20.9	20.2	24.2	23.5	21.2	20.7	25.5	23.6	23.3	20.7
C	AGO	60	15.3	19.3	17.3	14.6	13.7	18.1	17.6	14.6	14.0	19.5	18.1	16.7	14.6
C	AGO	60	9.7	14.7	13.3	10.7	9.9	13.5	13.1	10.3	9.7	13.8	12.9	10.9	9.4
C	SET	60	29.4	36.3	28.3	31.3	24.9	36.0	27.9	31.3	24.6	29.8	27.5	29.3	24.3
C	SET	60	25.7	28.0	21.6	25.1	19.5	29.5	22.5	26.4	20.3	24.8	22.2	24.9	20.1
C	SET	60	18.9	19.2	14.6	18.3	13.8	19.2	14.0	18.1	13.2	17.5	14.8	18.3	13.9
C	SET	60	12.9	11.9	8.9	12.3	8.8	12.8	9.0	12.8	8.9	11.0	8.7	12.3	8.6

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE AHRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE AHRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PPREVISAO.PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS														
	* FC28 * REAL * (MPA)	PREVISTA * NA SITUACAO	PREVISTA * NA SITUACAO	PREVISTA * NA SITUACAO	PREVISTA * NA SITUACAO	PREVISTA * NA SITUACAO	PREVISTA * NA SITUACAO								
MARCA * MES * ANO *	A * F * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D	A * B * C * D								
C	OUT	60	29.0	27.0	30.3	27.6	24.9	29.3	30.8	30.5	25.4	29.5	31.5	29.1	26.2
C	OUT	60	24.0	24.3	27.9	24.6	22.5	24.0	26.6	24.6	21.2	23.7	26.4	23.2	21.0
C	OUT	60	18.5	16.4	20.1	15.8	15.0	17.6	21.0	17.5	15.9	17.2	20.3	16.6	15.2
C	OUT	60	12.9	11.1	14.5	10.2	10.1	10.6	14.4	10.1	9.9	11.6	14.7	10.9	10.2
C	NOV	60	28.4	30.2	27.9	30.4	24.8	28.3	28.4	30.2	25.3	29.7	29.1	30.0	26.2
C	NOV	60	21.5	25.1	22.8	24.0	19.6	23.1	22.3	22.9	19.1	22.6	21.5	21.4	18.3
C	NOV	60	16.3	19.1	16.9	16.9	13.8	18.1	16.8	16.5	13.7	18.0	16.7	16.2	13.6
C	NOV	60	10.2	13.4	11.5	10.7	8.8	13.2	11.6	10.7	8.8	13.0	11.7	10.9	9.0
C	DEZ	60	29.0	28.3	29.5	30.8	26.4	28.3	29.8	29.9	26.6	25.2	27.2	25.8	24.1
C	DEZ	60	21.5	20.9	21.7	22.5	19.1	20.7	21.7	21.7	19.0	21.8	23.4	22.3	20.7
C	DEZ	60	15.0	14.0	14.4	14.9	12.5	13.5	14.0	14.1	12.2	14.5	15.6	15.0	13.5
C	DEZ	60	10.7	10.3	10.4	10.7	8.9	10.4	10.6	10.7	9.1	9.1	9.7	9.5	8.3
C	JAN	61	24.8	24.7	29.3	25.4	28.2	24.7	28.4	24.0	27.3	25.1	27.2	23.7	26.1
C	JAN	61	19.8	18.9	21.3	19.0	20.2	18.9	21.3	18.3	20.2	20.5	22.5	19.3	21.4
C	JAN	61	13.6	13.1	13.8	12.9	13.0	13.8	15.0	13.3	14.1	13.5	15.1	12.7	14.2
C	JAN	61	9.6	10.3	10.4	10.0	9.7	9.4	9.9	9.0	9.2	8.5	9.7	7.9	9.0
C	FEB	61	27.2	29.2	25.1	28.5	27.3	28.2	26.7	27.0	29.1	25.4	26.1	25.1	28.4
C	FEB	61	19.9	23.9	21.1	23.5	22.5	20.4	19.5	19.5	20.6	20.1	20.2	19.1	21.4
C	FEB	61	13.9	14.9	13.9	14.8	14.0	14.3	13.9	13.6	14.1	14.0	13.7	12.7	13.8
C	FEB	61	9.8	10.2	10.0	10.3	9.7	10.3	10.2	9.8	9.9	10.7	10.2	9.2	9.9
C	MAR	61	28.4	25.8	26.7	28.5	28.4	28.7	25.9	26.3	27.4	30.0	26.5	28.1	28.1
C	MAR	61	23.5	20.1	19.9	22.0	20.7	23.8	21.3	23.4	22.3	24.2	20.6	22.7	21.6

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE AFRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIAX IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE AFRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIAX IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS			* BAIXA IDADE = 3 DIAS			* BAIXA IDADE = 7 DIAS							
* MARCA	* MES	* ANO	* (MPA)	* FC28	* REAL	* NA SITUACAO	* FC28	* (MPA)	* PREVISTA	* FC28	* (MPA)	* PREVISTA	* NA SITUACAO		
*	*	*	*	A	R	C	D	A	B	C	D	A	H	C	D
C	MAR	61	18.0	15.9	15.0	17.2	15.4	16.4	14.4	16.3	14.7	17.8	14.4	16.6	14.8
C	MAR	61	10.8	10.9	9.6	11.6	9.6	11.2	9.7	11.2	9.7	12.7	9.7	11.8	9.7
C	ABR	61	28.9	33.3	28.6	31.5	27.1	31.8	28.7	30.9	27.2	30.7	30.3	29.0	28.7
C	ABR	61	22.1	27.7	24.5	26.7	22.8	26.2	24.0	25.5	22.3	21.7	22.2	21.2	20.4
C	ABR	61	14.4	17.2	16.2	17.2	14.4	17.6	16.7	17.3	14.9	16.3	17.1	16.4	15.3
C	ABR	61	11.0	12.5	12.3	12.8	10.6	12.4	12.1	12.3	10.5	11.2	12.2	11.6	10.5
C	MAI	61	35.1	28.0	30.1	31.8	29.4	28.6	31.1	31.9	30.4	30.0	28.7	29.5	28.2
C	MAI	61	23.4	20.7	21.7	23.9	21.3	20.6	21.1	23.2	20.7	22.8	21.5	23.0	21.1
C	MAI	61	18.9	14.1	14.2	16.6	14.0	14.3	13.9	16.4	13.7	17.3	16.1	18.0	15.9
C	MAI	61	13.4	11.0	10.8	12.9	10.6	11.8	11.0	13.5	10.9	11.1	10.1	12.0	10.0
C	JUN	61	28.3	25.1	30.7	23.5	26.2	26.6	32.1	24.6	27.6	26.6	31.2	24.1	26.7
C	JUN	61	21.1	20.0	25.4	18.8	21.2	19.6	23.8	18.5	19.7	21.6	24.9	19.8	20.8
C	JUN	61	15.6	15.5	20.4	14.6	16.6	16.9	20.5	16.1	16.7	18.0	20.3	16.5	16.5
C	JUN	61	12.5	9.7	13.8	9.2	10.7	11.4	14.0	11.2	10.9	12.7	13.9	11.8	10.8
C	JUL	61	29.0	27.8	28.0	25.0	28.2	28.7	28.5	25.7	28.6	29.5	27.2	26.4	27.2
C	JUL	61	24.7	22.5	23.0	19.6	22.6	21.3	22.5	19.3	22.1	24.4	23.4	22.3	23.1
C	JUL	61	17.6	16.4	17.1	13.6	16.3	14.9	17.0	13.8	16.2	16.9	17.6	16.1	16.8
C	JUL	61	11.6	11.4	12.1	8.9	11.1	9.7	12.1	9.2	11.2	10.1	11.8	10.3	10.9
C	AGO	61	25.2	26.0	30.4	21.4	28.5	26.3	29.4	21.8	27.6	25.8	27.9	23.4	26.2
C	AGO	61	20.2	20.3	22.1	16.4	20.8	21.5	23.0	17.6	21.6	22.9	24.2	20.7	22.8
C	AGO	61	16.3	16.2	16.5	12.8	15.5	16.6	16.7	13.3	15.7	16.9	17.2	15.2	16.1
C	AGO	61	12.8	12.4	11.7	9.5	11.0	12.3	11.5	9.6	10.9	11.7	11.2	10.4	10.6

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIIXA IDADE = 2 DIAS * BAIIXA IDADE = 3 DIAS * BAIIXA IDADE = 7 DIAS	* BAIIXA IDADE = 2 DIAS * BAIIXA IDADE = 3 DIAS * BAIIXA IDADE = 7 DIAS											
		* FC28 * REAL * (MPA) *	* FC28 (MPA) PREVISIA * NA SITUACAO			* FC28 (MPA) PREVISIA * NA SITUACAO			* FC28 (MPA) PREVISIA * NA SITUACAO			* FC28 (MPA) PREVISIA * NA SITUACAO	
MARCA * MES * ANO * *	* *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *
C SET 61	23.8	24.1	24.4	20.2	27.2	26.6	25.0	23.9	28.2	25.9	26.2	26.2	30.0
C SET 61	19.4	20.3	20.9	16.6	22.0	21.5	20.7	18.3	21.6	19.8	19.9	18.6	20.5
C SET 61	14.9	15.8	16.7	12.3	16.0	15.9	16.0	12.8	15.1	15.3	15.3	13.5	14.2
C SET 61	9.6	11.5	12.5	8.4	10.7	12.4	12.9	9.4	11.2	13.2	13.2	11.4	11.7
C OUT 61	27.3	28.7	24.6	24.1	27.8	25.2	24.3	24.2	27.5	25.3	24.5	25.1	27.7
C OUT 61	18.5	21.1	18.9	17.9	21.3	19.1	18.7	18.2	21.0	18.1	18.3	18.5	20.5
C OUT 61	12.0	13.5	13.0	11.6	14.4	13.6	13.6	12.8	15.1	13.3	13.9	13.9	15.4
C OUT 61	9.3	9.1	9.3	7.8	10.2	8.9	9.1	8.2	10.0	8.1	9.0	8.9	9.9
C NOV 61	24.1	24.6	24.2	23.0	26.3	26.5	25.6	25.2	27.8	25.6	25.8	25.1	27.9
C NOV 61	20.1	22.3	21.8	20.6	23.7	21.1	19.6	20.1	21.6	19.4	19.1	19.3	21.0
C NOV 61	14.1	15.5	14.8	14.1	16.5	17.4	15.6	16.6	17.4	16.6	16.1	16.6	18.0
C NOV 61	9.5	10.1	9.3	8.9	10.7	11.1	9.2	10.6	10.6	9.7	9.1	10.0	10.5
C DEZ 61	27.4	30.1	24.2	30.1	27.5	31.1	24.0	31.3	27.3	29.9	24.5	30.1	27.9
C DEZ 61	20.2	22.8	18.1	22.6	20.7	23.2	18.6	24.0	21.2	20.6	17.9	21.4	20.3
C DEZ 61	16.6	17.7	14.0	17.4	16.0	16.3	13.7	17.6	15.6	15.5	13.9	16.4	15.9
C DEZ 61	12.2	12.7	9.9	12.3	11.3	11.3	9.9	12.7	11.4	10.5	9.9	11.4	11.4
C JAN 62	28.2	23.1	27.1	26.4	26.9	22.1	26.6	25.8	26.4	22.6	26.4	24.8	26.2
C JAN 62	20.7	19.4	22.7	21.9	22.4	19.1	22.5	22.1	22.1	20.7	23.8	22.3	23.5
C JAN 62	13.6	12.9	15.0	14.1	14.5	14.4	16.0	16.0	15.5	13.6	14.6	13.4	14.1
C JAN 62	9.7	9.6	11.2	10.3	10.6	10.4	10.8	11.1	10.3	10.9	11.2	10.2	10.7
C FEV 62	28.9	34.2	26.7	32.8	26.7	32.8	26.2	30.9	26.3	33.5	26.3	30.8	26.4
C FEV 62	22.6	27.6	21.5	27.0	21.9	26.5	21.3	26.0	21.8	26.2	20.7	24.8	21.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM GUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES EM GUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAXS IDADES

C I M E N T O	* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS				PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO							
	* FC28 * REAL * ANO * (MPA)	* A * B * C * D	* A * B * C * D	* A * B * C * D					* A * B * C * D						
C	FEV	62	17.4	17.0	13.1	17.4	14.0	17.3	14.0	18.3	14.9	18.5	14.7	18.2	15.6
C	FEV	62	12.1	12.9	9.9	13.4	10.9	11.7	9.5	13.3	10.5	11.6	9.2	12.0	10.3
C	MAR	62	28.0	28.4	28.2	32.6	26.2	26.8	28.2	29.3	26.3	26.2	27.6	28.4	25.6
C	MAR	62	22.2	21.8	21.6	24.4	19.6	20.4	21.9	22.4	19.9	21.3	22.8	22.6	20.8
C	MAR	62	16.0	16.9	16.7	18.4	14.8	14.9	16.3	16.3	14.4	14.7	16.1	15.0	14.2
C	MAR	62	11.7	11.5	11.5	12.2	9.8	10.5	11.7	11.4	10.0	10.3	11.6	10.2	9.9
C	ABR	62	23.5	22.8	29.9	25.9	28.1	25.6	29.8	26.6	28.0	23.8	29.2	23.9	27.4
C	ABR	62	20.6	17.6	23.0	19.5	21.0	19.1	23.0	19.5	21.0	18.7	23.2	18.1	21.2
C	ABR	62	14.1	13.1	17.1	14.1	15.2	13.9	17.2	13.8	15.3	14.1	17.7	12.9	15.8
C	ABR	62	9.4	10.3	13.3	10.9	11.6	10.5	13.3	10.3	11.6	10.3	13.0	8.9	11.4
C	MAI	62	25.7	26.0	26.7	26.1	28.9	24.6	25.4	25.4	27.7	24.4	25.3	23.2	27.6
C	MAI	62	20.3	18.2	18.2	18.8	20.3	18.1	18.9	18.6	21.0	18.1	18.8	17.1	21.0
C	MAI	62	13.4	13.0	12.8	13.9	14.6	12.6	13.2	12.9	15.1	13.0	13.4	12.2	15.3
C	MAI	62	8.6	9.7	9.2	10.6	10.8	8.3	8.9	8.6	10.5	8.6	8.9	7.9	10.5
C	JUN	62	28.4	25.6	26.0	24.2	27.1	28.0	26.6	26.6	27.6	32.1	25.3	27.8	26.4
C	JUN	62	21.4	18.1	18.9	18.4	20.5	20.0	18.6	19.1	20.3	26.2	20.4	22.9	21.9
C	JUN	62	16.8	13.8	14.7	14.9	16.5	15.4	14.2	14.9	16.1	18.1	13.7	16.1	15.6
C	JUN	62	11.7	7.8	8.7	9.5	10.5	9.8	8.9	9.6	10.7	12.1	8.9	10.9	10.7
C	JUL	62	29.4	32.4	27.8	28.4	27.1	30.6	28.5	29.0	27.9	27.8	28.1	28.4	27.3
C	JUL	62	23.2	24.8	21.8	21.5	20.8	23.1	21.6	21.1	20.6	21.9	22.2	21.9	21.3
C	JUL	62	18.5	19.2	17.2	16.5	16.2	17.6	16.4	15.5	15.4	16.1	16.3	15.6	15.3
C	JUL	62	12.0	12.1	11.1	10.1	10.2	12.3	11.4	10.3	10.5	11.2	11.4	10.5	10.4

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAS IDADES

C I M E N T O	M E S	A N O	* B A I X A I D A D E = 2 D I A S * P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) * F C 2 8 (M P A) * F C 2 8 (M P A) * F C 2 8 (M P A)				* B A I X A I D A D E = 3 D I A S * P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) * F C 2 8 (M P A) * F C 2 8 (M P A) * F C 2 8 (M P A)				* B A I X A I D A D E = 7 D I A S * P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A) * F C 2 8 (M P A) * F C 2 8 (M P A) * F C 2 8 (M P A)			
			A	R	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
C	JAN	63	20.2	18.5	20.6	16.2	19.4	18.5	18.9	16.2	18.3	17.8	17.5	15.4
C	JAN	63	13.9	12.9	13.5	10.5	13.1	12.8	12.2	10.4	13.9	13.0	12.8	10.7
C	FEV	63	21.2	27.7	24.7	26.3	22.9	27.8	24.8	26.3	26.9	27.8	26.9	26.4
C	FEV	63	18.1	23.6	21.0	22.1	19.3	23.5	20.8	22.1	22.1	23.2	22.3	21.8
C	FEV	63	12.7	16.6	14.5	15.1	13.6	16.6	14.2	15.1	15.4	16.9	16.1	15.4
C	FEV	63	9.4	12.3	10.6	10.9	10.1	12.3	10.3	10.9	10.7	12.2	11.4	10.8
C	MAR	63	37.3	31.0	32.3	28.5	36.2	30.5	31.6	28.1	32.9	31.8	30.7	29.3
C	MAR	63	28.2	23.0	24.3	20.8	28.2	23.4	24.3	21.3	24.2	22.8	22.7	20.7
C	MAR	63	22.9	18.3	19.7	16.5	22.3	18.3	19.1	16.5	19.0	17.5	17.9	15.6
C	MAR	63	16.0	12.5	13.8	11.1	15.3	12.4	12.9	11.0	14.5	12.9	13.5	11.4
C	ABR	63	21.2	27.3	24.3	27.4	20.5	26.4	23.1	26.4	22.4	27.2	24.0	27.3
C	ABR	63	15.5	20.6	18.1	20.2	16.5	21.5	18.4	21.1	16.4	20.5	18.0	20.1
C	ABR	63	11.8	16.1	13.8	15.4	12.2	16.2	13.5	15.5	12.6	16.2	13.9	15.6
C	ABR	63	7.9	11.3	9.5	10.6	8.2	11.2	9.0	10.4	8.3	11.3	9.6	10.6
C	MAI	63	28.9	27.8	27.4	29.4	31.0	27.0	28.8	28.5	30.8	26.8	24.6	28.4
C	MAI	63	20.3	20.3	19.1	21.5	23.2	20.9	21.5	22.1	23.2	20.0	21.7	21.1
C	MAI	63	16.2	16.8	15.3	17.7	18.5	17.1	17.0	18.1	21.4	18.3	20.0	19.4
C	MAI	63	11.0	12.1	10.3	12.7	12.3	11.9	11.1	12.5	13.6	11.6	12.9	12.2
C	JUN	63	28.1	29.8	24.9	29.0	25.1	28.7	23.7	28.0	26.3	29.2	25.7	28.4
C	JUN	63	21.6	23.0	18.1	21.9	20.5	23.7	18.4	22.7	20.4	23.2	19.9	22.1
C	JUN	63	17.0	18.0	13.3	16.8	15.6	18.3	13.1	17.2	15.9	18.4	15.4	17.2
C	JUN	63	12.3	13.0	8.9	11.8	10.6	12.8	8.1	11.6	10.7	12.9	10.3	11.6

A-DISPOE-SE UCS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
H-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A H E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIIXA IDADE = 2 DIAS * BAIIXA IDADE = 3 DIAS * BAIIXA IDADE = 7 DIAS												
* * *	* * *	* FC28 (MPA) PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA * FC28 (MPA) PREVISTA				* NA SITUACAO				* NA SITUACAO				
MARCA*	MES * ANO *	A *	B *	C *	D *	A *	F *	C *	D *	A *	B *	C *	D *	
C	JUL 63	30.1	31.7	27.1	29.5	28.5	31.4	27.3	29.2	28.8	32.6	26.8	31.3	28.4
C	JUL 63	25.1	25.0	21.1	22.4	22.3	23.5	20.5	20.6	21.6	25.7	21.4	24.5	22.6
C	JUL 63	19.3	18.9	15.7	16.2	16.5	18.5	16.2	15.4	17.0	18.5	15.7	17.6	16.5
C	JUL 63	12.3	13.1	10.8	10.6	11.3	12.3	10.7	9.2	11.2	12.6	10.8	11.7	11.3
C	AGO 63	30.2	24.3	30.1	22.2	27.4	29.2	30.8	26.5	28.1	30.2	30.6	30.3	27.9
C	AGO 63	24.1	20.2	24.6	18.1	22.3	23.5	24.8	20.3	22.5	24.2	25.0	23.8	22.7
C	AGO 63	17.4	16.5	19.7	14.3	17.8	17.4	18.3	13.8	16.5	17.3	18.4	16.5	16.6
C	AGO 63	9.8	10.8	12.6	8.9	11.1	12.4	13.0	9.0	11.6	11.7	12.9	10.7	11.6
C	SET 63	29.7	33.0	28.8	23.5	26.2	29.1	28.6	24.6	26.1	27.2	28.8	26.8	26.2
C	SET 63	23.3	26.4	22.9	19.7	21.8	25.8	24.7	22.0	23.2	22.3	22.7	22.2	21.7
C	SET 63	20.0	19.1	16.5	15.3	16.8	17.0	14.8	14.6	15.4	17.3	16.7	17.5	17.0
C	SET 63	12.9	12.3	10.3	10.6	11.6	13.0	10.7	11.3	12.0	11.5	10.3	12.0	11.6
C	OUT 63	32.1	35.3	31.9	28.3	28.4	35.5	31.5	30.0	28.1	32.3	31.2	29.3	27.8
C	OUT 63	21.9	26.1	23.3	21.0	20.8	26.8	23.7	22.6	21.1	24.0	23.6	21.9	21.0
C	OUT 63	16.7	20.1	17.9	16.2	15.8	20.2	17.9	17.0	15.8	18.4	18.4	16.8	16.4
C	OUT 63	10.9	13.5	11.8	10.9	10.4	13.2	11.7	11.1	10.3	11.1	11.5	10.2	10.1
C	NOV 63	33.1	34.0	32.0	30.4	28.9	31.8	30.9	30.7	28.0	32.5	31.0	31.1	28.2
C	NOV 63	26.3	25.9	25.5	23.7	23.4	26.8	26.6	26.2	24.3	27.4	26.3	26.3	24.0
C	NOV 63	20.2	17.9	18.9	17.1	17.7	18.3	19.0	18.4	17.8	19.9	19.2	19.1	18.0
C	NOV 63	12.6	9.8	11.6	10.1	11.2	10.3	11.5	10.7	11.0	11.7	11.5	11.3	11.0
C	DEZ 63	30.9	35.2	33.0	32.8	28.9	32.8	32.1	31.8	28.2	31.5	31.2	30.6	27.5
C	DEZ 63	24.8	27.0	23.7	24.1	20.9	25.7	24.4	24.2	21.6	25.3	25.1	24.2	22.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
A-DISPOE-SF DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIIXA IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM GUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIIXA IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM GUESTAO
OHS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIIXA IDADE = 2 DIAS * BAIIXA IDADE = 3 DIAS * BAIIXA IDADE = 7 DIAS													
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *				
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *				
MARCA*	MES *	ANO *	(MPA) *	FC28	REAL	NA SITUACAO	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA			
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *			
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
C	DEZ	63	16.8	22.2	18.6	19.3	16.5	20.3	18.8	18.5	16.6	19.2	19.1	18.1	16.9
C	DEZ	63	11.2	16.3	12.8	13.5	11.3	14.1	12.6	12.4	11.1	12.4	12.4	11.3	10.9
C	JAN	64	34.3	27.3	30.5	30.6	28.7	28.9	30.6	31.0	28.8	31.6	30.1	32.2	28.4
C	JAN	64	24.2	19.5	22.4	23.2	21.7	20.5	21.9	23.2	21.3	22.6	22.2	23.2	21.5
C	JAN	64	19.0	14.4	17.0	18.1	16.9	16.2	17.5	18.9	17.3	17.7	17.8	18.3	17.6
C	JAN	64	12.5	8.1	10.0	11.3	10.4	9.1	9.9	11.7	10.3	9.2	9.8	9.8	10.2
C	FEB	64	28.2	33.7	31.3	31.2	27.2	30.7	30.3	28.7	26.3	29.4	30.0	28.4	26.1
C	FEB	64	23.2	27.7	25.3	25.6	21.9	26.6	26.0	24.9	22.5	25.9	26.5	24.4	23.0
C	FEB	64	17.5	21.9	19.7	20.3	17.0	20.8	20.0	19.7	17.3	19.3	19.7	17.4	17.1
C	FEB	64	10.4	14.1	12.3	13.1	10.5	13.0	12.1	12.5	10.4	11.9	12.2	9.8	10.4
C	MAR	64	28.6	21.7	30.6	24.5	28.9	24.9	30.4	26.2	24.7	27.7	29.8	28.6	28.2
C	MAR	64	23.1	15.2	22.1	18.1	21.2	17.9	22.6	19.9	21.7	20.0	20.6	20.1	19.9
C	MAR	64	15.8	10.7	15.9	13.4	15.6	11.8	15.5	13.9	15.2	18.4	18.7	18.3	18.2
C	MAR	64	10.3	6.5	9.9	8.7	10.0	7.3	10.0	9.3	10.1	9.9	9.2	9.3	9.3
C	ABR	64	24.9	28.4	30.2	23.4	29.4	29.1	28.7	25.9	24.1	27.3	29.0	27.0	28.3
C	ABR	64	20.5	21.5	23.2	17.9	22.6	23.5	23.6	20.9	23.1	22.3	23.9	21.9	23.3
C	ABR	64	15.4	16.4	17.9	13.6	17.4	18.5	19.0	16.6	18.5	16.7	18.3	16.3	17.8
C	ABR	64	10.1	9.9	11.1	8.3	10.7	9.9	10.7	8.8	10.3	9.5	10.9	9.2	10.5
C	MAI	64	25.4	21.6	25.5	19.6	29.7	20.5	26.3	21.3	30.6	21.0	25.0	22.5	29.1
C	MAI	64	19.2	17.4	20.2	15.3	23.1	15.6	19.7	15.4	22.4	17.6	20.9	18.2	23.8
C	MAI	64	14.7	13.5	15.6	11.7	17.3	12.4	15.4	11.7	17.0	13.0	15.4	12.8	17.1
C	MAI	64	8.2	8.9	10.0	7.3	10.6	8.3	10.1	7.3	10.4	8.5	10.0	7.7	10.6

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIIXA IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIIXA IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S				* B A I X A I D A D E = 3 D I A S				* B A I X A I D A D E = 7 D I A S					
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	
MARCA	MES	ANO	FC28	REAL	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	
			(MPA)	(MPA)	(MPA)	(MPA)	(MPA)	(MPA)	(MPA)	(MPA)	(MPA)	(MPA)	(MPA)	(MPA)	
			NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	NA SITUACAO	
			A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
C	JUN	64	22.1	22.4	24.3	17.4	28.4	23.4	24.1	18.9	28.1	24.3	23.0	21.9	26.8
C	JUN	64	18.5	15.9	16.5	12.9	19.8	17.0	16.6	13.9	19.9	18.7	17.6	17.0	21.0
C	JUN	64	13.4	12.9	13.1	10.7	16.0	14.0	13.2	11.7	16.2	14.3	13.4	13.0	16.4
C	JUN	64	8.5	8.8	8.5	7.7	10.8	9.5	8.4	8.0	10.7	8.8	8.2	8.1	10.5
C	JUL	64	23.7	26.2	24.5	18.6	28.8	26.0	25.1	20.4	29.5	24.7	24.8	23.8	29.2
C	JUL	64	17.9	18.4	18.2	13.9	21.7	17.6	18.1	14.6	21.6	18.0	18.1	17.2	21.7
C	JUL	64	11.9	12.9	13.4	10.4	16.2	11.7	12.9	10.3	15.5	12.8	13.1	12.2	15.8
C	JUL	64	8.6	7.3	8.3	6.5	10.1	7.1	8.5	6.7	10.4	8.0	8.4	7.7	10.3
C	AGO	64	28.4	30.0	23.6	24.3	29.4	31.7	23.8	28.0	29.7	28.6	24.1	29.7	30.1
C	AGO	64	22.3	24.6	19.3	19.8	24.0	25.4	18.9	22.0	23.5	21.5	18.1	21.7	22.4
C	AGO	64	16.7	17.5	13.7	13.9	17.0	18.8	13.9	16.0	17.3	17.6	14.7	17.4	18.2
C	AGO	64	11.4	11.4	8.9	9.0	11.1	12.3	8.9	10.0	11.0	10.6	8.8	9.9	10.8
C	SET	64	26.6	27.7	27.3	24.3	29.0	24.0	26.6	23.6	28.3	25.4	25.7	26.3	27.2
C	SET	64	20.4	19.8	19.3	16.9	19.9	18.7	20.3	17.9	21.0	21.6	21.7	21.8	22.6
C	SET	64	13.5	15.8	15.3	13.1	15.4	14.3	15.0	13.1	15.1	14.7	14.4	13.8	14.5
C	SET	64	10.6	12.5	11.9	10.1	11.7	11.5	11.9	10.3	11.7	12.3	11.9	11.2	11.8
C	OUT	64	31.1	27.9	30.4	24.3	31.6	29.3	29.1	25.4	30.3	28.9	29.2	29.0	30.4
C	OUT	64	23.3	20.2	21.8	18.1	23.1	23.7	24.0	21.1	25.2	23.2	23.8	23.6	25.1
C	OUT	64	17.0	16.5	17.6	15.0	18.8	15.7	16.4	14.6	17.7	15.6	16.5	16.2	17.8
C	OUT	64	10.3	10.2	10.7	9.7	11.8	10.0	10.8	9.8	12.0	9.9	10.8	10.5	12.0
C	NOV	64	29.5	32.6	33.6	24.7	33.1	33.4	33.7	27.7	33.2	34.4	33.7	32.7	33.2
C	NOV	64	24.9	22.2	23.7	18.1	24.4	22.4	22.6	19.3	23.4	24.8	23.6	23.9	24.4

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A B A I X A I D A D E , O S O B T I D O S N O M E S A N T E R I O R ;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A B A I X A I D A D E , O S
O B T I D O S N O M E S E M Q U E S T A O ;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A B A I X A I D A D E , A S M E D I A S D O A N O A N T E R I O R ;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A B A I X A I D A D E , O S
O B T I D O S N O M E S E M Q U E S T A O
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIIXAS IDADES

C I M E N T O		* B A I X A I D A D E = 2 D I A S * B A I X A I D A D E = 3 D I A S * B A I X A I D A D E = 7 D I A S													
* * *	* * *	* F C 2 8	* F C 2 8	* F C 2 8	* F C 2 8	* F C 2 8	* F C 2 8	* F C 2 8							
* * *	* * *	* R E A L	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O							
M A R C A * M E S	* A N O	* (M P A)	* A	* R	* C	* D	* A	* P	* C	* D	* A	* B	* C	* D	
C	NOV	64	17.5	14.8	16.5	13.1	17.9	17.8	18.0	15.8	19.2	17.8	16.5	17.5	17.9
C	NOV	64	13.2	10.2	11.8	9.7	13.3	11.3	11.4	10.5	12.9	13.0	11.8	13.0	13.3
C	DEZ	64	28.1	29.9	27.6	23.8	29.1	29.4	28.6	26.1	30.4	27.1	28.0	28.2	29.6
C	DEZ	64	22.8	25.6	23.2	20.0	24.1	23.2	22.3	20.0	23.2	21.3	22.6	21.7	23.4
C	DEZ	64	14.7	18.8	16.4	14.2	16.6	17.1	16.1	14.2	16.2	15.1	16.6	14.8	16.8
C	DEZ	64	9.5	13.0	10.8	9.4	10.6	12.0	11.0	9.5	10.8	9.3	10.8	8.7	10.5
C	JAN	65	31.1	28.4	30.1	28.3	29.9	27.3	30.0	27.2	29.8	29.3	30.6	28.9	30.3
C	JAN	65	24.0	22.7	24.8	23.1	24.8	22.2	25.4	22.4	25.4	22.9	24.5	22.6	24.5
C	JAN	65	16.6	15.5	18.0	16.4	18.2	13.8	17.5	14.5	17.7	15.9	17.8	15.7	18.1
C	JAN	65	10.0	9.3	11.6	10.4	12.0	8.5	11.8	9.2	12.2	9.9	11.7	9.8	12.1
C	FEV	65	26.4	36.9	31.4	33.4	30.4	36.3	33.4	32.1	32.0	30.0	30.8	27.9	30.0
C	FEV	65	18.7	26.1	22.3	24.4	23.1	23.2	20.3	20.8	21.4	22.1	22.2	20.8	23.0
C	FEV	65	15.1	16.3	13.9	16.1	15.8	16.9	14.1	15.2	16.0	15.0	14.6	14.4	16.4
C	FEV	65	8.1	11.6	10.0	11.9	12.0	12.5	10.1	11.4	12.2	10.2	9.7	10.0	11.8
C	MAR	65	32.5	28.2	26.8	34.0	29.8	29.5	26.6	32.5	29.5	30.3	26.9	30.9	29.9
C	MAR	65	23.2	19.4	18.7	24.1	22.2	21.3	18.6	24.1	22.1	21.6	18.2	22.7	21.7
C	MAR	65	17.7	12.8	12.6	16.4	15.8	15.0	12.9	17.7	16.2	16.0	12.9	17.3	16.3
C	MAR	65	10.8	8.4	8.3	11.1	11.3	9.8	8.2	12.1	11.2	10.7	8.2	12.0	11.2
C	ABR	65	29.1	32.8	30.9	33.8	28.1	30.8	30.2	30.7	27.6	31.1	30.0	29.2	27.4
C	ABR	65	23.7	26.1	23.3	26.7	21.9	24.7	23.8	25.1	22.2	25.2	24.5	24.4	22.8
C	ABR	65	17.9	20.5	17.5	20.7	16.8	18.7	17.7	19.5	17.0	17.4	17.1	17.7	16.5
C	ABR	65	9.1	13.0	10.1	12.9	10.3	11.1	10.0	12.1	10.2	10.0	10.1	11.0	10.3

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A HAIXA IDADE.OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR:
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIIXA IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTEPIOR:
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIIXA IDADE,OS
ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* B A I X A I D A D E = 2 D I A S *	* B A I X A I D A D E = 3 D I A S *	* B A I X A I D A D E = 7 D I A S *	P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A)			P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A)			P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A)				
				A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D				
C	MAI 65	27.0	19.2	31.1	23.1	26.3	21.6	32.2	23.5	29.1	25.9	31.6	25.9	28.6
C	MAI 65	20.3	15.0	24.2	18.9	22.9	16.4	23.9	16.9	22.7	20.0	24.3	20.8	23.0
C	MAI 65	15.0	11.1	17.7	14.7	17.5	11.8	16.8	14.5	16.7	14.1	17.0	15.5	16.9
C	MAI 65	8.9	5.8	9.1	8.7	10.0	6.9	9.4	9.5	10.2	7.8	9.3	9.4	10.1
C	JUN 65	25.5	27.5	25.6	24.1	27.9	27.1	26.3	23.7	28.5	25.1	26.6	24.7	28.9
C	JUN 65	20.8	22.7	20.9	20.4	23.0	20.6	20.0	18.9	22.1	19.9	19.7	19.9	21.8
C	JUN 65	15.4	15.2	13.5	14.3	15.3	14.0	13.7	13.8	15.4	15.0	13.7	15.3	15.4
C	JUN 65	10.7	10.1	8.7	10.0	10.0	8.9	8.7	9.5	10.0	10.6	8.7	11.1	10.1
C	JUL 65	25.2	30.0	26.3	29.0	29.4	28.5	25.7	26.6	28.7	28.4	26.9	27.0	30.1
C	JUL 65	21.9	22.0	20.7	21.0	22.1	22.2	21.0	20.4	22.5	19.9	20.2	19.4	21.5
C	JUL 65	14.4	15.2	15.6	14.3	15.7	15.8	15.9	14.2	16.1	14.0	15.4	14.1	15.5
C	JUL 65	9.4	10.3	11.5	9.5	10.9	10.4	11.4	9.2	10.7	9.8	11.7	10.3	11.1
C	AGO 65	28.2	20.1	25.5	21.0	27.8	22.2	26.8	22.2	29.1	22.7	25.0	22.3	27.3
C	AGO 65	20.9	15.4	18.6	15.7	20.5	16.6	18.3	16.3	20.2	18.5	19.9	18.4	21.9
C	AGO 65	15.8	12.6	14.7	12.6	16.3	12.9	13.3	12.6	14.8	13.2	13.6	13.4	15.2
C	AGO 65	10.0	8.1	8.8	7.8	10.0	9.8	9.4	9.5	10.6	9.1	9.0	9.5	10.2
C	SET 65	24.0	31.0	30.5	23.1	30.1	29.8	29.3	22.4	28.9	31.7	30.2	25.1	29.8
C	SET 65	18.7	21.5	20.9	16.4	20.8	22.4	21.8	17.7	21.6	22.8	21.7	18.9	21.6
C	SET 65	13.9	16.3	15.6	12.6	15.6	16.6	16.0	13.8	16.0	15.7	14.9	13.9	14.9
C	SET 65	10.0	11.6	11.0	9.1	11.0	11.2	10.7	10.0	10.8	11.8	11.1	10.9	11.2
C	OUT 65	27.6	31.3	24.2	29.0	29.1	32.0	23.9	28.9	28.7	26.9	24.3	27.1	29.2
C	OUT 65	20.8	24.9	19.5	23.1	22.9	24.3	19.4	22.6	22.8	20.2	19.2	20.7	22.5

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS				* BAIXA IDADE = 3 DIAS				* BAIXA IDADE = 7 DIAS					
* ANO	* MES	* FC28 (MPA)	* REAL	* NA SITUACAO	* PREVISIA	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISIA	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* PREVISIA	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO		
* A	* R	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D	* A	* B	* C	* D
C	OUT	65	16.0	18.2	14.4	16.7	16.4	17.3	15.0	16.6	17.1	14.5	14.7	15.1	16.7
C	OUT	65	9.6	11.9	9.5	10.7	10.3	9.3	9.4	9.5	10.1	8.5	9.5	9.1	10.3
C	NOV	65	24.9	29.6	27.9	31.3	29.6	27.0	28.0	28.9	29.7	27.8	27.0	27.4	28.7
C	NOV	65	19.1	21.0	20.4	22.5	21.8	19.2	20.0	20.2	21.3	21.8	21.5	21.3	22.9
C	NOV	65	14.4	15.1	15.2	16.4	16.2	15.2	15.8	15.7	16.8	14.9	15.0	14.3	16.0
C	NOV	65	9.7	10.1	10.6	11.1	11.3	10.0	10.5	10.0	11.1	10.3	10.6	9.7	11.3
C	DEZ	65	26.9	23.7	24.8	29.0	28.8	25.2	24.3	28.5	28.3	23.0	23.7	25.2	27.7
C	DEZ	65	20.0	16.8	18.1	19.8	20.9	19.4	18.4	21.4	21.3	19.0	19.2	20.4	22.3
C	DEZ	65	14.5	12.5	13.8	14.3	15.9	15.0	14.0	16.1	16.1	14.1	13.7	14.5	15.7
C	DEZ	65	8.1	8.2	9.5	9.1	10.8	10.2	9.3	10.6	10.7	10.1	9.3	10.0	10.7
C	JAN	66	29.8	26.6	28.2	26.6	27.1	27.2	27.9	28.7	26.9	28.1	26.9	27.0	26.1
C	JAN	66	25.6	21.5	20.8	21.5	20.8	20.5	19.6	22.4	19.7	23.8	22.1	23.3	21.9
C	JAN	66	18.4	16.0	13.6	16.0	14.3	16.7	15.2	18.6	15.8	15.8	13.5	16.5	14.2
C	JAN	66	11.8	11.6	8.5	11.6	9.5	10.1	8.1	12.0	9.1	10.7	8.4	11.8	9.4
C	FEV	66	32.2	49.1	30.6	39.4	26.4	41.2	30.6	37.0	26.4	37.0	30.8	32.3	26.4
C	FEV	66	23.4	37.5	24.8	31.1	21.0	32.9	25.5	30.1	21.6	29.2	25.4	26.1	21.5
C	FEV	66	16.2	25.4	18.4	22.1	15.0	20.8	17.7	20.0	14.3	18.6	17.7	17.5	14.3
C	FEV	66	10.5	13.4	11.4	12.7	8.7	12.3	11.6	12.5	8.9	11.1	11.6	10.9	8.9
C	MAR	66	27.3	25.1	31.3	32.4	27.1	26.6	31.4	32.3	27.2	28.0	32.0	29.4	27.8
C	MAR	66	18.8	18.4	21.9	23.5	19.0	20.2	22.4	24.5	19.4	19.5	21.5	20.6	18.6
C	MAR	66	14.6	14.8	17.1	18.8	14.8	15.6	16.3	18.9	14.1	15.6	16.7	16.5	14.4
C	MAR	66	9.2	9.8	10.6	12.4	9.2	11.1	10.8	13.4	9.4	10.6	10.8	11.2	9.4

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTFNCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS			
	FC28 * (MPA) * REAL * (MPA) *	PREVISTA * (MPA) * NA SITUACAO *	PREVISTA * (MPA) * NA SITUACAO *	PREVISTA * (MPA) * NA SITUACAO *
MARCA* MES * ANO *	A * H * C * D *	A * R * C * D *	A * B * C * D *	A * B * C * D *
C ABR 66	22.8	19.9 28.8 24.6 28.8	19.8 27.3 24.9 27.3	21.3 25.7 23.2 25.8
C ABR 66	16.3	12.1 18.8 15.7 18.9	14.3 20.2 19.1 20.3	16.6 20.7 18.6 20.8
C ABR 66	11.6	8.2 13.7 11.3 13.8	9.5 13.9 13.7 14.0	11.7 15.3 13.6 15.3
C ABR 66	7.4	5.1 9.2 7.4 9.3	6.0 9.0 9.3 9.0	6.0 8.5 7.6 8.5
C MAI 66	29.3	28.4 23.1 29.7 28.0	26.7 22.6 28.9 27.4	25.8 23.0 28.4 27.9
C MAI 66	21.8	19.6 16.5 20.0 20.0	19.0 16.9 21.5 20.6	18.1 15.9 19.7 19.4
C MAI 66	16.5	13.3 11.6 13.3 14.2	12.4 11.7 14.7 14.2	14.0 12.4 15.4 15.1
C MAI 66	9.3	7.9 7.4 7.7 9.0	7.1 7.3 9.0 8.9	8.2 7.2 8.9 8.7
C JUN 66	22.0	23.8 31.0 22.4 28.5	24.4 30.5 23.6 28.2	22.6 29.8 21.2 27.5
C JUN 66	17.3	17.7 21.4 15.7 19.7	17.4 21.9 16.6 20.2	17.1 22.4 16.1 20.7
C JUN 66	12.1	14.0 16.2 12.0 14.9	12.7 16.1 12.0 14.8	12.5 16.3 11.8 15.0
C JUN 66	7.6	9.2 9.7 7.4 9.0	7.6 9.7 7.0 9.0	7.5 9.6 7.1 8.8
C AGO 66	26.9	19.6 22.0 19.1 27.3	21.0 21.7 21.8 26.4	28.4 22.5 27.3 28.0
C AGO 66	18.7	15.1 17.5 14.7 21.4	16.9 17.5 17.1 21.5	20.9 17.1 20.0 20.9
C AGO 66	13.6	10.4 12.6 10.1 15.2	12.3 12.9 12.0 15.5	14.6 12.4 13.9 15.0
C AGO 66	7.8	5.8 7.5 5.6 8.8	7.0 7.4 6.4 8.7	8.4 7.6 8.0 8.9
C SET 66	23.7	32.5 27.3 24.4 28.8	29.3 26.6 25.3 28.2	25.1 28.2 26.1 29.7
C SET 66	17.6	22.8 18.8 17.0 20.4	22.3 19.2 19.1 20.8	17.0 17.9 17.6 19.4
C SET 66	12.1	16.2 13.1 12.0 14.6	16.4 13.4 13.9 14.9	13.2 13.3 13.6 14.8
C SET 66	8.0	10.1 7.9 7.4 9.1	10.3 7.8 8.7 9.0	8.5 8.0 8.8 9.2
C OUT 66	21.9	24.3 23.3 24.9 28.3	28.2 23.1 30.5 27.9	22.0 23.0 23.3 27.8
C OUT 66	17.1	19.1 18.0 19.1 21.5	21.5 17.8 23.4 21.2	17.7 18.4 18.9 22.1

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
P-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
P-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS											
* ANO	* FC28 (MPA)	* REAL	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO				
MESES	PREVISTA	PREVISTA	PREVISTA	PREVISTA	PREVISTA	PREVISTA	PREVISTA	PREVISTA	PREVISTA				
A	H	C	D	A	H	C	D	A	H	C	D		
C ABR 67	24.6	18.2	23.0	21.9	25.6	20.0	23.3	23.2	26.0	21.0	21.7	22.8	24.3
C ABR 67	19.0	12.2	16.1	15.7	18.5	13.4	16.0	16.3	18.4	15.5	16.6	18.1	19.1
C ABR 67	11.9	7.2	10.2	10.2	12.3	8.0	9.8	10.5	11.9	9.7	10.9	12.6	13.0
C ABR 67	7.7	4.2	6.4	6.7	8.0	5.3	6.6	7.2	8.2	5.1	6.1	7.7	7.7
C MAI 67	22.4	25.7	27.1	22.2	27.3	23.8	26.4	21.4	26.6	22.7	26.2	21.5	26.5
C MAI 67	15.5	17.5	17.5	15.0	17.8	16.7	17.9	15.0	18.2	16.2	18.1	15.8	18.3
C MAI 67	11.2	13.6	13.1	11.7	13.4	12.7	13.2	11.4	13.5	12.4	13.2	12.3	13.6
C MAI 67	6.5	8.3	7.5	7.1	7.7	7.4	7.4	6.7	7.7	7.4	7.4	7.6	7.6
C JUN 67	19.4	20.7	21.7	20.1	25.8	21.5	21.9	20.6	26.0	18.7	22.7	18.6	27.0
C JUN 67	14.0	15.3	16.5	15.3	19.5	15.1	15.8	14.8	18.7	12.9	16.2	13.5	19.3
C JUN 67	9.1	10.2	11.3	10.6	13.4	11.2	12.0	11.2	14.2	7.8	10.4	8.9	12.4
C JUN 67	5.8	6.1	7.1	6.7	8.3	6.2	6.9	6.4	8.1	5.3	7.4	6.4	8.7
C JUL 67	25.5	22.2	20.8	23.2	28.1	23.2	20.6	24.7	27.8	26.4	19.9	23.8	27.0
C JUL 67	19.1	16.3	15.8	17.5	21.7	17.9	16.0	19.2	22.0	21.3	16.0	19.7	21.9
C JUL 67	14.4	11.2	11.3	12.4	15.9	12.5	11.4	13.7	16.0	16.4	12.3	15.6	17.1
C JUL 67	9.3	7.3	7.7	8.3	11.1	8.2	7.7	9.2	11.0	10.0	7.4	10.1	10.6
C AGO 67	27.9	30.9	25.1	28.2	27.6	25.1	25.4	24.5	27.9	31.9	25.7	29.8	28.2
C AGO 67	22.6	25.3	20.1	23.0	22.4	20.1	20.0	19.6	22.3	22.9	19.1	22.4	21.3
C AGO 67	16.9	17.9	13.4	16.0	15.4	13.7	13.3	13.4	15.3	16.1	13.9	16.6	15.9
C AGO 67	10.8	12.0	8.6	10.6	10.1	9.1	8.6	9.0	10.2	9.3	8.5	10.4	10.1
C SET 67	28.4	32.2	28.4	32.6	28.0	32.4	28.3	28.4	27.9	31.0	28.7	32.6	28.4
C SET 67	23.2	24.2	21.7	24.3	21.1	25.5	22.3	22.0	21.6	23.5	21.0	24.2	20.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A F E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
* * *	* * *	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)	* FC28 (MPA)				
* * *	* * *	* REAL (MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO				
MARCA	MES	ANO	A	R	C	D	A	R	C	D	A	R	C	D	
C	SET	67	19.0	17.5	15.9	17.2	15.0	17.6	15.4	14.8	14.5	19.0	16.4	19.1	15.5
C	SET	67	14.6	11.3	10.5	11.0	9.7	12.2	10.7	10.0	9.8	12.9	10.5	12.6	9.9
C	OUT	67	32.5	29.7	30.7	35.6	32.2	32.3	31.4	35.5	33.4	30.5	30.2	36.1	31.4
C	OUT	67	24.5	24.0	23.5	25.1	21.1	24.4	22.4	22.8	19.4	24.5	24.1	26.5	22.0
C	OUT	67	17.0	19.3	18.0	17.5	13.6	21.0	18.5	17.8	14.3	18.2	17.9	17.4	13.5
C	CUT	67	13.4	16.2	14.4	13.0	9.6	17.1	14.4	12.8	9.5	14.7	14.3	12.9	9.5
C	NOV	67	33.7	31.4	30.8	34.0	29.6	34.5	31.2	36.5	30.1	33.2	29.5	37.5	28.1
C	NOV	67	27.2	23.2	23.7	24.3	20.8	26.4	24.9	27.2	22.3	27.8	25.4	30.4	22.8
C	NOV	67	17.1	18.1	19.1	18.4	15.5	16.9	17.2	16.6	13.4	19.6	18.8	20.2	15.2
C	NOV	67	11.1	11.1	12.5	10.6	8.6	12.1	13.0	11.4	9.2	11.9	12.3	11.3	8.5
C	DEZ	67	32.7	34.8	35.5	34.2	30.4	32.1	36.2	33.3	31.1	30.2	34.1	34.3	29.2
C	DEZ	67	22.9	23.6	24.1	23.2	20.3	23.1	24.7	23.5	20.8	22.2	25.5	24.7	21.5
C	DEZ	67	16.3	17.6	18.0	17.2	14.8	16.4	16.7	16.6	13.7	15.3	18.0	16.6	14.8
C	DEZ	67	9.6	10.8	11.1	10.6	8.9	11.9	11.6	11.9	9.3	9.1	11.0	9.5	8.8
C	JAN	68	30.8	41.1	34.9	40.0	29.5	39.6	34.7	36.7	29.3	35.5	34.6	36.1	29.2
C	JAN	68	21.7	30.2	24.9	29.9	21.2	28.7	25.0	28.1	21.3	25.8	22.1	25.6	18.9
C	JAN	68	17.4	17.1	13.2	17.4	11.5	15.4	13.2	16.9	11.6	20.8	16.3	20.3	14.1
C	JAN	68	11.1	13.7	10.4	14.1	9.1	12.2	10.3	13.7	9.0	14.1	9.5	13.4	8.4
C	FEV	68	33.9	27.0	28.8	34.2	26.8	29.7	29.4	35.0	27.5	28.9	29.0	33.8	27.0
C	FEV	68	26.2	21.2	23.5	26.3	20.9	20.4	22.4	23.7	14.6	21.1	22.5	24.9	19.7
C	FEV	68	18.0	14.0	14.6	16.8	13.5	14.0	17.1	16.2	14.1	15.5	17.6	18.4	14.5
C	FEV	68	12.1	8.8	11.2	10.1	8.4	7.8	11.2	8.9	8.3	8.6	11.0	10.5	8.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE. OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS. OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE. OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE. AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE. OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS				
	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO	
* ANO	* A * H * C * D	* A * H * C * D	* A * H * C * D	* A * H * C * D	
* MES	* A * H * C * D	* A * H * C * D	* A * H * C * D	* A * H * C * D	
C	MAR 64	27.3	31.4 34.0 32.5 27.5	30.8 33.8 30.7 27.4	29.4 32.7 29.2 26.2
C	MAR 64	21.1	23.6 24.5 22.8 19.0	24.0 25.4 22.3 19.7	24.1 26.1 23.4 20.4
C	MAR 64	17.3	19.0 19.3 17.7 14.5	18.4 18.5 15.8 13.8	18.3 19.2 17.4 14.4
C	MAR 64	10.3	12.3 12.0 10.5 8.4	12.9 12.1 9.8 8.5	11.8 11.8 10.7 8.2
C	ABR 64	32.5	27.5 27.6 31.5 26.9	27.2 28.2 29.6 27.5	28.5 28.3 31.0 27.7
C	ABR 64	26.1	21.5 21.2 23.8 19.5	20.8 20.6 21.5 18.4	22.6 22.1 24.1 20.5
C	ABR 64	20.6	17.6 17.0 18.7 14.9	17.7 17.1 17.9 15.0	15.7 15.0 16.5 12.9
C	ABR 64	11.3	11.2 10.4 11.2 8.2	11.6 10.4 10.8 8.2	11.7 11.0 12.0 8.8
C	MAI 64	31.0	32.3 31.9 30.1 25.2	34.7 33.9 33.1 27.1	34.6 33.6 31.0 26.7
C	MAI 64	23.4	27.8 27.7 26.1 21.5	27.0 25.3 24.3 19.5	25.3 25.3 23.2 19.5
C	MAI 64	14.9	19.5 19.7 18.5 14.8	21.0 19.6 18.6 14.7	19.8 20.3 18.5 15.3
C	MAI 64	12.6	11.3 11.6 10.6 8.2	12.0 11.9 11.0 8.4	10.8 11.7 10.7 8.3
C	JUN 64	31.1	31.9 30.3 33.8 26.9	28.4 30.1 30.3 26.6	31.4 30.2 32.4 26.7
C	JUN 64	25.8	25.4 24.6 25.8 20.4	23.1 24.7 23.4 20.6	25.3 24.6 25.1 20.4
C	JUN 64	19.8	20.6 20.3 20.1 15.9	18.8 20.4 18.2 16.0	21.0 20.4 20.0 16.1
C	JUN 64	11.9	13.4 13.6 12.2 9.5	12.3 13.6 10.8 9.5	13.8 13.6 12.3 9.5
C	JUL 64	35.1	31.0 35.6 32.5 29.9	34.9 35.1 33.4 29.4	31.5 33.9 31.8 28.4
C	JUL 64	27.4	20.8 25.3 21.5 20.9	24.0 25.4 22.5 21.0	23.2 25.7 23.4 21.2
C	JUL 64	18.9	14.7 18.8 15.0 15.3	17.5 19.3 16.0 15.7	17.9 20.4 18.2 16.6
C	JUL 64	11.7	9.0 12.4 9.0 9.8	10.2 12.3 9.1 9.7	9.8 11.9 10.1 9.4
C	AGO 64	33.6	36.1 35.5 31.5 28.6	34.6 34.7 31.5 28.1	36.3 34.5 32.8 27.9
C	AGO 64	26.0	29.5 27.1 25.1 22.0	27.3 26.1 23.9 21.2	26.6 25.1 23.9 20.4

A-DISPOE-SE LOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE. OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
 F-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS. OS ORTIDOS NO MES ANTERIOR; A HAIXA IDADE. OS
 ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A HAIXA IDADE. AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A HAIXA IDADE. OS
 ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIAXA IDADE = 2 DIAS			* BAIAXA IDADE = 3 DIAS			* BAIAXA IDADE = 7 DIAS							
	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO	FC28 (MPA)	PREVISTA	NA SITUACAO					
MARCA	MES	ANO	A	H	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
C	AGO	68	20.2	17.9	17.7	14.6	21.5	19.7	18.2	16.1	22.5	21.2	20.2	17.3
C	AGO	68	13.2	12.3	12.9	10.1	13.8	11.7	11.0	9.6	12.3	11.4	10.9	9.4
C	SET	68	33.9	33.1	35.3	27.9	36.0	31.9	34.5	26.8	35.1	32.2	35.1	27.0
C	SET	68	29.8	27.1	27.3	22.2	32.5	28.6	30.7	23.6	30.0	27.9	29.2	22.9
C	SET	68	19.3	20.9	19.6	16.6	23.7	20.8	21.5	16.3	22.5	21.5	20.9	17.0
C	SET	68	11.4	11.1	13.0	10.5	15.0	12.9	12.9	9.5	12.7	12.9	10.8	9.4
C	OUT	68	32.2	35.8	34.9	36.0	29.9	32.9	31.0	26.2	30.6	34.6	31.5	27.5
C	OUT	68	27.3	28.5	27.0	28.3	25.1	28.3	26.5	22.7	26.1	29.1	26.7	23.3
C	OUT	68	16.4	21.3	19.3	20.7	17.0	20.2	18.6	16.5	16.2	17.3	16.1	14.2
C	OUT	68	11.0	13.6	11.6	12.9	8.6	11.2	10.1	9.4	11.6	12.1	11.3	10.1
C	NOV	68	31.3	24.6	33.0	27.1	27.0	33.1	26.3	27.4	31.8	32.7	30.1	27.1
C	NOV	68	24.3	19.3	25.4	21.5	22.3	27.2	21.5	22.8	25.5	26.2	24.4	22.0
C	NOV	68	18.0	13.9	18.1	15.9	13.2	16.1	12.6	13.8	17.1	17.5	16.6	15.0
C	NOV	68	12.3	8.6	10.9	10.1	9.5	11.5	8.9	10.0	10.9	11.1	10.7	9.7
C	DEZ	68	32.6	47.1	30.4	42.6	48.8	28.2	46.0	24.8	36.5	30.5	37.1	27.2
C	DEZ	68	28.7	38.6	24.7	34.4	44.8	25.3	41.6	22.1	29.8	23.1	29.4	19.8
C	DEZ	68	21.7	27.7	17.6	24.3	36.9	19.8	32.9	16.8	26.5	19.5	25.7	16.5
C	DEZ	68	13.7	18.4	11.6	15.9	22.9	10.8	18.4	8.5	17.7	11.2	16.3	8.8
C	JAN	69	30.5	29.7	33.6	35.3	24.3	33.2	34.2	31.0	28.5	33.9	31.7	31.9
C	JAN	69	24.6	24.4	28.4	28.7	19.8	28.2	28.2	25.8	21.6	27.4	24.8	24.9
C	JAN	69	14.3	17.9	21.6	20.7	14.9	22.5	21.5	19.9	16.5	22.4	19.7	19.8
C	JAN	69	11.7	12.0	15.1	13.6	8.8	14.8	12.9	12.5	9.7	15.0	12.5	12.6

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APPRAMS: A 28 DIAS E A BAIAXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APPRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APPRAMS: A 28 DIAS E A BAIAXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APPRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A F E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O * * B A I X A I D A D E = 2 D I A S * B A I X A I D A D E = 3 D I A S * B A I X A I D A D E = 7 D I A S															
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *		
MPCA* MES * ANO * (MPA) * * * * *	FC28 * REAL * NA SITUACAO * * * * *	FC28 (MPA) * NA SITUACAO * * * * *	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO * * * * *	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO * * * * *	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO * * * * *	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO * * * * *	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO * * * * *	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO * * * * *	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO * * * * *	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO * * * * *	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO * * * * *	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO * * * * *	PREVISTA * FC28 (MPA) * NA SITUACAO * * * * *		
* * * * *	A * R * C * D * * * * *	A * R * C * D * * * * *	A * R * C * D * * * * *	A * R * C * D * * * * *	A * R * C * D * * * * *	A * R * C * D * * * * *	A * R * C * D * * * * *	A * R * C * D * * * * *	A * R * C * D * * * * *	A * R * C * D * * * * *	A * R * C * D * * * * *	A * R * C * D * * * * *	A * R * C * D * * * * *		
C	FEV	69	27.3	25.3	30.8	29.2	31.8	28.1	33.0	32.1	33.9	30.2	30.4	31.0	31.4
C	FEV	69	23.0	19.8	23.0	23.0	24.0	19.9	21.9	22.7	23.0	23.5	23.2	24.4	24.3
C	FEV	69	18.0	16.4	18.2	18.9	19.2	16.2	17.0	18.3	18.0	18.7	18.2	19.7	19.2
C	FEV	69	11.4	11.0	11.2	12.7	12.1	11.9	11.8	13.4	12.7	11.9	11.1	12.8	12.1
C	MAR	69	26.5	27.5	28.4	28.4	31.9	27.6	28.2	29.4	31.5	24.8	27.5	27.5	30.7
C	MAR	69	21.2	19.9	21.4	21.0	23.4	20.5	21.5	22.2	23.5	19.8	22.4	21.9	24.5
C	MAR	69	14.4	14.8	16.5	16.0	17.7	15.6	16.8	17.2	18.1	14.2	16.5	15.8	17.8
C	MAR	69	10.7	10.3	11.9	11.4	12.5	10.6	11.8	11.9	12.4	9.8	11.8	10.9	12.3
C	ABR	69	25.2	21.5	27.9	22.5	32.5	24.6	27.8	26.9	32.4	24.1	27.2	25.2	31.7
C	ABR	69	16.9	15.1	18.9	16.0	22.1	16.4	18.7	18.1	21.9	17.5	19.3	18.1	22.6
C	ABR	69	14.4	12.3	15.0	12.9	17.6	13.4	15.5	14.9	18.1	14.1	15.5	14.6	18.1
C	ABR	69	9.7	9.0	10.8	9.6	12.6	9.0	10.6	10.2	12.4	9.7	10.5	10.0	12.3
C	MAI	69	30.6	35.8	25.3	30.9	32.6	27.3	25.3	29.2	32.6	31.8	24.7	32.5	31.8
C	MAI	69	24.8	22.8	17.8	20.5	22.7	19.5	17.9	20.7	22.8	23.8	18.7	24.3	23.9
C	MAI	69	16.3	16.3	13.6	15.1	17.3	14.7	13.3	15.5	17.0	16.4	13.0	16.9	16.7
C	MAI	69	11.5	10.7	9.8	10.4	12.4	11.1	9.9	11.7	12.6	12.3	9.8	12.7	12.5
C	JUN	69	26.6	27.7	31.5	25.9	31.5	32.2	31.6	28.9	31.7	26.9	31.4	27.7	31.5
C	JUN	69	18.3	21.2	23.0	19.4	23.4	21.8	22.0	20.2	22.5	18.8	22.5	19.7	23.0
C	JUN	69	13.4	15.2	15.5	13.6	16.1	16.1	16.7	15.3	17.3	13.3	16.3	14.2	16.9
C	JUN	69	9.3	12.2	12.0	10.7	12.6	10.9	11.6	10.7	12.2	9.4	11.7	10.2	12.3
C	JUL	69	27.8	22.5	27.8	21.7	31.5	23.6	28.2	24.9	31.8	26.3	27.3	26.3	30.9
C	JUL	69	19.6	14.7	18.5	15.4	22.4	16.0	18.3	17.6	22.1	18.5	19.1	19.1	23.0

DISPONE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 DISPONE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 DISPONE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 DISPONE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS			
	* FC28 * REAL * (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO
MARCA * MES * ANO	* A * H * C * D	* A * H * C * D	* A * H * C * D	* A * H * C * D
C JUL 69	13.4 10.2 13.0 11.4 16.5	11.6 12.9 13.2 16.4	12.6 12.9 13.4 16.5	
C JUL 69	9.9 7.2 9.3 8.5 12.4	8.7 9.4 10.2 12.5	8.9 9.2 9.9 12.4	
C AGO 69	22.8 31.9 28.4 24.3 31.7	30.4 27.6 26.4 31.0	27.1 27.9 25.9 31.3	
C AGO 69	16.1 21.1 19.8 16.8 23.1	21.8 20.2 19.8 23.4	18.6 19.7 18.1 23.0	
C AGO 69	11.2 13.2 13.1 11.1 16.0	14.3 13.6 13.8 16.5	12.8 13.8 12.7 16.7	
C AGO 69	7.7 9.9 10.3 8.5 12.9	10.3 10.0 10.4 12.6	8.9 10.0 9.0 12.5	
C SET 69	29.6 28.3 23.4 29.4 31.8	26.4 22.3 30.0 30.5	26.6 23.2 29.8 31.4	
C SET 69	23.1 20.1 15.9 21.0 22.8	20.8 17.2 24.4 24.3	19.9 16.4 22.5 23.4	
C SET 69	16.7 14.9 11.3 15.7 17.1	14.0 11.1 17.4 16.8	14.2 11.0 16.2 16.7	
C SET 69	12.5 10.8 7.7 11.4 12.5	10.1 7.7 12.9 12.3	10.7 7.8 12.3 12.5	
C OUT 69	27.6 31.8 30.6 30.9 32.1	31.4 28.8 32.4 30.1	30.0 29.1 29.8 30.5	
C OUT 69	20.5 22.9 21.6 21.7 22.2	24.6 23.3 25.4 24.0	22.8 22.1 22.5 22.7	
C OUT 69	16.0 17.8 16.4 16.5 16.6	16.7 16.6 17.4 16.8	18.6 18.0 18.2 18.1	
C OUT 69	9.1 13.8 12.7 12.7 12.6	11.8 12.3 12.4 12.2	12.5 11.9 12.1 11.8	
C NOV 69	28.4 33.2 29.7 33.6 31.8	26.8 29.1 31.1 31.3	29.5 29.8 30.8 31.9	
C NOV 69	24.5 26.0 22.4 27.5 24.8	22.1 22.3 26.1 24.8	22.0 21.6 24.2 24.1	
C NOV 69	19.6 17.9 14.3 20.2 17.0	16.7 15.1 20.2 17.8	15.9 15.1 18.6 17.8	
C NOV 69	15.0 13.6 10.5 16.3 12.9	12.6 10.2 15.5 12.7	11.2 10.3 13.9 12.8	
C DEZ 69	32.9 27.4 28.7 31.3 31.3	31.6 29.3 34.5 32.3	29.7 28.4 31.6 30.7	
C DEZ 69	25.7 20.5 23.6 22.5 23.6	23.5 23.2 25.1 23.2	24.2 23.7 24.6 23.8	
C DEZ 69	16.6 14.5 18.6 15.1 17.0	17.2 18.1 17.8 16.2	18.9 19.1 18.1 17.5	
C DEZ 69	12.7 10.7 15.2 10.7 12.7	14.2 15.6 14.5 13.1	14.3 15.0 12.9 12.4	

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 O.F.S.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A F E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* RAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS			
	* FC28 * REAL * (MPA) *	* PREVISTA * NA SITUACAO *	* FC28 (MPA) * NA SITUACAO *	* PREVISTA * NA SITUACAO *
MARCA * MES * ANO *	A * R * C * D *	A * B * C * D *	A * B * C * D *	A * B * C * D *
C JAN 70	27.4	24.0 34.8 25.8 29.1	30.5 36.4 29.3 30.3	27.6 34.7 26.1 29.0
C JAN 70	20.7	23.0 24.8 20.7 21.0	20.6 22.9 20.2 19.4	19.9 23.8 19.1 20.2
C JAN 70	15.4	17.8 16.0 15.6 13.7	15.7 16.7 15.6 14.2	15.1 17.3 14.7 14.8
C JAN 70	12.6	15.3 12.4 13.1 10.7	12.2 12.3 12.2 10.7	11.0 11.9 10.9 10.3
C FEV 70	33.1	40.5 28.3 36.3 30.3	33.1 28.4 34.8 30.4	32.5 28.1 31.5 30.0
C FEV 70	24.9	29.6 22.4 27.7 22.5	24.5 21.8 25.2 21.7	25.8 22.6 24.5 22.7
C FEV 70	18.3	19.7 16.6 19.4 15.3	18.9 17.3 19.1 16.1	18.7 16.7 17.4 15.4
C FEV 70	13.3	13.9 12.9 14.4 11.0	13.3 12.7 13.0 10.8	14.1 12.8 12.7 10.9
C MAR 70	24.9	27.7 31.5 30.3 28.8	30.1 33.9 31.5 31.4	24.1 30.6 23.2 27.9
C MAR 70	20.6	21.8 24.3 23.7 21.6	22.6 23.4 23.1 20.6	20.8 26.0 19.9 23.2
C MAR 70	13.6	15.8 17.2 17.0 14.5	16.1 15.4 16.2 12.8	13.6 16.4 12.9 13.9
C MAR 70	9.7	11.8 12.5 12.6 10.1	14.5 13.4 14.4 11.0	10.5 12.6 9.9 10.1
C APR 70	30.0	30.2 27.0 35.1 30.3	28.0 26.5 31.7 29.8	24.9 26.5 23.2 29.7
C APR 70	20.7	21.4 19.3 25.6 21.1	18.9 19.6 23.1 21.5	16.6 19.0 16.0 20.7
C APR 70	14.9	14.4 13.1 17.9 13.9	11.5 13.3 15.4 14.1	11.8 14.3 11.7 15.3
C APR 70	9.8	11.2 10.3 14.0 10.6	8.0 10.2 11.6 10.5	7.4 9.8 7.7 10.1
C MAI 70	26.9	29.6 30.4 34.0 30.1	27.6 30.8 29.2 30.5	33.5 30.6 25.9 30.3
C MAI 70	22.0	22.2 23.0 26.6 23.0	20.7 22.4 22.5 22.4	25.5 22.7 19.7 22.7
C MAI 70	15.0	14.1 14.8 18.3 15.0	14.6 15.0 16.2 15.3	17.6 14.9 13.5 15.2
C MAI 70	10.9	10.9 11.4 14.7 11.7	11.4 11.4 12.9 11.7	13.6 11.4 10.6 11.7
C JUN 70	31.5	26.6 30.1 32.7 32.7	29.2 31.2 30.1 33.9	29.1 29.3 26.9 31.8
C JUN 70	22.0	17.2 20.5 21.6 21.9	18.2 20.2 19.8 21.6	20.8 21.1 19.4 22.6

A-DISPOE-SE LGS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A RAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A RAIXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A RAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A RAIXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO PELA EQUACAO 19 DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28) A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* * *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
		* FC28 * REAL * (MPA)	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO											
MARCA	MES	ANO	* A * R * C * D	* A * H * C * D	* A * B * C * D										
C	JUN	70	15.0	11.8	14.6	15.3	15.4	12.1	13.7	13.6	14.4	14.6	14.9	13.7	15.6
C	JUN	70	9.5	8.4	10.9	11.2	11.3	9.8	11.4	11.4	11.9	10.5	10.8	9.9	11.1
C	JUL	70	31.3	37.8	31.1	36.5	30.8	37.5	30.0	32.1	29.8	35.7	29.2	29.3	29.1
C	JUL	70	24.6	26.1	21.6	26.3	22.6	27.3	22.7	24.7	23.3	26.3	23.2	22.8	23.7
C	JUL	70	15.7	17.1	14.5	18.1	15.8	16.6	14.7	16.6	16.0	15.3	15.3	14.4	16.5
C	JUL	70	10.3	11.7	10.0	12.9	11.4	10.5	9.8	11.4	11.2	8.3	9.6	8.7	10.9
C	AGO	70	28.5	33.6	35.0	37.1	32.4	31.6	35.6	31.8	32.9	30.7	34.8	28.9	32.2
C	AGO	70	22.0	22.7	22.4	25.8	21.9	21.7	22.0	22.5	21.6	22.9	22.7	21.1	22.2
C	AGO	70	17.2	17.2	16.3	19.9	16.6	16.9	16.1	17.9	16.4	18.1	16.1	16.4	16.4
C	AGO	70	12.9	12.6	11.4	15.0	12.2	13.0	11.6	14.0	12.3	14.3	11.5	12.7	12.2
C	SET	70	25.3	27.8	27.0	34.9	29.1	29.3	27.1	31.4	29.3	28.4	27.1	28.2	29.3
C	SET	70	20.6	21.8	21.6	26.5	22.2	22.5	21.8	23.9	22.5	22.4	21.8	21.9	22.6
C	SET	70	15.4	17.4	17.5	20.5	17.2	16.5	17.0	17.5	16.6	16.7	16.9	16.2	16.5
C	SET	70	9.7	12.0	12.4	13.4	11.3	11.4	12.6	12.0	11.5	12.0	12.6	11.5	11.5
C	CUT	70	28.4	30.1	27.8	39.8	30.8	27.7	27.9	32.9	30.9	28.9	27.4	30.6	30.3
C	CUT	70	24.0	23.2	20.7	30.9	23.2	20.8	20.3	24.7	22.8	22.4	21.1	24.1	23.5
C	CUT	70	18.6	18.7	16.3	25.1	18.3	17.6	16.8	20.9	18.8	17.5	16.4	19.1	18.4
C	CUT	70	12.7	12.6	10.4	17.0	11.9	11.3	10.3	13.4	11.7	11.1	10.3	12.6	11.8
C	NOV	70	28.8	27.3	29.7	36.9	31.1	29.3	30.5	32.6	32.0	28.0	29.0	29.4	30.3
C	NOV	70	23.6	22.2	24.2	29.8	24.6	23.2	24.0	25.4	24.4	24.5	25.5	25.5	26.1
C	NOV	70	16.5	16.2	17.8	21.8	17.3	16.4	17.0	17.7	16.4	16.2	16.9	16.4	16.4
C	NOV	70	13.7	11.6	13.0	15.9	12.2	12.9	13.4	13.8	12.6	12.7	13.2	12.6	12.4

--DISPCE-SE DOS COFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE DOS ORTIDOS NO MES ANTERIOR;
 --DISPCE-SE DOS COFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS DOS ORTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE DOS
 ORTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPCE-SE DOS COFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 C-DISPCE-SE DOS COFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE DOS
 ORTIDOS NO MES EM QUESTAO
 C.F.S.: INTERPRER TAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A RAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS				PREVISIA * FC28 (MPA) PREVISIA * FC28 (MPA) PREVISIA * FC28 (MPA) PREVISIA								
* ANO	* (MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO					
MES	ANO	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28					
A	R	C	D	A	R	C	D	A	R	C	D			
C	70	29.4	33.6	26.9	44.8	29.1	33.0	27.1	37.7	29.5	29.3	26.7	31.4	28.9
C	70	23.2	27.1	21.4	35.1	22.0	25.4	20.9	28.2	21.4	23.2	21.3	23.7	21.9
C	70	18.7	21.9	17.2	27.7	16.7	21.2	17.5	23.0	17.1	18.9	17.6	18.8	17.3
C	70	12.1	15.5	12.1	18.9	10.8	14.6	12.0	15.0	10.7	12.7	11.9	11.7	10.6
C	71	24.3	29.2	29.8	36.8	28.1	30.3	29.9	35.1	28.2	29.6	29.8	32.7	28.1
C	71	23.0	22.6	23.3	28.2	21.6	23.5	23.4	26.9	21.6	23.6	23.3	25.5	21.5
C	71	17.1	15.2	16.2	18.9	14.5	15.8	15.9	17.7	14.2	17.0	16.2	17.8	14.5
C	71	12.1	10.7	11.6	13.1	10.1	11.5	11.7	12.6	10.2	12.5	11.6	12.7	10.1
C	71	23.8	23.0	28.4	27.7	27.0	22.9	28.7	26.2	27.6	23.1	28.0	25.3	26.7
C	71	19.7	18.9	23.5	22.1	21.7	18.9	23.4	20.9	21.7	19.8	24.2	21.4	22.5
C	71	12.6	14.5	18.1	16.1	16.0	14.3	17.5	15.1	15.3	14.1	17.7	14.8	15.5
C	71	8.2	9.6	12.1	9.9	9.9	10.4	12.4	10.3	10.2	9.5	12.2	9.6	10.0
C	71	27.0	26.7	27.5	30.6	30.6	27.7	28.0	29.1	31.1	25.9	27.3	27.6	30.4
C	71	20.6	19.7	20.2	23.1	23.1	19.6	20.0	21.7	23.0	19.8	20.7	21.7	23.6
C	71	14.6	12.5	12.7	15.0	15.1	12.0	12.4	14.2	14.7	12.0	12.3	13.7	14.7
C	71	9.4	8.7	8.7	10.7	10.8	8.6	8.9	10.7	11.0	8.7	8.8	10.3	10.9
C	71	23.1	20.1	25.1	22.3	28.0	21.7	26.3	22.8	29.2	24.9	25.5	25.2	28.4
C	71	17.8	15.4	19.1	17.0	21.2	15.0	18.1	15.9	20.1	17.5	18.9	17.9	21.0
C	71	14.1	12.5	15.3	13.6	17.0	12.5	15.0	13.2	16.7	13.3	15.0	13.7	16.6
C	71	8.0	7.7	9.2	8.2	10.2	7.8	9.4	8.4	10.4	7.7	9.3	8.0	10.3
C	71	32.2	32.5	24.2	30.3	24.8	36.2	25.4	32.4	30.1	30.2	25.8	32.4	30.6
C	71	23.9	26.4	19.8	24.9	23.7	25.0	18.2	23.1	22.0	22.2	18.1	23.2	21.4

A-DISPOE-SE LOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A RAIXA IDADE,US OHTIDOS NO MES ANTERIOR:
R-DISPOE-SE LOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR:A RAIXA IDADE,OS
OHTIDOS NO MES EM QUESTAO:
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS
OHTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS														
	* FC28 * * PEAL * * ANG * (MPA) *	PREVISTA * * NA SITUACAO *	PREVISTA * * NA SITUACAO *	PREVISTA * * NA SITUACAO *	PREVISTA * * NA SITUACAO *	PREVISTA * * NA SITUACAO *	PREVISTA * * NA SITUACAO *								
C	M AI	71	17.5	17.4	13.0	16.8	16.0	18.1	13.6	17.2	16.6	16.9	13.3	17.4	16.3
C	M AI	71	11.2	12.1	9.2	12.0	11.4	11.6	9.1	11.5	11.4	12.4	9.3	12.4	11.5
C	J UN	71	30.4	38.3	32.6	36.3	29.8	37.5	32.2	36.7	29.4	34.6	32.0	33.4	29.2
C	J UN	71	25.3	28.4	24.9	27.7	23.3	29.1	25.6	28.6	23.8	26.9	25.3	26.6	23.6
C	J UN	71	17.0	18.3	16.7	18.4	16.2	17.9	16.5	17.8	16.0	17.5	17.0	18.1	16.4
C	J UN	71	11.8	12.5	11.7	12.9	11.7	12.3	11.8	12.4	11.7	11.6	11.6	12.4	11.6
C	J UL	71	30.5	31.9	30.1	36.8	28.5	31.4	32.9	37.1	31.1	31.8	30.4	34.3	28.8
C	J UL	71	24.3	26.2	24.7	29.7	23.6	24.6	26.2	28.1	24.9	25.6	24.3	27.6	23.2
C	J UL	71	19.0	17.8	16.9	19.7	16.3	11.1	12.4	11.3	12.1	18.1	17.0	19.3	16.4
C	J UL	71	13.1	12.6	12.0	13.6	11.7	12.8	14.2	13.2	13.8	13.0	12.1	13.7	11.8
C	A GO	71	27.4	28.2	30.5	33.8	28.9	29.6	30.7	32.6	29.1	29.9	31.0	33.6	29.4
C	A GO	71	21.2	23.5	25.2	27.2	23.4	24.6	24.9	25.2	23.2	22.8	24.1	24.8	22.4
C	A GO	71	15.2	16.4	17.3	17.5	15.5	18.0	17.4	16.3	15.6	16.8	18.2	17.7	16.4
C	A GO	71	9.3	12.3	12.7	12.2	11.0	13.6	12.7	11.1	11.0	11.0	12.4	11.1	10.8
C	S ET	71	31.4	29.3	30.9	36.1	32.3	28.8	30.9	33.9	32.4	27.3	30.4	32.9	31.9
C	S ET	71	24.3	21.4	23.3	26.4	24.8	21.0	23.5	24.5	25.0	21.6	24.1	25.8	25.6
C	S ET	71	17.1	14.5	16.6	18.1	18.1	13.7	16.3	15.8	17.8	14.3	16.1	16.9	17.6
C	S ET	71	11.5	8.9	10.9	11.2	12.2	8.7	11.0	9.9	12.4	9.7	11.0	11.3	12.4
C	O UT	71	28.5	29.4	32.0	33.4	32.7	30.8	32.2	32.8	32.9	29.3	31.9	30.8	32.6
C	O UT	71	21.2	21.4	22.6	23.1	23.3	22.4	22.3	22.2	23.2	20.6	22.3	21.0	23.2
C	O UT	71	14.2	15.5	15.9	15.9	16.7	16.8	16.0	15.6	16.9	15.1	16.3	15.1	17.2
C	O UT	71	9.3	11.7	11.7	11.5	12.4	12.7	11.6	11.1	12.4	10.6	11.5	10.3	12.3

A-DISPONIBILIDADE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A HAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPONIBILIDADE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPONIBILIDADE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPONIBILIDADE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A HAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIAXA IDADE = 2 DIAS * BAIAXA IDADE = 3 DIAS * BAIAXA IDADE = 7 DIAS			
	* FC28 * REAL * (MPA)	* FC28 (MPA) * PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) * PREVISTA * NA SITUACAO
MARCA * MES * ANO * *	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D
C NOV 71	29.3	33.7 27.9 37.4 30.7	33.9 28.3 36.8 31.1	31.8 27.0 32.8 29.8
C NOV 71	23.2	24.7 20.0 27.9 23.2	23.7 19.4 26.2 22.6	24.6 20.3 25.6 23.4
C NOV 71	18.0	17.2 13.6 19.7 16.6	17.1 13.8 19.1 16.8	18.0 14.3 18.9 17.4
C NOV 71	12.4	11.4 8.6 13.4 11.5	11.2 8.8 12.8 11.5	11.1 8.5 12.0 11.1
C DEZ 71	30.7	30.3 31.1 38.4 32.4	29.8 32.1 36.5 33.6	28.6 30.2 32.3 31.4
C DEZ 71	25.1	23.8 24.5 28.7 24.7	23.3 23.9 27.1 24.0	23.4 25.1 25.6 25.4
C DEZ 71	18.4	17.3 18.0 19.5 17.3	17.9 17.4 19.4 16.6	16.9 18.3 17.4 17.8
C DEZ 71	11.8	12.8 13.4 13.6 12.4	14.6 13.7 15.2 12.7	11.8 13.1 11.5 12.1
C JAN 72	27.3	30.4 32.0 31.1 31.1	30.4 31.3 30.4 30.4	31.3 32.6 30.0 31.7
C JAN 72	21.7	25.6 25.9 25.9 25.0	25.6 26.4 26.3 25.5	25.5 25.3 24.2 24.4
C JAN 72	16.2	19.1 18.2 19.2 17.5	18.0 18.5 19.5 17.7	19.5 18.1 18.2 17.4
C JAN 72	10.9	13.6 12.2 13.5 11.5	11.7 12.1 13.5 11.4	14.2 12.3 13.0 11.5
C FEV 72	28.3	24.5 26.1 28.4 29.9	23.2 25.0 27.1 28.5	25.6 26.0 28.2 29.8
C FEV 72	22.0	18.7 20.6 22.3 23.2	19.1 21.2 22.8 23.8	18.8 20.0 21.3 22.4
C FEV 72	16.4	12.4 14.4 15.2 15.6	13.1 15.4 16.2 16.7	13.8 15.4 16.0 16.8
C FEV 72	10.5	9.5 11.6 12.0 12.2	8.9 11.1 11.5 11.6	9.5 11.2 11.4 11.8
C MAR 72	30.4	34.7 30.9 33.2 31.4	35.6 30.4 33.6 31.0	32.9 29.8 31.4 30.4
C MAR 72	23.6	23.2 20.1 23.0 21.0	23.5 20.3 23.2 21.3	24.0 21.2 23.5 22.2
C MAR 72	18.5	16.9 14.4 17.4 15.5	16.8 14.6 17.3 15.7	16.8 14.3 17.0 15.3
C MAR 72	12.0	12.1 10.1 12.8 11.1	11.4 10.0 12.1 10.9	12.0 10.0 12.6 11.0
C ABR 72	30.2	31.4 32.5 32.1 31.5	30.5 33.5 31.9 32.6	30.8 32.4 30.8 31.5
C ABR 72	22.6	24.4 25.8 24.9 24.3	23.9 25.4 24.5 23.9	24.9 26.1 24.9 24.7

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS	* BAIXA IDADE = 3 DIAS	* BAIXA IDADE = 7 DIAS	* NA SITUACAO											
				FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)
M A P C A * M E S * A N O * *	A * R * C * D * *	A * R * C * D * *	A * R * C * D * *	A * R * C * D * *	A * R * C * D * *	A * R * C * D * *	A * R * C * D * *	A * R * C * D * *	A * R * C * D * *	A * R * C * D * *	A * R * C * D * *	A * R * C * D * *	A * R * C * D * *		
C	ABR	72	16.2	18.0	19.4	18.2	17.8	18.1	18.4	18.1	16.8	18.3	19.0	18.2	17.4
C	ABR	72	12.4	13.6	12.4	12.0	14.4	14.1	14.0	14.0	12.5	13.3	13.7	13.2	12.1
C	M A I	72	30.5	25.4	28.4	27.7	30.4	28.1	28.4	29.9	30.6	29.2	28.1	30.8	30.1
C	M A I	72	25.5	21.3	23.2	23.0	24.6	22.7	23.2	24.5	24.7	23.7	22.4	25.3	23.6
C	M A I	72	18.5	15.2	15.8	16.2	16.3	14.5	15.5	16.4	15.9	18.8	17.5	20.4	18.1
C	M A I	72	14.0	11.5	11.5	12.0	11.5	10.7	11.6	12.3	11.7	12.2	10.9	13.5	10.9
C	J U N	72	29.4	35.6	32.4	32.8	33.0	33.7	32.2	33.6	32.8	32.9	31.8	33.6	32.2
C	J U N	72	22.9	26.7	25.0	24.0	23.8	25.7	24.9	24.5	23.6	24.8	24.9	25.2	23.7
C	J U N	72	16.3	19.6	18.9	17.2	16.8	19.8	19.3	18.1	17.3	19.1	19.9	19.3	17.9
C	J U N	72	12.0	14.9	14.7	12.8	12.3	14.7	14.5	12.8	12.1	13.0	14.3	13.1	11.8
C	J U L	72	25.6	21.8	26.7	23.4	28.9	26.5	27.2	29.6	29.5	27.2	26.8	30.9	29.0
C	J U L	72	23.6	18.4	21.5	19.7	23.0	20.8	21.7	23.0	23.1	22.2	22.3	25.1	23.7
C	J U L	72	18.0	15.3	17.1	16.3	17.9	15.3	16.3	16.7	16.9	15.4	16.1	17.4	16.7
C	J U L	72	11.8	11.0	11.2	11.6	11.3	10.6	11.5	11.3	11.6	10.6	11.5	11.9	11.6
C	A G O	72	38.2	45.3	38.3	36.9	43.7	32.8	37.1	36.6	42.0	31.0	36.0	36.5	40.6
C	A G O	72	32.3	33.2	28.7	28.1	31.2	27.7	29.4	29.9	32.1	26.5	29.2	30.0	31.8
C	A G O	72	22.4	21.1	18.9	18.8	19.1	20.2	19.2	20.5	19.4	19.8	19.9	21.2	20.3
C	A G O	72	14.7	13.0	12.2	12.4	11.4	14.4	12.2	13.5	11.4	13.5	12.2	13.3	11.4
C	S E T	72	28.8	28.8	29.1	25.7	28.3	28.3	31.0	26.4	30.8	29.2	29.4	27.6	28.7
C	S E T	72	21.9	22.8	23.7	19.8	21.5	20.9	22.8	19.3	20.3	22.0	23.4	20.4	21.2
C	S E T	72	14.1	16.3	17.7	13.7	14.5	14.9	16.2	13.7	12.9	15.3	17.6	13.8	14.3
C	S E T	72	9.5	12.3	13.6	10.1	10.4	13.5	14.7	12.5	11.3	11.5	13.9	10.2	10.5

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE. OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS. OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR: A BAIXA IDADE. OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE. AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR: A BAIXA IDADE. OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
CRS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A P E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS																				
* * * * *	* * * * *	A	A	F	F	C	C	D	A	A	R	R	C	C	D	A	A	B	B	C	C	D
MARCA	MES	ANO	FC28	REAL	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28	FC28
C	OUT	72	34.5	34.3	30.0	29.3	28.9	39.3	31.0	30.3	29.7	34.4	31.3	31.3	30.0	34.4	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	30.0
C	OUT	72	24.5	23.1	20.8	21.0	20.8	21.9	19.9	20.3	19.9	21.4	19.6	20.5	19.7	21.4	19.6	20.5	20.5	20.5	20.5	19.7
C	OUT	72	16.9	14.8	13.8	14.5	14.4	13.5	13.8	14.7	14.4	14.8	13.7	14.8	14.3	14.8	13.7	14.8	14.8	14.8	14.8	14.3
C	OUT	72	9.8	8.9	8.6	9.4	9.4	7.4	8.7	9.7	9.5	9.3	8.7	9.8	9.5	9.3	8.7	9.8	9.8	9.8	9.8	9.5
C	NOV	72	28.2	36.9	35.4	30.5	29.0	36.1	35.0	30.0	28.7	33.3	33.4	28.4	27.5	33.3	33.4	28.4	28.4	28.4	27.5	27.5
C	NOV	72	20.5	24.8	23.9	21.3	20.4	24.5	24.0	21.3	20.5	24.7	25.1	21.8	21.3	24.7	25.1	21.8	21.8	21.8	21.3	21.3
C	NOV	72	15.3	16.7	16.2	14.9	14.4	16.8	16.6	15.1	14.7	16.6	17.1	15.2	15.1	16.6	17.1	15.2	15.2	15.2	15.1	15.1
C	NOV	72	9.0	11.6	11.4	10.7	10.5	11.2	11.2	10.6	10.4	10.4	10.9	10.0	10.1	10.4	10.9	10.0	10.0	10.0	10.1	10.1
C	DEZ	72	30.0	26.3	29.4	27.3	28.6	27.1	28.8	27.8	28.2	24.6	29.7	29.0	28.9	24.6	29.7	29.0	29.0	29.0	28.9	28.9
C	DEZ	72	22.4	20.2	22.2	21.3	22.2	21.0	22.2	22.0	22.2	21.6	21.8	22.2	21.9	21.6	21.8	22.2	22.2	22.2	21.9	21.9
C	DEZ	72	15.2	13.3	14.2	14.5	14.8	14.2	14.8	15.3	15.5	14.7	14.3	15.4	14.9	14.7	14.3	15.4	15.4	15.4	14.9	14.9
C	DEZ	72	10.1	9.2	9.5	10.3	10.4	9.0	9.3	10.0	10.1	10.2	9.5	10.9	10.4	10.2	9.5	10.9	10.9	10.9	10.4	10.4
C	JAN	73	27.3	31.4	29.6	29.3	28.3	29.4	28.4	28.1	27.2	28.1	29.3	26.9	28.1	28.1	29.3	26.9	26.9	26.9	28.1	28.1
C	JAN	73	19.3	22.4	21.6	21.3	21.1	22.4	21.3	21.4	20.8	20.8	21.5	20.3	21.0	20.8	21.5	20.3	20.3	20.3	21.0	21.0
C	JAN	73	16.1	15.1	14.9	14.6	15.0	18.1	17.0	17.4	17.0	15.1	15.4	15.1	15.5	15.1	15.4	15.1	15.1	15.1	15.5	15.5
C	JAN	73	11.5	9.9	10.1	9.8	10.5	10.3	9.4	10.0	9.8	9.9	9.9	10.1	10.3	9.9	9.9	10.1	10.1	10.1	10.3	10.3
C	FEV	73	31.3	27.4	26.0	30.7	27.8	28.1	26.5	31.4	28.4	28.8	26.8	30.0	28.7	28.8	26.8	30.0	30.0	30.0	28.7	28.7
C	FEV	73	23.7	22.9	20.4	24.2	20.7	22.7	20.2	24.2	20.6	23.1	20.0	23.2	20.3	23.1	20.0	23.2	23.2	23.2	20.3	20.3
C	FEV	73	16.1	17.7	14.3	17.3	13.6	16.7	13.8	16.8	13.0	17.3	13.7	16.6	13.0	17.3	13.7	16.6	16.6	16.6	13.0	13.0
C	FEV	73	14.4	15.0	11.6	14.0	10.6	14.8	11.9	14.5	10.9	15.5	11.9	14.6	10.9	15.5	11.9	14.6	14.6	14.6	10.9	10.9
C	MAR	73	32.4	28.2	30.1	28.4	27.5	28.8	30.0	29.3	27.4	31.7	30.1	30.5	27.5	31.7	30.1	30.5	30.5	30.5	27.5	27.5
C	MAR	73	23.9	21.4	23.5	21.6	20.3	21.7	23.2	22.1	19.8	22.8	23.5	22.5	20.3	22.8	23.5	22.5	22.5	22.5	20.3	20.3

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE.OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS.OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE.OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE.AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE.OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OFS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
		* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)							
MARCA	MES	ANO	* (MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO							
*	*	*	*	A	R	C	D	A	R	C	D	A	R	C	D
C	MAR	73	16.5	15.2	17.4	15.4	13.9	16.6	18.1	17.0	14.6	15.3	17.5	15.5	14.0
C	MAR	73	12.6	11.5	13.5	11.6	10.2	11.8	13.2	12.1	9.9	10.8	13.4	11.3	10.2
C	APR	73	31.2	34.8	35.3	30.7	30.3	33.0	34.9	30.0	30.0	31.8	34.1	30.1	29.2
C	APR	73	25.0	26.4	26.2	23.5	22.2	24.0	26.1	22.5	22.1	26.0	27.4	24.5	23.2
C	APR	73	17.3	18.4	17.9	16.9	14.9	16.6	18.5	16.0	15.5	17.9	18.1	16.5	15.0
C	APR	73	11.2	13.3	12.6	12.4	10.3	10.6	12.3	10.7	10.1	12.7	12.4	11.5	10.1
C	MAI	73	32.1	32.5	31.9	30.7	29.6	33.6	32.9	31.4	30.6	31.5	32.4	30.2	30.2
C	MAI	73	23.4	22.2	23.2	22.0	21.3	22.4	21.9	21.0	20.0	22.0	22.3	21.5	20.4
C	MAI	73	16.6	14.0	15.8	14.6	14.2	16.6	16.2	15.6	14.6	16.0	16.1	15.9	14.5
C	MAI	73	13.4	11.0	12.9	11.8	11.5	13.2	12.9	12.4	11.5	12.9	12.9	12.9	11.5
C	JUN	73	31.1	32.6	30.8	31.3	28.4	32.6	31.4	31.0	29.0	33.8	30.8	31.4	28.4
C	JUN	73	26.4	24.9	23.4	23.2	21.1	23.2	22.6	21.8	20.2	24.4	23.0	23.0	20.6
C	JUN	73	18.1	17.6	16.4	15.7	14.2	17.3	16.9	16.0	14.7	17.7	17.2	16.7	14.9
C	JUN	73	12.6	13.0	12.2	11.4	10.2	12.3	12.1	11.2	10.1	11.8	11.9	11.3	10.0
C	JUL	73	33.3	34.7	33.2	33.4	28.7	33.3	32.1	30.9	27.8	32.2	31.0	30.8	26.7
C	JUL	73	26.0	25.2	24.7	23.4	20.9	26.0	25.7	23.7	21.7	26.1	26.0	24.6	22.0
C	JUL	73	20.5	18.8	19.0	17.1	15.6	18.8	19.2	16.8	15.8	19.7	20.5	18.1	17.0
C	JUL	73	11.5	12.4	12.9	10.7	10.2	12.0	12.9	10.4	10.0	10.7	12.3	9.4	9.6
C	AGO	73	36.4	35.6	36.3	33.7	29.6	37.3	37.9	34.0	30.9	34.5	36.5	33.0	29.8
C	AGO	73	30.3	27.6	28.5	25.7	23.4	28.6	27.8	25.8	22.9	29.2	29.1	27.3	23.9
C	AGO	73	26.0	18.6	14.7	16.9	16.3	20.4	18.7	18.1	15.5	21.0	14.6	18.7	15.5
C	AGO	73	23.0	11.7	12.8	10.3	10.7	15.1	13.1	13.2	11.0	15.1	13.0	13.8	10.9

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* B A I X A I D A D E = 2 O I A S *	* B A I X A I D A D E = 3 D I A S *	* B A I X A I D A D E = 7 D I A S *	P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A)			P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A)			P R E V I S T A * F C 2 8 (M P A)			
				A	R	C	A	R	C	A	R	C	A
SET 73	29.3	34.6	34.1	33.4	28.3	34.0	34.0	31.2	28.1	34.2	34.3	31.7	28.7
SET 73	24.7	31.4	30.7	25.5	22.2	30.3	31.0	24.5	22.6	29.8	30.6	24.0	22.1
SET 73	18.4	26.8	26.0	16.7	15.1	24.4	25.8	15.4	14.9	24.1	25.7	15.8	14.7
SET 73	12.1	23.3	22.5	11.6	10.8	20.7	22.6	10.9	10.9	20.7	22.7	11.7	11.0
OUT 73	31.2	29.3	29.0	31.7	26.8	31.1	30.0	32.2	27.8	28.2	28.7	28.4	26.5
OUT 73	26.9	24.1	23.8	25.2	21.6	24.8	23.5	24.5	21.3	24.7	24.7	24.5	22.5
OUT 73	22.0	19.8	19.4	19.9	17.3	19.8	18.4	18.7	16.3	19.3	16.6	18.5	16.6
OUT 73	15.0	13.2	12.8	12.2	10.9	14.6	13.1	12.9	11.3	14.0	12.9	12.9	11.1
NOV 73	24.8	29.8	33.2	29.5	28.5	30.0	33.6	29.1	28.9	31.0	32.7	28.1	28.0
NOV 73	23.5	23.6	27.2	21.8	22.3	22.8	26.5	20.7	21.7	24.7	27.2	21.9	22.4
NOV 73	19.9	20.3	23.8	18.0	19.1	20.3	24.0	18.0	19.3	22.0	24.7	19.3	19.9
NOV 73	12.9	14.9	18.2	12.0	13.8	14.7	18.3	12.1	13.8	14.8	18.0	12.6	13.4
DEZ 73	28.9	32.3	28.7	31.1	26.9	30.6	28.4	28.6	26.6	30.4	27.6	28.4	26.0
DEZ 73	23.2	26.0	21.6	24.7	21.1	24.6	21.7	22.9	21.1	25.6	22.4	24.1	21.7
DEZ 73	14.2	20.7	16.1	19.3	16.3	19.8	16.5	18.2	16.7	19.9	16.5	19.0	16.7
DEZ 73	14.4	15.9	11.4	14.6	12.2	14.4	11.2	13.2	12.0	14.5	11.2	14.1	12.0
JAN 74	31.5	27.0	28.4	29.2	28.7	28.9	28.7	29.8	29.1	29.0	29.8	30.3	30.3
JAN 74	25.3	23.0	24.5	25.0	24.5	24.3	24.3	25.0	24.3	21.9	22.9	23.0	22.9
JAN 74	20.5	17.5	19.0	14.2	16.7	18.6	18.6	19.0	18.4	18.1	19.1	19.1	18.9
JAN 74	13.9	11.8	13.2	13.2	12.9	13.4	13.4	13.6	13.0	12.5	13.4	13.2	12.9
FEV 74	25.6	30.9	31.2	24.3	29.2	30.7	31.9	29.3	29.8	29.2	31.2	27.5	29.2
FEV 74	20.4	23.4	23.2	22.3	21.7	22.7	22.8	21.7	21.2	22.1	23.3	20.8	21.7

1- ISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE. OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 2- ISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS. OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR: A BAIXA IDADE. OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 3- ISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE. AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 4- ISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR: A BAIXA IDADE. OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO D-005 NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIIXAS IDADES

C I M E N T O	* A I A I D A D E = 2 D I A S * P A I X A I D A D E = 3 D I A S * B A I X A I D A D E = 7 D I A S				* F C 2 8 (M P A) * F C 2 8 (M P A) * F C 2 8 (M P A) * F C 2 8 (M P A)											
	* A I A I D A D E = 2 D I A S	* P A I X A I D A D E = 3 D I A S	* B A I X A I D A D E = 7 D I A S	* F C 2 8 (M P A)	* F C 2 8 (M P A)	* F C 2 8 (M P A)	* F C 2 8 (M P A)	* N A S I T U A C A O	* N A S I T U A C A O							
* M E S * A N O	* H	* I	* C	* D	* H	* I	* C	* D	* H	* I	* C	* D	* H	* I	* C	* D
C	FEV	74	15.0	17.5	16.9	16.6	15.7	16.9	16.4	16.2	15.2	15.2	16.1	16.4	15.1	15.5
C	FEV	74	10.5	13.2	12.6	11.6	11.6	13.5	12.9	13.1	12.0	12.0	12.0	11.7	11.6	11.7
C	MAR	74	26.8	25.6	28.4	28.6	31.6	25.9	28.8	28.4	32.1	32.1	25.0	29.0	27.2	32.3
C	MAR	74	19.7	18.0	20.6	20.5	22.9	17.5	20.6	20.0	22.9	22.9	17.7	20.5	18.8	22.8
C	MAR	74	12.5	12.3	14.7	14.4	16.3	11.4	14.1	13.6	15.6	15.6	11.6	14.0	12.6	15.5
C	MAR	74	8.6	8.5	10.7	10.3	11.7	8.4	10.9	10.4	12.1	12.1	8.8	11.0	9.7	12.1
C	APR	74	27.3	25.7	27.1	27.0	11.2	26.8	27.7	27.3	31.8	31.8	26.7	26.7	25.9	30.8
C	APR	74	24.4	21.5	22.6	23.1	26.7	21.8	22.7	22.8	26.8	26.8	22.5	22.1	22.1	26.2
C	ABR	74	16.2	13.6	14.1	15.4	17.9	12.7	13.3	14.1	17.0	17.0	16.0	15.3	16.3	19.1
C	ABR	74	12.1	10.2	10.5	11.9	13.8	10.2	10.9	11.7	14.2	14.2	10.9	10.1	11.6	13.3
C	MAI	74	26.4	28.8	26.2	27.9	29.2	28.2	26.3	27.0	29.4	29.4	28.6	26.2	26.8	29.3
C	MAI	74	20.8	24.3	22.1	23.5	24.7	23.2	21.4	22.1	24.0	24.0	23.2	21.6	22.0	24.2
C	MAI	74	16.0	16.7	15.1	16.2	17.0	17.5	15.7	16.4	17.7	17.7	16.4	15.6	15.7	17.5
C	MAI	74	11.0	12.9	11.7	12.6	13.1	13.0	11.5	12.1	12.9	12.9	11.9	11.6	11.6	13.0
C	JUN	74	22.9	22.8	27.4	24.4	30.6	24.1	24.4	24.9	31.7	31.7	24.4	28.2	25.0	31.4
C	JUN	74	19.2	15.5	18.8	17.0	21.4	15.6	18.1	16.5	20.5	20.5	16.0	18.2	16.4	20.8
C	JUN	74	12.8	12.0	14.6	13.2	16.8	12.6	14.3	13.4	16.5	16.5	12.6	14.3	12.9	16.5
C	JUN	74	10.2	9.4	11.6	10.5	13.4	10.5	11.9	11.4	13.7	13.7	10.4	11.9	10.8	13.7
C	JUL	74	29.8	25.3	25.2	25.0	31.1	26.7	25.1	25.8	31.0	31.0	29.3	25.1	28.7	31.0
C	JUL	74	23.2	16.0	18.4	16.8	23.1	18.2	18.6	18.3	23.4	23.4	20.0	18.6	19.8	23.4
C	JUL	74	16.1	12.4	14.7	12.6	15.6	13.0	14.4	13.6	14.3	14.3	14.3	14.4	14.3	18.3
C	JUL	74	11.3	8.3	10.8	8.5	13.9	9.1	10.9	9.8	14.0	14.0	9.9	10.9	10.1	14.0

DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE. OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS. OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR: A BAIIXA IDADE. OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE. AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR: A BAIIXA IDADE. OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A H E L A III PPREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS												
* * *	* * *	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC2R (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO			
MARCA*	MES *	ANO *	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D	A * R * C * D			
C	AGO	74	31.8	30.6	25.4	30.6	30.2	31.2	25.0	31.0	27.7	30.8	25.4	30.7
C	AGO	74	20.5	22.5	14.7	23.9	22.4	21.9	18.7	23.4	20.6	21.4	18.6	23.1
C	AGO	74	14.8	15.2	14.2	17.6	16.5	15.2	13.9	17.6	16.6	16.3	14.8	18.5
C	AGO	74	9.2	10.6	10.5	13.1	12.2	10.7	10.4	13.2	11.5	10.3	10.1	12.9
C	SET	74	29.2	28.6	27.6	32.1	31.8	29.1	28.3	32.5	29.0	29.3	27.0	32.8
C	SET	74	23.0	21.9	22.0	25.7	23.4	21.5	21.9	25.3	20.6	20.6	19.9	24.5
C	SET	74	13.2	11.5	12.8	15.2	12.6	11.5	12.9	15.2	12.3	12.2	12.8	15.9
C	SET	74	10.3	8.9	10.3	12.3	9.7	8.9	10.4	12.3	8.8	8.7	9.5	12.1
C	OUT	74	26.6	27.2	23.9	29.9	25.1	27.7	24.1	30.4	28.0	26.9	25.2	29.6
C	OUT	74	21.9	21.6	19.0	24.2	18.5	21.0	18.1	23.5	22.1	22.0	20.1	24.6
C	OUT	74	15.2	16.1	14.2	18.4	13.9	16.3	13.8	18.6	15.3	16.1	14.1	18.3
C	OUT	74	9.3	11.4	10.0	13.3	9.4	11.4	9.4	13.3	10.2	11.4	9.5	13.3
C	NOV	74	31.7	28.9	26.7	30.9	30.6	31.7	25.6	33.1	30.1	29.6	27.5	31.4
C	NOV	74	25.5	18.4	18.8	21.9	19.3	16.8	17.3	20.4	21.3	18.6	19.9	22.1
C	NOV	74	18.8	12.8	14.2	16.6	15.3	12.1	14.1	15.9	15.2	11.9	14.6	15.7
C	NOV	74	13.1	9.4	11.3	13.1	13.3	10.0	12.6	13.8	13.2	9.8	12.9	13.6
C	DEZ	74	27.9	33.5	28.3	30.3	37.8	33.6	26.3	30.4	36.5	33.5	28.7	30.4
C	DEZ	74	20.6	26.4	22.2	24.2	28.4	26.2	21.0	24.0	27.3	26.4	22.4	24.2
C	DEZ	74	15.2	17.5	14.4	16.4	17.8	17.6	14.6	16.4	16.4	17.4	14.3	16.3
C	DEZ	74	10.9	14.0	11.5	13.2	13.6	14.0	11.9	13.2	12.6	14.0	11.5	13.2
C	JAN	75	24.2	28.1	26.6	28.4	25.7	27.2	26.4	27.4	24.4	27.4	26.8	27.7
C	JAN	75	19.7	21.0	20.7	21.0	19.9	21.9	20.6	22.0	19.7	21.8	21.3	21.9

A-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE.OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS.OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIXA IDADE.OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE.AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIXA IDADE.OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTEPRRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIIXA IDADE = 2 DIAS * BAIIXA IDADE = 3 DIAS * BAIIXA IDADE = 7 DIAS																	
* MES	* ANO	* FC28	* REAL	* NA SITUACAO	* FC28	* (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28	* (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28	* (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28	* (MPA)	* NA SITUACAO			
A	R	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
C	JAN	75	15.2	14.3	14.6	15.2	14.4	12.4	14.8	13.0	14.6	13.4	14.6	14.1	14.4				
C	JAN	75	10.8	12.4	12.1	12.9	11.9	9.4	11.9	10.1	11.7	11.2	12.0	11.6	11.8				
C	FEV	75	26.6	28.2	25.3	29.2	28.4	26.0	24.2	28.4	27.1	23.9	23.9	25.8	26.7				
C	FEV	75	19.5	22.3	20.4	23.5	22.3	22.7	21.1	23.9	23.2	21.0	21.1	22.4	23.2				
C	FEV	75	15.1	15.5	14.6	16.9	15.4	16.4	15.2	16.0	16.0	15.5	15.6	16.0	16.6				
C	FEV	75	9.1	11.2	10.9	12.5	11.1	11.6	10.6	10.3	10.7	10.2	10.4	10.1	10.5				
C	MAR	75	28.8	28.8	27.5	31.3	29.2	29.2	27.9	32.9	29.5	30.5	27.3	31.1	28.9				
C	MAR	75	22.3	21.4	20.2	24.4	22.0	21.5	19.7	24.1	21.6	22.9	20.5	23.8	22.3				
C	MAR	75	15.3	13.1	12.1	16.3	13.6	14.0	12.2	15.6	13.8	13.2	12.0	14.4	13.6				
C	MAR	75	10.8	10.0	9.0	12.9	10.5	10.7	9.0	11.9	10.5	10.0	9.0	11.1	10.5				
C	APR	75	27.8	29.6	30.2	31.6	30.1	28.3	30.0	31.3	29.9	26.3	29.2	28.0	29.1				
C	APR	75	21.2	20.3	21.4	22.4	20.8	19.8	21.5	21.6	21.0	19.5	21.9	20.2	21.4				
C	ABR	75	13.0	12.9	14.0	14.8	13.3	12.8	14.1	13.6	13.4	13.0	14.7	13.0	14.0				
C	ABR	75	8.7	9.6	10.7	11.3	10.0	9.3	10.6	9.9	9.9	9.1	10.3	8.8	9.6				
C	MAI	75	25.8	18.8	26.6	21.3	27.4	19.3	26.9	20.8	27.7	24.3	26.3	23.9	27.0				
C	MAI	75	18.1	13.2	18.6	15.6	19.5	13.6	18.8	14.7	19.7	17.4	18.9	17.2	19.8				
C	MAI	75	11.4	8.4	11.8	10.5	12.7	8.1	11.0	8.8	11.9	10.6	11.8	10.6	12.7				
C	MAI	75	8.6	6.5	8.9	8.3	9.8	6.9	9.3	7.5	10.1	7.8	8.9	7.9	9.7				
C	JUN	75	27.6	29.4	27.8	23.7	29.2	31.5	27.4	24.7	28.7	29.6	27.0	27.9	28.4				
C	JUN	75	23.2	20.3	17.6	17.3	19.0	22.2	18.0	17.8	19.4	21.7	18.3	20.2	19.8				
C	JUN	75	16.6	15.4	12.5	13.6	13.8	16.4	12.5	13.2	13.7	15.8	12.5	14.7	13.7				
C	JUN	75	11.7	10.7	7.9	10.0	9.0	11.2	7.9	9.2	9.0	10.9	7.9	10.1	9.0				

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS-E A BAIIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 B-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIIXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIIXA IDADE,OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

ELEMENTO	FAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS												
	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	FC28 (MPA)	
MES * ANO * SITUACAO	A	R	C	D	A	R	C	D	A	R	C	D	
JUL 75	26.6	30.9	31.2	24.6	31.4	31.3	30.5	26.7	30.5	28.8	29.5	27.7	29.2
JUL 75	20.5	22.5	23.5	18.2	21.8	23.4	24.0	19.4	22.4	23.7	24.6	22.3	23.1
JUL 75	15.2	16.3	17.8	13.4	15.1	16.5	18.0	13.2	15.4	17.7	18.6	15.9	16.1
JUL 75	9.2	11.7	13.1	9.7	10.2	11.2	13.0	8.6	10.1	11.8	12.8	10.0	9.8
AGO 75	25.4	27.6	25.3	24.4	28.0	26.5	24.7	25.7	27.4	26.1	24.8	27.5	27.4
AGO 75	20.7	20.9	20.2	19.0	22.1	21.9	20.9	20.9	22.9	21.6	21.3	22.9	23.3
AGO 75	15.2	14.3	14.9	13.6	16.1	14.8	14.7	13.8	15.9	13.1	14.2	14.0	15.3
AGO 75	9.6	8.7	10.1	8.9	10.8	9.8	10.2	8.8	10.8	8.8	10.3	9.5	11.0
SET 75	26.2	25.3	26.1	23.7	28.2	26.1	26.4	26.4	28.4	25.1	25.5	27.1	27.5
SET 75	21.0	20.8	20.8	19.4	22.6	21.2	20.7	20.9	22.5	21.3	20.9	22.5	22.7
SET 75	15.2	14.5	13.7	13.4	14.9	14.6	13.5	13.8	14.7	15.5	14.3	15.7	15.6
SET 75	11.3	10.7	9.5	9.7	10.5	10.8	9.6	9.9	10.5	10.8	9.2	10.4	10.2
OUT 75	26.2	29.1	26.5	27.1	28.9	27.8	26.1	28.5	28.5	25.5	25.4	27.4	27.6
OUT 75	21.7	21.2	20.0	19.6	20.8	21.4	20.4	20.9	21.2	21.9	21.2	23.0	22.3
OUT 75	18.5	17.7	16.5	15.8	16.5	17.0	16.4	16.0	16.4	17.7	16.4	18.0	16.4
OUT 75	11.1	12.7	12.0	11.0	11.2	12.1	11.9	10.7	11.2	13.4	11.8	13.0	11.1
NOV 75	27.7	28.5	27.8	27.6	28.6	27.4	28.2	28.1	29.0	26.9	27.2	27.4	28.0
NOV 75	23.2	23.2	22.3	22.2	22.5	21.8	21.8	21.6	21.9	21.3	22.1	22.3	22.3
NOV 75	16.7	16.8	15.8	15.6	15.4	16.5	16.0	15.6	15.6	15.8	17.0	17.1	16.6
NOV 75	11.9	12.9	11.9	12.0	11.3	12.6	11.9	11.5	11.2	10.2	11.5	11.6	10.8
DEZ 75	24.9	28.4	28.3	27.6	28.4	29.0	27.9	28.4	28.1	27.5	27.6	27.0	27.7
DEZ 75	20.6	22.4	22.3	22.2	21.9	23.2	22.3	22.6	21.4	22.6	22.7	22.3	22.3

DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS														
	* FC28 * * REAL * * (MPA) *	PREVISTA * * NA SITUACAO *	FC28 (MPA) * NA SITUACAO *	PREVISTA * * NA SITUACAO *	FC28 (MPA) * NA SITUACAO *	PREVISTA * * NA SITUACAO *	FC28 (MPA) * NA SITUACAO *								
MARCA * * MES * * ANO *	A * * R * * C * * D *	A * * R * * C * * D *	A * * R * * C * * D *	A * * R * * C * * D *	A * * R * * C * * D *	A * * R * * C * * D *	A * * R * * C * * D *								
C	DEZ	75	16.2	17.3	16.4	16.9	15.7	17.8	17.0	17.1	16.2	16.8	16.8	16.6	16.0
C	DEZ	75	10.4	12.5	11.5	12.3	10.6	12.0	11.3	11.3	10.4	11.4	11.4	11.3	10.4
C	JAN	76	26.6	27.0	26.6	29.7	27.7	25.5	25.3	28.0	26.3	25.7	25.1	26.8	26.0
C	JAN	76	21.8	20.2	19.6	22.3	19.9	20.8	20.7	23.0	21.0	21.5	21.2	22.5	21.6
C	JAN	76	16.0	15.6	15.0	17.2	14.8	15.5	15.4	17.2	15.2	14.9	15.0	15.7	14.8
C	JAN	76	11.5	12.9	12.4	14.3	12.1	12.2	12.1	13.5	11.7	12.0	12.2	12.6	11.8
C	FEV	76	31.9	28.9	27.3	30.0	26.5	29.0	27.7	29.7	26.8	30.7	26.7	30.4	25.9
C	FEV	76	25.9	23.4	22.4	25.1	21.8	23.4	22.3	24.6	21.8	26.8	23.2	26.8	22.6
C	FEV	76	19.6	16.6	16.1	18.6	15.8	16.5	15.7	18.1	15.4	18.9	15.9	19.4	15.7
C	FEV	76	11.6	10.0	9.9	12.2	9.9	10.6	10.1	12.4	10.1	12.2	9.9	12.9	9.9
C	MAR	76	26.0	28.6	34.3	27.1	28.2	29.2	34.0	27.0	28.1	26.6	32.4	26.3	26.7
C	MAR	76	20.5	19.6	24.4	19.3	20.5	19.9	24.4	19.4	20.2	20.9	26.6	21.3	22.0
C	MAR	76	15.0	13.5	17.9	13.8	15.0	14.5	18.5	14.7	15.5	13.2	18.1	14.3	15.2
C	MAR	76	8.4	8.7	12.2	9.3	10.3	8.8	12.0	9.6	10.1	7.8	11.8	9.0	10.0
C	ABR	76	29.4	27.4	27.1	26.6	27.4	28.5	27.3	27.7	27.6	27.3	27.2	27.3	27.5
C	ABR	76	24.2	21.5	20.2	21.1	21.1	22.0	20.0	21.9	21.0	21.8	20.6	21.9	21.5
C	ABR	76	15.2	14.9	13.1	15.0	14.4	15.4	13.1	15.8	14.4	14.5	12.6	14.8	13.8
C	ABR	76	10.6	10.7	8.7	10.9	10.0	11.0	8.8	11.6	10.0	10.9	8.9	11.3	10.2
C	MAI	76	29.8	30.8	30.5	26.9	27.5	28.5	29.6	26.2	26.8	32.7	29.3	28.9	26.6
C	MAI	76	24.0	23.3	24.3	21.3	22.2	23.3	25.0	22.2	22.9	27.0	25.3	24.5	23.1
C	MAI	76	15.2	14.3	16.4	14.1	15.2	14.2	16.7	14.7	15.5	15.8	16.7	15.6	15.5
C	MAI	76	10.8	10.0	12.3	10.4	11.5	9.5	12.1	10.6	11.3	10.3	12.0	10.8	11.3

DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO.PELA EQUACAO 19.DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS										
* * * * *	* * * * *	* FC28 * (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 * (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 * (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 * (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 * (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 * (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 * (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 * (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 * (MPA) * NA SITUACAO	* FC28 * (MPA) * NA SITUACAO	
MES * ANO * *	A * H * C * D * *	A * H * C * D * *	A * H * C * D * *	A * H * C * D * *	A * H * C * D * *	A * H * C * D * *	A * H * C * D * *	A * H * C * D * *	A * H * C * D * *	A * H * C * D * *	A * H * C * D * *	
C JUN 76	41.9 31.8 36.3 28.6	40.2 32.7 34.7 29.2	34.7 31.5 34.3 28.4									
C JUN 76	33.6 25.1 29.5 23.3	31.6 25.1 28.0 23.4	29.4 26.1 29.2 24.1									
C JUN 76	24.0 17.6 21.7 17.3	21.8 16.7 20.0 16.6	20.2 16.9 20.2 16.8									
C JUN 76	15.9 11.3 14.8 11.9	15.4 11.5 14.7 12.1	14.2 11.4 14.4 12.0									
C JUL 76	38.6 36.5 39.3 29.3	40.0 36.4 38.2 29.2	38.7 35.0 37.9 28.1									
C JUL 76	29.7 29.0 29.9 23.1	31.3 29.2 29.7 23.2	32.9 29.7 31.8 23.6									
C JUL 76	21.5 21.9 21.1 17.1	22.4 21.7 21.1 17.0	25.4 23.2 24.2 18.1									
C JUL 76	15.6 16.5 15.0 12.8	16.4 16.6 15.5 12.8	17.4 15.9 16.2 12.3									
C AGO 76	28.7 38.7 24.9 27.4	28.7 39.3 24.9 27.8	31.8 39.8 29.6 28.2									
C AGO 76	25.7 33.9 21.7 23.7	25.1 33.2 21.3 23.1	26.0 32.6 23.6 22.7									
C AGO 76	21.0 26.6 16.8 18.1	21.3 26.8 17.5 18.3	21.4 26.9 19.0 18.4									
C AGO 76	15.4 18.4 11.5 12.2	15.9 18.4 12.4 12.3	14.6 18.5 12.5 12.3									
C SET 76	24.1 27.3 26.9 28.4	28.9 26.7 27.3 27.6	27.4 27.1 30.1 28.2									
C SET 76	22.1 22.3 19.3 21.3	23.5 22.7 21.3 21.8	22.5 22.2 22.5 21.2									
C SET 76	18.0 18.7 14.5 16.6	19.1 19.1 16.5 17.2	19.5 19.2 18.1 17.3									
C SET 76	13.5 14.8 9.9 11.9	13.5 14.5 10.8 11.6	14.8 14.5 12.1 11.6									
C OUT 76	35.2 32.5 29.7 28.5	32.8 31.9 28.6 28.0	30.0 31.8 28.2 28.0									
C OUT 76	29.9 27.4 24.5 23.9	27.9 27.1 23.9 23.6	25.9 27.3 23.9 23.8									
C OUT 76	21.5 19.2 16.6 16.6	20.8 20.2 17.4 17.5	19.3 20.1 17.6 17.4									
C OUT 76	18.0 15.9 13.3 13.6	16.0 15.6 12.9 13.3	15.1 15.6 13.5 13.3									
C NOV 76	25.0 23.6 31.4 27.6	26.1 23.6 33.2 27.7	26.0 24.2 32.1 28.6									
C NOV 76	22.7 21.1 26.6 23.2	23.2 21.0 27.3 23.1	22.0 20.5 24.9 22.2									

DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE. OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR:
DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS. OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR: A BAIXA IDADE. OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE. AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:
DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ABRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR: A BAIXA IDADE. OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISÃO PELA EQUAÇÃO 19, DAS RESISTÊNCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O *	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS														
	FC28 * REAL * (MPA) *	FC28 (MPA) * PREVISTA * NA SITUAÇÃO *	FC28 (MPA) * PREVISTA * NA SITUAÇÃO *	FC28 (MPA) * PREVISTA * NA SITUAÇÃO *	FC28 (MPA) * PREVISTA * NA SITUAÇÃO *	FC28 (MPA) * PREVISTA * NA SITUAÇÃO *	FC28 (MPA) * PREVISTA * NA SITUAÇÃO *	FC28 (MPA) * PREVISTA * NA SITUAÇÃO *	FC28 (MPA) * PREVISTA * NA SITUAÇÃO *	FC28 (MPA) * PREVISTA * NA SITUAÇÃO *	FC28 (MPA) * PREVISTA * NA SITUAÇÃO *				
MES *	ANO *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *	A * R * C * D *					
C	NOV	76	21.3	18.0	17.0	19.3	16.7	18.7	17.0	19.2	16.7	18.1	16.9	18.5	16.4
C	NOV	76	15.7	15.2	13.6	13.8	11.9	15.0	13.6	13.3	11.9	14.8	13.7	13.6	12.1
C	DEZ	76	27.1	31.2	37.5	27.1	28.4	28.9	36.6	25.9	27.8	32.6	36.7	27.8	27.8
C	DEZ	76	23.6	24.2	30.4	21.3	23.1	24.7	31.4	21.9	23.0	23.0	31.9	23.8	24.2
C	DEZ	76	14.7	14.9	20.3	13.3	15.5	15.7	20.3	13.5	15.5	16.2	19.6	14.0	14.9
C	DEZ	76	12.0	10.9	15.6	9.9	11.9	11.9	15.5	10.0	11.9	12.8	15.8	11.1	12.1
C	JAN	77	21.6	32.0	25.2	33.7	28.5	30.4	25.9	31.2	29.3	24.1	26.1	29.3	29.5
C	JAN	77	20.9	25.8	19.7	26.4	22.2	23.8	19.1	23.7	21.6	20.6	18.9	21.1	21.3
C	JAN	77	16.8	20.4	15.1	20.3	17.0	19.4	14.9	18.9	16.8	16.6	15.0	16.7	16.9
C	JAN	77	12.1	14.6	10.3	13.9	11.5	14.5	10.4	13.6	11.7	11.7	10.4	11.4	11.6
C	FEV	77	25.3	18.2	24.5	23.9	31.2	18.2	24.5	22.4	31.2	21.4	24.4	25.2	31.0
C	FEV	77	20.7	15.7	20.9	19.2	24.5	15.6	20.8	18.1	24.4	15.0	20.6	19.4	24.1
C	FEV	77	14.2	12.7	16.0	14.1	17.6	12.6	16.8	13.6	17.8	14.8	17.1	14.5	16.2
C	FEV	77	10.9	10.6	13.7	11.0	13.2	10.4	13.7	10.5	13.1	11.7	13.5	10.1	12.9
C	MAR	77	23.1	20.9	24.9	19.9	30.3	22.1	24.7	19.6	30.1	22.2	24.7	21.8	30.0
C	MAR	77	19.3	16.9	19.5	16.4	23.7	17.7	19.9	16.1	24.2	18.1	19.7	17.6	23.9
C	MAR	77	13.7	11.8	12.9	11.8	15.8	11.1	12.7	10.8	15.5	12.4	12.9	11.8	15.8
C	MAR	77	9.6	9.6	10.2	9.8	12.5	8.9	10.3	8.9	12.6	9.9	10.2	9.4	12.5
C	ABR	77	30.3	48.7	21.9	35.2	27.4	41.4	21.7	32.5	27.3	32.4	21.8	29.6	27.3
C	ABR	77	23.3	38.3	17.8	26.9	22.2	34.1	17.9	27.2	22.3	26.4	18.0	24.3	22.5
C	ABR	77	18.2	27.3	13.1	22.0	16.4	25.5	13.2	20.8	16.4	19.1	13.0	17.6	16.2
C	ABR	77	12.4	19.6	9.9	16.8	12.2	19.1	9.8	15.9	12.2	14.4	9.9	13.2	12.3

--DISPÕE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAYS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 --DISPÕE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAYS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 C-DISPÕE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAYS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MÊDIAS DO ANO ANTERIOR;
 C-DISPÕE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAYS: A 28 DIAS AS MÊDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTÃO
 N.S.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NÃO DISPONÍVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28).
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O	* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS														
	* FC28 * REAL * (MPA)	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO	* FC28 (MPA) PREVISTA * NA SITUACAO				
M P C A * M E S * A N O * *	* A * H * C * D * *	* A * H * C * D * *	* A * H * C * D * *	* A * H * C * D * *	* A * H * C * D * *	* A * H * C * D * *	* A * H * C * D * *	* A * H * C * D * *	* A * H * C * D * *	* A * H * C * D * *					
C	MAI	77	29.6	18.6	26.6	23.3	24.2	19.4	28.4	22.7	25.9	22.3	27.2	22.4	24.8
C	MAI	77	22.2	16.2	22.1	20.7	20.4	15.4	20.3	18.7	18.9	18.8	21.7	19.1	20.1
C	MAI	77	16.0	13.4	17.4	17.8	16.3	13.6	17.1	17.0	16.1	15.7	16.9	16.2	16.0
C	MAI	77	12.1	8.5	9.6	12.1	9.4	9.3	9.8	12.5	9.6	10.5	9.8	11.1	9.6
C	JUN	77	31.6	49.1	32.5	36.1	29.4	55.3	33.3	34.4	30.2	46.2	32.2	33.3	29.1
C	JUN	77	25.3	37.2	26.7	29.4	23.9	37.6	26.1	26.9	23.3	36.7	26.8	27.9	24.0
C	JUN	77	19.7	26.4	20.9	23.0	18.5	25.7	20.5	21.1	18.1	27.7	21.4	22.4	18.9
C	JUN	77	17.5	16.6	15.0	16.4	13.0	16.3	15.3	15.8	13.3	17.6	14.8	15.8	12.9
C	JUL	77	31.2	28.5	31.1	33.6	30.6	29.5	30.5	32.6	29.8	28.1	30.2	30.7	29.5
C	JUL	77	26.7	22.8	24.4	24.9	22.2	23.7	24.5	24.6	22.3	23.4	25.2	24.5	23.2
C	JUL	77	19.5	18.1	19.1	18.3	16.0	19.4	20.0	19.1	17.0	17.9	19.3	17.7	16.2
C	JUL	77	13.5	14.6	15.3	13.9	11.9	14.5	14.9	13.0	11.4	13.9	15.1	13.0	11.6
C	AGO	77	30.1	33.4	32.9	33.6	30.1	32.1	32.8	32.0	30.0	34.0	32.7	32.4	29.9
C	AGO	77	24.2	25.2	25.1	25.1	22.3	25.0	25.2	24.6	22.5	26.3	25.2	24.9	22.4
C	AGO	77	21.4	19.9	20.0	19.7	17.4	20.1	20.0	19.6	17.4	21.2	20.2	20.0	17.6
C	AGO	77	14.5	14.2	14.5	13.9	12.2	14.9	14.5	14.2	12.2	15.2	14.4	14.2	12.1
C	SET	77	28.7	28.7	30.4	30.7	30.0	28.6	31.6	29.4	30.9	26.6	30.2	27.4	29.2
C	SET	77	22.2	23.7	25.0	24.3	23.0	23.0	24.2	23.0	22.2	23.1	25.5	23.3	23.6
C	SET	77	18.5	19.8	20.4	19.4	17.9	19.8	20.3	19.4	17.8	19.3	20.6	19.0	18.1
C	SET	77	13.9	15.3	15.3	14.1	12.4	15.8	15.4	15.0	12.6	14.8	15.1	14.1	12.2
C	OUT	77	28.1	26.6	27.8	28.7	29.3	26.5	27.8	27.2	29.5	31.2	28.6	30.8	30.6
C	OUT	77	24.4	22.0	22.1	23.3	22.2	21.5	22.1	22.4	22.2	24.5	21.8	24.4	21.8

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR:
P-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO:
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR:A BAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A R E L A III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28)•
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* FAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
* * *	* * *	* FC28 (MPA)	* REAL (MPA)	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* PREVISTA	* NA SITUACAO	* FC28 (MPA)	* PREVISTA			
WPCA*	MES	ANO	(MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO			
* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *			
				A	R	C	D	A	R	C	D	A	R	C	D
C	OUT	77	21.2	14.7	14.3	19.7	17.6	18.0	18.1	18.9	17.4	20.3	17.7	20.5	16.8
C	OUT	77	14.1	14.9	14.0	15.4	12.6	14.1	14.0	15.2	12.7	16.9	14.3	17.2	12.9
C	NOV	77	27.3	36.6	30.1	34.2	29.5	37.5	29.9	32.5	29.2	33.9	30.2	33.1	29.6
C	NOV	77	22.4	29.4	25.0	28.5	23.6	31.3	25.2	28.1	23.8	26.8	24.9	27.3	23.4
C	NOV	77	19.5	21.7	18.7	21.6	16.7	23.2	18.8	21.9	16.8	19.0	18.8	20.7	16.8
C	NOV	77	15.4	14.1	15.4	14.3	13.7	19.3	15.8	18.9	13.8	15.5	15.9	17.6	13.7
C	DEZ	77	28.6	27.7	24.2	34.5	27.7	27.5	26.1	32.7	27.6	26.6	25.6	31.8	26.8
C	DEZ	77	23.4	23.2	22.6	24.3	22.5	23.5	23.1	28.1	23.2	24.4	23.7	24.8	24.0
C	DEZ	77	17.9	18.3	18.5	21.6	17.1	17.5	18.1	20.8	16.4	18.1	18.1	20.5	16.4
C	DEZ	77	13.0	13.6	14.5	15.4	12.1	13.5	14.7	16.1	12.3	14.5	14.6	15.8	12.2
C	JAN	74	27.4	24.9	29.9	27.1	28.0	23.6	29.5	26.6	27.6	24.1	29.9	27.3	24.0
C	JAN	74	22.9	19.2	21.8	20.9	20.8	14.0	21.4	20.5	20.9	18.4	22.0	21.4	21.0
C	JAN	74	14.5	16.2	17.6	17.6	17.1	15.1	18.1	17.4	17.5	15.0	17.4	17.8	16.9
C	JAN	74	13.2	12.8	13.1	13.8	13.0	11.2	12.9	13.0	12.9	11.8	13.1	14.2	13.0
C	FEV	74	29.8	38.2	24.9	35.0	28.2	37.5	28.4	34.7	27.7	30.8	27.5	29.0	26.6
C	FEV	74	25.2	28.7	23.1	27.1	22.2	29.0	22.9	27.2	22.0	27.5	24.4	26.2	23.5
C	FEV	74	19.8	20.9	17.8	20.2	16.9	23.3	18.8	22.0	14.0	20.6	18.2	20.3	17.4
C	FEV	74	16.1	15.9	14.2	15.7	13.4	16.2	13.7	15.4	12.4	15.6	13.7	15.9	12.4
C	MAR	74	29.8	25.5	24.4	24.2	26.6	26.9	24.2	30.4	25.4	32.4	24.3	32.5	25.9
C	MAR	74	25.6	22.3	25.3	23.6	22.7	25.1	26.1	24.0	23.5	28.9	25.6	29.1	23.1
C	MAR	74	19.9	17.4	19.7	17.2	16.9	19.7	19.8	20.5	17.1	22.5	20.4	22.6	17.7
C	MAR	74	14.4	13.4	15.4	12.9	13.0	16.0	15.7	15.8	12.4	16.5	15.5	16.7	12.4

DISPOE-SE LGS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A FAIXA IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
DISPOE-SE LGS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A FAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
DISPOE-SE LGS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A FAIXA IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
DISPOE-SE LGS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A FAIXA IDADE,OS
OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
RES.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

TABELA III PREVISAO,PELA EQUACAO 19,DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIAS IDADES

C I M E N T O	* * * * *	* BAIAX IDADE = 2 DIAS * BAIAX IDADE = 3 DIAS * BAIAX IDADE = 7 DIAS													
		FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA	FC28 (MPA)	PREVISTA								
MARCA	MES	ANO	(MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO									
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *									
			A	F	C	D	A	R	C	D	A	B	C	D	
C	ARR	78	31.1	29.5	31.0	27.7	27.5	27.4	29.9	28.6	26.5	25.3	30.8	28.7	27.4
C	ARR	78	26.1	24.7	25.2	22.7	22.3	24.8	26.8	26.0	23.7	22.0	25.1	24.6	22.2
C	ARR	78	20.9	20.1	19.9	18.0	17.4	18.5	19.3	19.5	16.9	18.5	20.3	20.9	17.9
C	ARR	78	15.6	15.3	14.5	13.1	12.6	14.4	14.5	15.3	12.7	14.0	14.3	15.9	12.4
C	MAI	78	33.0	34.3	32.0	30.6	28.3	34.5	31.8	32.5	28.1	33.0	33.1	30.2	29.2
C	MAI	78	27.5	28.1	26.3	24.6	22.7	28.5	26.9	27.1	23.2	24.6	25.4	23.6	21.8
C	MAI	78	22.4	23.2	22.0	20.2	18.4	22.1	21.4	21.2	18.0	20.8	21.8	20.4	18.2
C	MAI	78	15.5	15.9	15.1	13.3	12.1	15.1	15.3	14.7	12.3	14.0	15.3	14.6	12.3
C	JUN	78	31.2	29.6	33.5	27.1	28.4	31.3	32.8	30.7	27.9	35.1	31.9	31.0	27.1
C	JUN	78	25.6	23.8	27.8	21.4	23.2	25.9	26.1	25.1	23.4	31.2	29.1	27.8	24.4
C	JUN	78	19.0	16.6	20.3	14.5	16.4	18.0	20.7	17.1	16.8	19.8	20.6	18.2	16.7
C	JUN	78	13.8	12.7	16.1	10.8	12.7	12.9	15.8	12.1	12.5	13.8	15.8	13.0	12.4
C	JUL	78	33.3	36.4	30.8	31.8	27.8	33.9	30.7	34.2	27.7	30.2	30.2	31.2	27.2
C	JUL	78	28.4	30.7	25.7	26.1	23.1	29.3	25.8	28.7	23.2	27.4	26.9	28.0	24.2
C	JUL	78	22.6	25.6	21.2	21.3	19.0	24.9	21.2	23.8	19.0	21.7	20.5	21.6	18.3
C	JUL	78	15.7	18.2	14.8	14.5	13.2	18.3	14.8	16.7	13.2	16.6	14.9	16.0	13.3
C	AGO	78	31.4	32.0	33.4	30.1	27.5	31.5	32.9	32.2	27.1	32.6	32.7	30.9	27.0
C	AGO	78	25.5	27.7	28.9	26.0	24.0	27.0	28.5	28.0	23.7	28.0	28.6	26.9	23.7
C	AGO	78	20.2	19.1	20.1	17.8	16.9	19.6	21.4	20.7	17.9	20.2	21.6	20.0	18.1
C	AGO	78	13.4	14.0	14.9	12.9	12.7	12.8	14.4	13.8	12.3	12.7	14.4	13.0	12.2
C	SET	78	28.2	32.0	35.1	31.2	31.0	29.9	34.8	31.6	30.8	30.3	33.2	30.8	29.4
C	SET	78	24.1	25.5	27.1	24.5	24.1	23.9	26.4	25.0	23.5	26.6	27.9	26.9	24.4

DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS,OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIAX IDADE,AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;A BAIAX IDADE,OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
CRS.: INTEPRERAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A P E L A III PREVISAO, PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28),
A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS * BAIXA IDADE = 3 DIAS * BAIXA IDADE = 7 DIAS													
* * * * *	* * * * *	* FC28	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* FC28 (MPA)	PREVISTA	* NA SITUACAO				
MARCA	MES	* ANO	* (MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO				
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *				
A	F	C	D	A	H	C	D	A	H	C	D				
C	SET	78	18.3	18.5	18.8	17.6	17.0	19.0	19.8	19.7	17.9	20.8	19.9	20.8	18.0
C	SET	78	14.0	14.3	14.0	13.3	12.8	14.1	13.8	14.5	12.6	15.8	13.6	15.5	12.4
C	OUT	78	30.2	26.9	27.2	28.4	28.6	27.0	27.4	29.3	28.8	26.5	27.0	29.3	28.4
C	OUT	78	25.4	23.4	23.8	24.1	24.3	23.0	23.9	24.7	24.4	23.3	24.4	25.9	25.1
C	OUT	78	20.5	18.1	18.7	17.8	18.0	16.7	18.4	17.6	17.6	16.2	18.2	18.1	17.4
C	OUT	78	13.7	13.6	14.3	12.7	12.9	12.5	14.4	12.9	13.0	12.2	14.4	13.6	13.0
C	NOV	78	29.5	32.0	31.2	30.0	29.4	32.6	30.9	31.4	29.0	30.2	30.0	29.3	28.3
C	NOV	78	26.2	23.7	24.0	22.0	22.5	25.1	24.1	23.6	22.4	24.3	24.6	23.5	23.0
C	NOV	78	16.1	16.7	17.7	15.1	16.3	18.3	18.0	16.9	16.6	17.9	18.4	17.2	17.1
C	NOV	78	13.7	14.1	15.3	12.7	14.0	15.2	15.1	13.8	13.8	14.1	14.8	13.4	13.5
C	DEZ	78	32.1	32.4	29.6	30.6	27.7	32.8	29.5	32.8	27.6	33.8	29.0	32.4	27.2
C	DEZ	78	27.5	27.7	24.9	26.0	23.6	27.6	25.1	27.7	23.8	29.5	25.4	28.4	24.0
C	DEZ	78	22.4	22.1	19.4	20.5	18.9	21.1	19.4	21.2	18.9	23.2	19.9	22.6	19.3
C	DEZ	78	17.9	17.6	15.1	16.2	15.1	16.1	15.0	16.2	15.0	17.3	14.8	17.2	14.8
C	JAN	79	35.7	34.8	32.4	34.6	30.7	34.1	32.3	34.7	30.7	34.7	33.6	36.5	31.9
C	JAN	79	30.1	32.3	29.4	32.1	28.0	31.8	29.1	32.1	27.7	30.1	27.7	31.2	26.3
C	JAN	79	26.4	26.5	22.9	26.3	21.7	27.5	23.4	27.2	22.3	26.9	23.7	27.5	22.5
C	JAN	79	18.5	17.9	13.8	17.7	13.1	19.1	13.6	18.0	12.9	17.9	13.6	17.5	12.9
C	FEB	79	36.4	41.3	33.8	42.6	30.5	40.3	33.9	41.4	30.5	35.5	34.2	37.1	31.0
C	FEB	79	32.6	34.5	29.4	35.1	25.1	33.6	29.5	34.1	25.2	30.8	29.6	31.6	25.4
C	FEB	79	25.3	24.6	25.3	28.0	20.5	27.2	25.2	27.5	20.3	25.3	24.3	25.4	19.3
C	FEB	79	19.0	21.1	10.9	20.6	14.7	20.1	20.0	20.0	14.8	21.3	20.4	20.8	15.2

A-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A FAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
R-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS E A FAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
D-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE APRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
ORS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DAUOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A III PREVISAO, PELA EQUACAO 19, DAS RESISTENCIAS DE CONCRETOS AOS 28 DIAS (FC28), A PARTIR DE RESULTADOS A BAIXAS IDADES

C I M E N T O		* BAIXA IDADE = 2 DIAS			* BAIXA IDADE = 3 DIAS			* BAIXA IDADE = 7 DIAS							
* * *	* FC28	* PREVISTA	* FC2R	* PREVISTA	* FC28	* PREVISTA	* FC28	* PREVISTA	* FC28	* PREVISTA					
MES	ANO	(MPA)	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO	* NA SITUACAO					
A	R	C	D	A	R	C	D	A	R	C	D				
C	MAR	79	32.4	32.1	38.9	36.2	32.0	32.9	39.8	36.0	32.7	33.4	40.5	33.3	33.4
C	MAR	79	28.9	28.7	33.5	32.1	27.1	29.2	33.2	31.7	26.8	27.9	32.4	28.4	26.1
C	MAR	79	23.7	23.5	25.5	26.0	20.2	24.1	24.7	25.8	19.5	22.6	24.7	23.5	19.5
C	MAR	79	21.6	20.3	20.7	22.1	16.1	21.9	21.1	23.2	16.5	19.9	21.2	21.2	16.6
C	ABR	79	35.5	36.1	30.7	41.9	29.8	36.7	31.0	41.2	30.2	36.6	31.0	37.5	30.4
C	ABR	79	30.9	33.2	28.6	37.9	26.6	32.5	28.3	36.0	26.0	32.2	28.3	32.7	25.9
C	ABR	79	23.9	25.7	23.2	27.7	18.6	24.9	23.3	27.1	18.8	24.7	23.2	24.4	18.7
C	ABR	79	18.9	22.3	20.6	23.3	15.3	21.1	20.6	22.6	15.3	21.1	20.7	20.6	15.4
C	MAI	79	36.3	34.7	35.2	41.3	29.8	23.5	28.5	27.5	23.6	35.5	35.6	37.1	30.1
C	MAI	79	28.7	30.1	30.7	35.9	25.6	28.3	37.7	32.8	32.0	29.4	30.2	31.0	25.2
C	MAI	79	25.8	23.4	24.0	28.2	19.5	22.8	27.1	26.5	22.3	22.8	24.1	24.1	19.6
C	MAI	79	15.9	16.7	17.4	20.2	13.6	15.7	15.5	18.4	12.1	15.6	17.4	16.7	13.6
C	JUN	79	32.6	32.2	37.5	37.5	31.2	43.0	36.9	35.0	30.8	32.2	30.4	33.0	30.4
C	JUN	79	26.7	25.1	30.0	29.8	25.0	30.1	30.4	28.4	25.3	27.4	31.5	28.0	26.2
C	JUN	79	20.2	18.6	23.0	22.6	19.0	18.2	23.2	21.1	19.2	18.8	22.5	19.1	18.6
C	JUN	79	14.5	13.9	17.8	17.3	14.6	11.0	17.6	15.6	14.5	14.5	17.8	14.7	14.6
C	JUL	79	31.8	32.7	33.4	36.7	31.2	32.5	33.5	34.6	31.3	33.8	32.6	34.5	30.5
C	JUL	79	25.9	24.3	24.8	27.7	23.7	24.1	24.7	25.7	23.5	27.1	25.1	27.4	23.9
C	JUL	79	18.4	17.2	17.6	19.9	17.2	17.4	17.7	18.4	17.2	20.7	18.3	20.7	17.9
C	JUL	79	13.7	12.7	12.9	14.9	12.9	12.9	12.9	13.5	12.9	15.0	12.6	14.8	12.6
C	AGO	79	32.8	36.6	32.0	41.4	30.5	35.5	32.3	37.9	30.8	32.4	32.3	34.9	30.8
C	AGO	79	25.7	29.0	25.6	32.4	24.3	27.9	25.4	29.0	24.0	24.4	25.1	26.5	23.8

A-DISPOE-SE LOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR;
 F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS, OS OBTIDOS NO MES ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO;
 C-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS E A BAIXA IDADE, AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR;
 F-DISPOE-SE DOS COEFICIENTES DE ARRAMS: A 28 DIAS AS MEDIAS DO ANO ANTERIOR; A BAIXA IDADE, OS
 OBTIDOS NO MES EM QUESTAO
 OBS.: INTERPRETAR VALORES NULOS COMO DADOS NAO DISPONIVEIS

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* * MES *	* * ANO *	* * FC28P * (MPA)	* * FC28R * (MPA)	* * ERRO * (MPA)	* * ERRO * PORCENTUAL (%)
A	MAI	70	32.0	29.1	2.8	9.76
A	MAI	70	23.6	23.0	.7	2.97
A	MAI	70	16.4	17.0	-.5	-3.20
A	MAI	70	12.0	12.4	-.4	-3.18
A	JUN	70	31.4	28.3	3.1	11.01
A	JUN	70	23.6	21.2	2.4	11.19
A	JUN	70	15.6	14.1	1.4	10.23
A	JUN	70	10.8	11.2	-.4	-3.19
A	JUL	70	29.3	31.4	-2.0	-6.52
A	JUL	70	23.3	24.0	-.7	-2.99
A	JUL	70	16.5	17.1	-.5	-3.13
A	JUL	70	11.2	13.5	-2.4	-17.56
A	AGO	70	27.9	31.0	-3.1	-10.00
A	AGO	70	21.6	21.3	.4	1.69
A	AGO	70	15.4	17.6	-2.1	-12.11
A	AGO	70	10.6	11.6	-1.0	-8.61
A	SET	70	27.3	29.0	-1.7	-5.86
A	SET	70	22.6	22.4	.2	1.03
A	SET	70	16.4	16.7	-.3	-1.82
A	SET	70	10.9	11.4	-.5	-4.23
A	OUT	70	25.5	25.1	.4	1.53
A	OUT	70	21.6	18.9	2.7	14.01
A	OUT	70	15.4	13.0	2.4	18.23
A	OUT	70	10.3	9.3	.9	10.13
A	NOV	70	30.1	29.2	.9	2.98
A	NOV	70	24.6	23.3	1.2	5.21
A	NOV	70	18.1	16.0	2.1	13.05
A	NOV	70	12.4	9.9	2.5	25.47
A	DEZ	70	26.6	28.5	-1.9	-6.80
A	DEZ	70	20.8	22.4	-1.6	-7.09
A	DEZ	70	14.0	15.9	-1.9	-12.14
A	DEZ	70	9.7	12.2	-2.5	-20.52
A	JAN	71	26.2	24.9	1.3	5.09
A	JAN	71	19.8	19.7	.1	.67
A	JAN	71	13.5	13.2	.3	2.09
A	JAN	71	8.6	9.4	-.8	-8.19
A	FEV	71	26.2	27.9	-1.7	-5.95
A	FEV	71	20.3	19.7	.6	2.83
A	FEV	71	13.7	12.9	.8	5.93
A	FEV	71	8.6	8.1	.4	5.08
A	MAR	71	27.6	29.5	-1.9	-6.50
A	MAR	71	21.4	23.2	-1.9	-8.09
A	MAR	71	15.4	15.7	-.3	-1.78
A	MAR	71	9.9	9.5	.4	3.79

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA ORTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
A	ABR	71	27.4	26.3	1.2	4.41
A	ABR	71	20.5	21.3	-.7	-3.47
A	ABR	71	14.9	12.4	2.5	20.57
A	ABR	71	8.9	7.9	1.0	12.02
A	MAI	71	26.7	27.4	-.6	-2.28
A	MAI	71	20.8	20.7	.1	.43
A	MAI	71	14.0	14.3	-.4	-2.46
A	MAI	71	9.5	8.3	1.1	13.33
A	JUN	71	28.1	28.8	-.8	-2.72
A	JUN	71	22.0	24.6	-2.6	-10.51
A	JUN	71	15.0	17.2	-2.2	-12.73
A	JUN	71	10.2	11.6	-1.3	-11.45
A	JUL	71	30.7	29.7	.9	3.19
A	JUL	71	23.6	25.5	-1.9	-7.34
A	JUL	71	15.4	16.8	-1.3	-8.01
A	JUL	71	10.4	11.1	-.7	-6.57
A	AGO	71	30.7	38.3	-7.6	-19.76
A	AGO	71	23.6	27.0	-3.4	-12.67
A	AGO	71	16.1	18.9	-2.8	-14.88
A	AGO	71	11.7	15.2	-3.5	-22.98
A	SET	71	33.5	32.7	.9	2.65
A	SET	71	26.2	25.0	1.2	4.83
A	SET	71	18.3	18.2	.1	.44
A	SET	71	12.6	11.2	1.4	12.50
A	OUT	71	29.6	37.1	-7.5	-20.30
A	OUT	71	22.5	27.5	-5.0	-18.24
A	OUT	71	16.4	19.2	-2.9	-14.91
A	OUT	71	10.7	12.3	-1.6	-12.81
A	NOV	71	30.3	28.7	1.6	5.41
A	NOV	71	22.2	21.1	1.1	5.37
A	NOV	71	17.5	16.9	.7	3.92
A	NOV	71	11.6	9.9	1.7	17.43
A	DEZ	71	31.4	31.8	-.4	-1.14
A	DEZ	71	24.8	27.2	-2.4	-8.66
A	DEZ	71	17.3	19.8	-2.5	-12.73
A	DEZ	71	11.3	13.0	-1.7	-13.26
A	JAN	72	31.1	31.0	.1	.36
A	JAN	72	24.5	24.2	.3	1.32
A	JAN	72	17.7	20.2	-2.5	-12.59
A	JAN	72	12.4	13.9	-1.6	-11.25
A	FEV	72	29.7	29.3	.4	1.22
A	FEV	72	22.7	23.5	-.9	-3.77
A	FEV	72	17.0	16.7	.3	1.76
A	FEV	72	11.4	10.6	.8	7.29

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA ORTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
A	MAR	72	32.0	32.5	-.5	-1.59
A	MAR	72	26.2	24.6	1.6	6.46
A	MAR	72	18.5	17.2	1.4	8.04
A	MAR	72	12.3	12.0	.3	2.84
A	ABR	72	30.7	33.9	-3.3	-9.59
A	ABR	72	22.4	26.9	-4.5	-16.62
A	ABR	72	15.9	19.0	-3.1	-16.32
A	ABR	72	11.4	12.7	-1.2	-9.76
A	MAI	72	33.3	36.1	-2.8	-7.89
A	MAI	72	23.8	27.1	-3.2	-11.96
A	MAI	72	16.6	21.1	-4.5	-21.53
A	MAI	72	10.9	12.9	-2.0	-15.51
A	JUN	72	32.7	32.8	-.1	-.18
A	JUN	72	25.7	28.8	-3.2	-11.03
A	JUN	72	18.6	20.0	-1.4	-7.22
A	JUN	72	12.4	12.9	-.5	-4.03
A	JUL	72	32.6	29.6	2.9	9.89
A	JUL	72	25.0	22.6	2.4	10.62
A	JUL	72	18.0	17.2	.8	4.60
A	JUL	72	12.6	12.4	.3	2.14
A	AGO	72	34.7	34.8	-.2	-.48
A	AGO	72	24.3	29.1	-4.8	-16.62
A	AGO	72	17.5	19.3	-1.8	-9.46
A	AGO	72	11.5	11.9	-.3	-2.71
A	SET	72	28.3	33.0	-4.6	-14.04
A	SET	72	22.0	27.6	-5.5	-20.06
A	SET	72	15.8	17.6	-1.8	-10.07
A	SET	72	10.1	11.6	-1.5	-13.07
A	OUT	72	27.7	29.5	-1.8	-6.09
A	OUT	72	21.3	22.3	-.9	-4.14
A	OUT	72	15.4	16.8	-1.4	-8.30
A	OUT	72	9.3	10.4	-1.1	-10.54
A	NOV	72	29.4	30.8	-1.4	-4.57
A	NOV	72	22.1	22.4	-.3	-1.26
A	NOV	72	15.2	15.1	.1	.44
A	NOV	72	9.6	9.9	-.3	-3.48
A	DEZ	72	30.4	35.4	-5.0	-14.10
A	DEZ	72	24.1	29.1	-5.0	-17.24
A	DEZ	72	17.2	22.3	-5.1	-22.95
A	DEZ	72	11.1	13.1	-2.1	-15.65
A	JAN	73	29.8	31.0	-1.2	-3.88
A	JAN	73	23.7	24.0	-.4	-1.49
A	JAN	73	16.7	17.1	-.3	-2.04
A	JAN	73	11.1	9.9	1.2	11.88

ORBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAP- CA	* MES	* ANO	* FC28P (MPA)	* FC28R (MPA)	* ERRO (MPA)	* ERRO PORCENTUAL (%)
A	FEV	73	28.5	34.0	-5.5	-16.30
A	FEV	73	21.3	24.9	-3.6	-14.51
A	FEV	73	15.1	17.3	-2.2	-12.78
A	FEV	73	10.0	10.6	-.6	-5.51
A	MAR	73	29.4	33.7	-4.3	-12.76
A	MAR	73	22.5	27.6	-5.1	-18.51
A	MAR	73	16.7	19.2	-2.5	-13.11
A	MAR	73	11.8	12.9	-1.0	-7.87
A	ABR	73	26.2	32.0	-5.8	-18.01
A	ABR	73	20.5	24.6	-4.1	-16.65
A	ABR	73	14.1	15.0	-.9	-6.28
A	ABR	73	9.3	9.6	-.3	-3.21
A	MAI	73	29.2	31.3	-2.1	-6.68
A	MAI	73	22.9	23.5	-.7	-2.80
A	MAI	73	17.0	19.6	-2.6	-13.38
A	MAI	73	13.0	15.3	-2.3	-15.28
A	JUN	73	30.7	34.4	-3.8	-10.98
A	JUN	73	24.3	28.9	-4.7	-16.14
A	JUN	73	16.8	18.2	-1.4	-7.94
A	JUN	73	10.6	10.0	.6	5.83
A	JUL	73	28.0	27.5	.6	2.10
A	JUL	73	21.6	22.8	-1.2	-5.16
A	JUL	73	14.6	13.1	1.5	11.35
A	JUL	73	9.6	8.2	1.3	16.29
A	AGO	73	32.1	32.4	-.3	-.80
A	AGO	73	24.9	25.6	-.7	-2.75
A	AGO	73	17.9	18.1	-.1	-.78
A	AGO	73	11.3	10.8	.6	5.11
A	SET	73	30.0	31.4	-1.4	-4.38
A	SET	73	23.6	24.8	-1.2	-4.96
A	SET	73	16.1	15.4	.7	4.81
A	SET	73	11.2	11.0	.2	1.74
A	OUT	73	28.2	28.8	-.6	-2.22
A	OUT	73	20.8	23.2	-2.5	-10.68
A	OUT	73	14.8	16.2	-1.4	-8.75
A	OUT	73	11.1	10.6	.5	4.44
A	NOV	73	31.2	32.2	-1.0	-3.15
A	NOV	73	23.9	25.7	-1.8	-6.83
A	NOV	73	16.5	22.3	-5.7	-25.72
A	NOV	73	9.9	12.5	-2.5	-20.44
A	DEZ	73	28.1	33.3	-5.2	-15.49
A	DEZ	73	22.8	29.4	-6.6	-22.36
A	DEZ	73	16.7	22.1	-5.4	-24.44
A	DEZ	73	11.1	13.8	-2.7	-19.60

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES	* ANO	* FC28P (MPA)	* FC28R (MPA)	* ERRO (MPA)	* ERRO PORCENTUAL (%)
A	JAN	74	29.5	30.8	-1.3	-4.14
A	JAN	74	22.5	24.1	-1.7	-6.96
A	JAN	74	16.7	18.8	-2.1	-11.22
A	JAN	74	11.2	14.8	-3.6	-24.25
A	FEV	74	29.4	27.7	1.7	6.19
A	FEV	74	23.1	23.9	-.9	-3.60
A	FEV	74	16.9	19.0	-2.1	-11.11
A	FEV	74	12.4	16.6	-4.2	-25.40
A	MAR	74	30.7	31.3	-.6	-1.94
A	MAR	74	23.8	26.4	-2.6	-9.76
A	MAR	74	17.4	19.2	-1.8	-9.28
A	MAR	74	11.7	12.9	-1.3	-9.76
A	ABR	74	30.0	32.3	-2.3	-7.05
A	ABR	74	23.7	22.3	1.4	6.27
A	ABR	74	17.4	15.4	2.0	12.79
A	ABR	74	11.3	9.6	1.7	17.63
A	MAI	74	29.9	28.9	1.0	3.42
A	MAI	74	22.3	20.4	1.9	9.25
A	MAI	74	16.4	15.8	.6	3.58
A	MAI	74	10.7	9.7	.9	9.74
A	JUN	74	30.6	26.9	3.7	13.86
A	JUN	74	24.7	23.2	1.5	6.34
A	JUN	74	17.7	14.7	2.9	20.00
A	JUN	74	11.5	10.6	.9	8.11
A	JUL	74	26.8	34.9	-8.1	-23.14
A	JUL	74	22.1	25.8	-3.7	-14.29
A	JUL	74	15.1	17.0	-1.9	-11.04
A	JUL	74	10.2	12.7	-2.4	-19.04
A	AGO	74	28.4	30.7	-2.3	-7.43
A	AGO	74	21.8	21.5	.3	1.52
A	AGO	74	15.0	14.6	.4	2.62
A	AGO	74	11.1	10.2	.9	8.45
A	SET	74	26.0	26.1	-.1	-.35
A	SET	74	19.8	21.0	-1.2	-5.90
A	SET	74	13.3	10.6	2.7	25.92
A	SET	74	9.2	8.8	.3	3.91
A	OUT	74	28.7	32.0	-3.3	-10.18
A	OUT	74	21.6	27.0	-5.3	-19.82
A	OUT	74	14.6	18.2	-3.6	-19.89
A	OUT	74	11.0	13.4	-2.4	-18.09
A	NOV	74	28.9	27.7	1.2	4.47
A	NOV	74	22.8	22.2	.6	2.66
A	NOV	74	17.1	16.6	.5	3.30
A	NOV	74	11.1	12.9	-1.9	-14.64

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
A	DEZ	74	29.9	31.4	-1.5	-4.89
A	DEZ	74	23.8	24.1	-.3	-1.26
A	DEZ	74	17.2	19.3	-2.1	-11.06
A	DEZ	74	11.7	13.8	-2.1	-15.17
A	JAN	75	29.0	32.1	-3.1	-9.73
A	JAN	75	21.4	25.4	-4.0	-15.85
A	JAN	75	15.9	18.8	-2.9	-15.47
A	JAN	75	11.8	13.8	-2.0	-14.77
A	FEV	75	28.5	31.5	-3.0	-9.57
A	FEV	75	22.1	23.8	-1.8	-7.49
A	FEV	75	16.0	18.8	-2.9	-15.31
A	FEV	75	10.5	11.4	-.9	-7.67
A	MAR	75	28.5	30.0	-1.6	-5.20
A	MAR	75	22.3	23.2	-.8	-3.63
A	MAR	75	15.3	15.3	0.0	.03
A	MAR	75	10.5	11.0	-.5	-4.41
A	ABR	75	27.6	30.1	-2.5	-8.31
A	ABR	75	20.4	22.1	-1.7	-7.57
A	ABR	75	14.0	14.1	-.2	-1.15
A	ABR	75	9.4	9.9	-.5	-5.49
A	MAI	75	29.7	31.8	-2.1	-6.66
A	MAI	75	22.0	26.1	-4.1	-15.61
A	MAI	75	14.6	18.1	-3.4	-18.99
A	MAI	75	9.6	10.8	-1.2	-11.02
A	JUN	75	26.6	30.1	-3.5	-11.73
A	JUN	75	20.4	23.7	-3.3	-14.08
A	JUN	75	11.4	16.9	-5.5	-32.42
A	JUN	75	7.9	9.6	-1.7	-17.70
A	JUL	75	28.7	30.9	-2.2	-7.27
A	JUL	75	23.0	25.5	-2.5	-9.71
A	JUL	75	14.7	16.3	-1.6	-9.75
A	JUL	75	9.5	10.5	-1.0	-9.56
A	AGO	75	33.0	31.3	1.7	5.55
A	AGO	75	26.9	25.4	1.5	5.89
A	AGO	75	22.2	19.2	2.9	15.30
A	AGO	75	17.3	11.8	5.6	47.30
A	SET	75	30.2	35.9	-5.7	-15.85
A	SET	75	23.5	27.9	-4.4	-15.73
A	SET	75	17.0	19.5	-2.5	-12.93
A	SET	75	10.5	12.0	-1.5	-12.52
A	OUT	75	29.7	35.1	-5.4	-15.35
A	OUT	75	23.3	28.5	-5.3	-18.42
A	OUT	75	15.9	20.6	-4.7	-22.62
A	OUT	75	10.8	11.4	-.5	-4.66

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P * (MPA)	* FC28R * (MPA)	* ERRO * (MPA)	* ERRO * PORCENTUAL (%)
A	NOV	75	28.3	28.4	-.1	-.26
A	NOV	75	22.4	23.7	-1.3	-5.54
A	NOV	75	17.3	17.4	-.1	-.50
A	NOV	75	11.2	11.3	-.1	-1.14
A	DEZ	75	30.9	30.8	.1	.30
A	DEZ	75	25.4	27.3	-1.8	-6.71
A	DEZ	75	17.8	20.9	-3.1	-14.81
A	DEZ	75	12.7	12.9	-.1	-1.13
A	JAN	76	29.8	32.9	-3.1	-9.47
A	JAN	76	23.3	27.3	-3.9	-14.39
A	JAN	76	16.9	19.3	-2.4	-12.63
A	JAN	76	12.2	13.6	-1.4	-10.20
A	FEV	76	27.2	28.1	-.9	-3.04
A	FEV	76	20.5	20.0	.5	2.62
A	FEV	76	14.4	12.0	2.4	20.36
A	FEV	76	8.4	8.3	0.0	.26
A	MAR	76	28.0	27.0	1.0	3.76
A	MAR	76	21.8	21.8	0.0	.02
A	MAR	76	14.4	13.8	.5	3.90
A	MAR	76	9.7	8.4	1.2	14.47
A	ABR	76	26.9	22.4	4.5	20.11
A	ABR	76	20.8	23.1	-2.2	-9.60
A	ABR	76	14.8	14.2	.5	3.70
A	ABR	76	9.7	10.6	-.9	-8.15
A	MAI	76	30.2	30.1	0.0	.11
A	MAI	76	24.3	25.5	-1.2	-4.65
A	MAI	76	16.4	21.2	-4.8	-22.53
A	MAI	76	12.5	14.3	-1.8	-12.79
A	JUN	76	29.7	37.4	-7.7	-20.59
A	JUN	76	24.7	29.3	-4.6	-15.63
A	JUN	76	17.7	19.8	-2.1	-10.78
A	JUN	76	11.6	12.2	-.5	-4.32
A	JUL	76	30.1	36.0	-6.0	-16.53
A	JUL	76	24.3	29.1	-4.8	-16.52
A	JUL	76	18.2	22.0	-3.8	-17.15
A	JUL	76	12.8	13.1	-.3	-2.46
A	AGO	76	27.8	30.2	-2.4	-8.10
A	AGO	76	21.9	24.7	-2.8	-11.30
A	AGO	76	17.9	20.0	-2.1	-10.47
A	AGO	76	10.8	11.3	-.5	-4.28
A	SET	76	29.5	30.6	-1.1	-3.54
A	SET	76	24.6	22.1	2.5	11.53
A	SET	76	17.5	15.2	2.3	14.99
A	SET	76	11.7	10.8	.9	8.64

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO F DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27.29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANC *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
A	OUT	76	31.4	29.1	2.3	7.83
A	OUT	76	25.3	23.8	1.5	6.23
A	OUT	76	19.0	18.2	.8	4.31
A	OUT	76	13.1	11.7	1.4	11.95
A	NOV	76	28.3	34.8	-6.5	-18.61
A	NOV	76	24.2	24.4	-.3	-1.11
A	NOV	76	17.5	18.2	-.7	-3.83
A	NOV	76	12.4	14.5	-2.1	-14.71
A	DEZ	76	33.4	30.1	3.3	10.95
A	DEZ	76	27.1	26.0	1.1	4.11
A	DEZ	76	32.3	18.2	14.1	77.24
A	DEZ	76	11.9	14.8	-2.9	-19.47
A	JAN	77	32.0	30.8	1.2	3.76
A	JAN	77	24.4	23.6	.7	3.03
A	JAN	77	18.2	16.6	1.6	9.73
A	JAN	77	12.1	12.9	-.8	-6.26
A	FEV	77	33.6	24.0	9.6	39.74
A	FEV	77	24.1	20.0	4.0	20.23
A	FEV	77	16.5	13.8	2.7	19.57
A	FEV	77	10.9	9.7	1.2	12.66
A	MAR	77	29.4	31.4	-2.0	-6.41
A	MAR	77	23.6	24.6	-1.1	-4.28
A	MAR	77	17.3	18.5	-1.3	-6.95
A	MAR	77	11.4	11.8	-.4	-3.23
A	ABR	77	29.5	33.2	-3.6	-11.00
A	ABR	77	24.4	25.4	-1.1	-4.16
A	ABR	77	16.7	19.1	-2.5	-12.82
A	ABR	77	12.6	14.1	-1.6	-11.00
A	MAI	77	29.3	33.2	-3.9	-11.66
A	MAI	77	21.6	25.0	-3.4	-13.64
A	MAI	77	13.6	16.2	-2.6	-15.95
A	MAI	77	7.9	9.8	-1.9	-19.07
A	JUN	77	29.3	27.9	1.4	5.02
A	JUN	77	22.4	23.8	-1.5	-6.19
A	JUN	77	15.8	15.9	0.0	-.31
A	JUN	77	11.1	10.1	1.0	10.11
A	JUL	77	30.1	31.5	-1.4	-4.57
A	JUL	77	23.0	24.9	-2.0	-7.85
A	JUL	77	16.7	19.7	-3.0	-15.34
A	JUL	77	11.4	13.0	-1.6	-12.52
A	AGO	77	30.3	31.9	-1.6	-4.87
A	AGO	77	23.8	25.0	-1.2	-4.84
A	AGO	77	16.5	17.6	-1.1	-6.29
A	AGO	77	12.1	12.9	-.8	-6.09

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES	* ANO	* FC28P (MPA)	* FC28R (MPA)	* ERRO (MPA)	* ERRO PORCENTUAL (%)
A	SET	77	30.9	29.8	1.1	3.60
A	SET	77	24.3	23.3	.9	3.96
A	SET	77	17.6	17.1	.5	3.17
A	SET	77	13.8	12.1	1.7	14.00
A	OUT	77	29.7	35.7	-6.0	-16.94
A	OUT	77	23.7	25.8	-2.1	-8.03
A	OUT	77	17.6	20.0	-2.5	-12.26
A	OUT	77	11.9	12.8	-.9	-6.81
A	NOV	77	28.9	32.6	-3.6	-11.14
A	NOV	77	23.0	27.9	-4.9	-17.47
A	NOV	77	15.8	18.0	-2.1	-11.73
A	NOV	77	10.5	12.3	-1.7	-14.12
A	DEZ	77	28.4	26.3	2.1	8.00
A	DEZ	77	19.8	21.6	-1.7	-8.08
A	DEZ	77	16.7	15.7	1.0	6.13
A	DEZ	77	10.2	12.2	-1.9	-15.88

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* *MES *	* *ANO *	* * *	FC28P (MPA)	* * *	FC28R (MPA)	* * *	ERRO (MPA)	* * *	ERRO PORCENTUAL (%)
B	ABR	70		33.0		33.8		-.8		-2.46
B	ABR	70		26.6		27.3		-.7		-2.57
B	ABR	70		20.1		19.9		.2		1.07
B	ABR	70		14.0		14.5		-.5		-3.67
B	MAI	70		34.4		32.6		1.9		5.73
B	MAI	70		27.3		27.4		-.1		-.41
B	MAI	70		21.0		20.6		.4		2.12
B	MAI	70		15.9		16.7		-.7		-4.40
B	JUN	70		33.7		33.9		-.2		-.69
B	JUN	70		27.1		28.7		-1.6		-5.68
B	JUN	70		20.3		22.8		-2.4		-10.63
B	JUN	70		15.0		16.9		-1.9		-11.26
B	JUL	70		35.9		35.9		0.0		.05
B	JUL	70		27.9		26.9		1.1		3.92
B	JUL	70		21.9		18.5		3.3		18.03
B	JUL	70		16.0		14.5		1.5		10.47
B	AGO	70		32.9		32.9		.1		.20
B	AGO	70		27.3		28.0		-.6		-2.21
B	AGO	70		21.6		22.7		-1.0		-4.55
B	AGO	70		15.5		16.2		-.7		-4.24
B	SET	70		32.9		32.3		.6		1.92
B	SET	70		27.3		24.8		2.5		9.96
B	SET	70		21.2		18.1		3.0		16.64
B	SET	70		14.8		14.6		.1		.93
B	OUT	70		30.8		36.0		-5.2		-14.31
B	OUT	70		25.1		28.8		-3.8		-13.14
B	OUT	70		18.9		23.5		-4.6		-19.52
B	OUT	70		13.2		16.4		-3.1		-19.18
B	NOV	70		35.4		35.4		-.1		-.15
B	NOV	70		31.3		31.5		-.2		-.53
B	NOV	70		23.0		20.7		2.3		10.99
B	NOV	70		17.2		15.8		1.4		8.63
B	DEZ	70		34.5		38.0		-3.5		-9.17
B	DEZ	70		29.9		27.9		2.0		7.15
B	DEZ	70		22.3		19.7		2.5		12.93
B	DEZ	70		16.3		14.9		1.4		9.34
B	JAN	71		32.8		31.5		1.3		4.14
B	JAN	71		27.6		27.7		-.1		-.19
B	JAN	71		20.9		21.3		-.4		-1.72
B	JAN	71		14.9		15.5		-.6		-3.64
B	FEV	71		33.2		28.4		4.7		16.59
B	FEV	71		27.5		24.0		3.5		14.44
B	FEV	71		20.2		20.2		0.0		.09
B	FEV	71		14.2		13.2		.9		7.05

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P * (MPA)	* FC28R * (MPA)	* ERRO * (MPA)	* ERRO * PORCENTUAL (%)
B	MAR	71	33.4	30.1	3.3	10.88
B	MAR	71	27.2	25.0	2.2	8.75
B	MAR	71	19.2	18.7	.5	2.50
B	MAR	71	13.1	14.2	-1.1	-7.92
B	ABR	71	33.4	32.2	1.2	3.72
B	ABR	71	27.7	25.9	1.8	6.95
B	ABR	71	20.4	20.4	0.0	.20
B	ABR	71	14.4	13.8	.6	4.01
B	MAI	71	31.9	35.8	-4.0	-11.04
B	MAI	71	26.5	26.4	.1	.29
B	MAI	71	19.0	21.2	-2.1	-10.11
B	MAI	71	13.4	15.4	-2.0	-12.83
B	JUN	71	32.4	35.6	-3.2	-8.91
B	JUN	71	27.2	28.1	-.9	-3.04
B	JUN	71	19.7	21.1	-1.4	-6.54
B	JUN	71	14.1	14.5	-.4	-2.60
B	JUL	71	37.2	34.7	2.5	7.16
B	JUL	71	31.9	28.4	3.5	12.30
B	JUL	71	25.2	22.8	2.5	10.92
B	JUL	71	19.5	14.7	4.8	32.44
B	AGO	71	34.3	31.4	2.9	9.21
B	AGO	71	28.9	26.8	2.1	7.74
B	AGO	71	21.4	19.6	1.7	8.82
B	AGO	71	16.5	15.2	1.3	8.54
B	SET	71	33.9	36.0	-2.1	-5.89
B	SET	71	28.1	31.1	-3.0	-9.60
B	SET	71	21.0	23.2	-2.2	-9.53
B	SET	71	14.6	17.7	-3.1	-17.57
B	OUT	71	33.4	33.3	.2	.53
B	OUT	71	26.7	21.7	5.0	23.12
B	OUT	71	20.4	17.0	3.4	19.93
B	OUT	71	14.0	13.5	.5	3.75
B	NOV	71	36.7	33.0	3.7	11.36
B	NOV	71	29.7	26.6	3.1	11.77
B	NOV	71	23.2	19.0	4.2	21.84
B	NOV	71	17.1	14.1	3.0	20.94
B	DEZ	71	34.1	36.9	-2.8	-7.63
B	DEZ	71	27.7	30.9	-3.2	-10.40
B	DEZ	71	21.9	25.7	-3.8	-14.63
B	DEZ	71	15.0	17.6	-2.5	-14.34
B	JAN	72	35.1	30.6	4.5	14.82
B	JAN	72	28.9	27.6	1.4	5.00
B	JAN	72	22.9	20.0	2.9	14.38
B	JAN	72	17.1	16.9	.3	1.53

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS

FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS

ERRO = FC28P-FC28R

ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES	* ANO	* FC28P (MPA)	* FC28R (MPA)	* ERRO (MPA)	* ERRO PORCENTUAL (%)
B	FEV	72	37.6	35.3	2.3	6.54
B	FEV	72	29.9	28.0	1.9	6.80
B	FEV	72	23.7	21.4	2.4	11.05
B	FEV	72	17.4	16.0	1.4	8.87
B	MAR	72	34.6	31.9	2.8	8.67
B	MAR	72	28.0	26.4	1.7	6.27
B	MAR	72	22.2	20.7	1.5	7.35
B	MAR	72	16.3	13.7	2.6	18.81
B	ABR	72	35.8	34.9	.9	2.57
B	ABR	72	29.5	29.7	-.2	-.79
B	ABR	72	21.4	23.6	-2.3	-9.52
B	ABR	72	16.4	17.6	-1.1	-6.52
B	MAI	72	34.5	32.2	2.3	7.29
B	MAI	72	28.3	27.2	1.2	4.26
B	MAI	72	21.5	21.3	.2	1.08
B	MAI	72	15.3	15.4	-.1	-.57
B	JUN	72	36.5	32.9	3.6	11.07
B	JUN	72	30.1	29.9	.2	.53
B	JUN	72	23.5	23.0	.6	2.57
B	JUN	72	16.5	15.5	1.0	6.76
B	JUL	72	33.2	30.9	2.3	7.59
B	JUL	72	26.2	27.4	-1.2	-4.24
B	JUL	72	20.2	21.6	-1.4	-6.32
B	JUL	72	14.4	14.7	-.3	-2.26
B	AGO	72	35.2	36.0	-.8	-2.13
B	AGO	72	27.9	27.0	.9	3.41
B	AGO	72	20.1	20.2	-.1	-.45
B	AGO	72	14.4	12.2	2.3	18.64
B	SET	72	33.5	33.4	.2	.53
B	SET	72	27.2	26.6	.6	2.38
B	SET	72	20.1	20.8	-.7	-3.19
B	SET	72	13.8	13.0	.8	6.12
B	OUT	72	31.7	32.1	-.4	-1.30
B	OUT	72	23.9	23.3	.5	2.32
B	OUT	72	18.2	18.1	.2	.91
B	OUT	72	12.2	11.2	1.0	9.12
B	NOV	72	32.0	36.9	-4.9	-13.37
B	NOV	72	26.3	27.5	-1.2	-4.36
B	NOV	72	19.3	19.9	-.6	-2.86
B	NOV	72	13.4	14.7	-1.3	-8.94
B	DEZ	72	32.1	32.4	-.3	-.89
B	DEZ	72	25.4	26.7	-1.3	-4.98
B	DEZ	72	19.6	19.8	-.2	-1.21
B	DEZ	72	12.6	14.9	-2.3	-15.25

ORS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA ORTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P * (MPA)	* FC28R * (MPA)	* ERRO * (MPA)	* ERRO * PORCENTUAL (%)
B	JAN	73	34.6	31.8	2.8	8.83
B	JAN	73	27.6	23.7	3.9	16.39
B	JAN	73	20.6	20.6	0.0	-.01
B	JAN	73	15.1	14.7	.4	2.82
B	FEV	73	31.3	38.5	-7.1	-18.59
B	FEV	73	24.7	28.3	-3.6	-12.64
B	FEV	73	18.7	21.8	-3.1	-14.16
B	FEV	73	13.8	16.4	-2.6	-15.71
B	MAR	73	30.9	39.2	-8.3	-21.24
B	MAR	73	24.4	29.7	-5.3	-17.94
B	MAR	73	17.5	21.0	-3.5	-16.50
B	MAR	73	12.5	14.1	-1.7	-11.75
B	ABR	73	32.5	33.6	-1.1	-3.29
B	ABR	73	27.0	29.9	-2.9	-9.75
B	ABR	73	20.1	21.2	-1.1	-5.27
B	ABR	73	14.6	15.1	-.5	-3.57
B	MAI	73	34.5	37.0	-2.5	-6.68
B	MAI	73	26.5	32.5	-6.0	-18.51
B	MAI	73	19.9	23.9	-4.0	-16.84
B	MAI	73	15.2	15.7	-.5	-3.00
B	JUN	73	31.7	34.0	-2.3	-6.79
B	JUN	73	25.7	30.8	-5.1	-16.56
B	JUN	73	18.6	20.5	-1.9	-9.43
B	JUN	73	12.4	14.8	-2.4	-16.02
B	JUL	73	32.4	37.4	-5.0	-13.28
B	JUL	73	26.1	30.7	-4.7	-15.15
B	JUL	73	20.0	20.8	-.8	-3.85
B	JUL	73	13.5	14.5	-1.1	-7.28
B	AGO	73	32.1	33.3	-1.1	-3.39
B	AGO	73	25.9	29.8	-3.9	-13.04
B	AGO	73	18.6	23.4	-4.9	-20.71
B	AGO	73	13.2	16.5	-3.3	-19.76
B	SET	73	32.3	33.9	-1.6	-4.80
B	SET	73	26.2	30.3	-4.1	-13.50
B	SET	73	20.3	24.8	-4.5	-18.15
B	SET	73	14.0	19.2	-5.2	-26.93
B	OUT	73	28.5	34.7	-6.3	-18.07
B	OUT	73	21.7	27.1	-5.4	-20.01
B	OUT	73	18.6	22.8	-4.2	-18.30
B	OUT	73	12.3	17.0	-4.7	-27.63
B	NOV	73	30.8	33.2	-2.3	-6.97
B	NOV	73	26.1	29.7	-3.6	-12.08
B	NOV	73	19.2	23.7	-4.5	-19.13
B	NOV	73	13.7	17.8	-4.0	-22.79

OPS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* * * * *	* * * * *	* * * * *	FC28P (MPA)	* * * * *	FC28R (MPA)	* * * * *	ERRO (MPA)	* * * * *	ERRO PORCENTUAL (%)
B	DEZ	73		30.6		32.6		-2.0		-6.00
B	DEZ	73		24.8		28.0		-3.2		-11.41
B	DEZ	73		18.5		20.5		-2.0		-9.73
B	DEZ	73		12.7		15.0		-2.3		-15.13
B	JAN	74		30.9		35.4		-4.5		-12.74
B	JAN	74		25.5		28.3		-2.7		-9.60
B	JAN	74		18.9		21.2		-2.3		-10.76
B	JAN	74		12.8		15.3		-2.5		-16.04
B	FEV	74		31.4		31.2		.2		.62
B	FEV	74		24.3		25.5		-1.2		-4.72
B	FEV	74		18.2		19.6		-1.4		-7.21
B	FEV	74		13.1		15.4		-2.3		-14.97
B	MAR	74		32.4		36.2		-3.8		-10.63
B	MAR	74		24.8		25.9		-1.1		-4.18
B	MAR	74		19.4		19.2		.2		1.01
B	MAR	74		14.1		13.6		.4		3.09
B	ABR	74		30.3		32.7		-2.4		-7.35
B	ABR	74		26.2		29.3		-3.2		-10.78
B	ABR	74		17.9		19.5		-1.6		-8.24
B	ABR	74		13.3		14.0		-.8		-5.52
B	MAI	74		29.8		26.2		3.6		13.82
B	MAI	74		22.9		20.1		2.8		13.81
B	MAI	74		15.7		13.4		2.3		16.93
B	MAI	74		10.4		9.6		.8		8.04
B	JUN	74		30.0		32.5		-2.5		-7.61
B	JUN	74		24.0		25.5		-1.5		-6.00
B	JUN	74		17.1		16.5		.7		3.95
B	JUN	74		11.1		10.9		.3		2.34
B	JUL	74		27.1		26.9		.2		.67
B	JUL	74		23.0		22.0		1.0		4.72
B	JUL	74		16.5		15.3		1.2		7.83
B	JUL	74		10.0		10.6		-.6		-5.55
B	AGO	74		28.7		29.0		-.3		-1.03
B	AGO	74		23.1		24.7		-1.6		-6.42
B	AGO	74		17.9		19.0		-1.1		-5.86
B	AGO	74		13.1		12.4		.7		6.05
B	SET	74		29.1		30.3		-1.2		-3.95
B	SET	74		22.3		25.6		-3.3		-12.80
B	SET	74		17.4		19.2		-1.9		-9.72
B	SET	74		12.1		15.5		-3.4		-21.83
B	OUT	74		29.3		33.0		-3.7		-11.13
B	OUT	74		23.2		26.8		-3.6		-13.41
B	OUT	74		16.9		19.4		-2.5		-13.04
B	OUT	74		11.6		13.7		-2.1		-15.27

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS

FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS

ERRO = FC28P-FC28R

ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28P) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
B	NOV	74	30.6	35.3	-4.7	-13.44
B	NOV	74	23.2	25.6	-2.4	-9.32
B	NOV	74	17.1	19.6	-2.5	-12.79
B	NOV	74	11.1	12.7	-1.5	-11.97
B	DEZ	74	32.1	37.1	-5.0	-13.47
B	DEZ	74	24.8	29.9	-5.1	-17.01
B	DEZ	74	18.1	21.0	-2.9	-13.98
B	DEZ	74	12.1	13.6	-1.6	-11.57
B	JAN	75	31.8	34.0	-2.3	-6.70
B	JAN	75	24.9	27.4	-2.5	-9.15
B	JAN	75	18.6	21.8	-3.2	-14.65
B	JAN	75	13.3	19.4	-6.1	-31.32
B	FEV	75	30.7	30.2	.5	1.66
R	FEV	75	24.6	26.1	-1.5	-5.73
B	FEV	75	18.5	17.8	.7	4.09
B	FEV	75	13.3	12.7	.7	5.33
B	MAR	75	33.5	27.7	5.8	20.93
B	MAR	75	26.4	21.2	5.2	24.40
B	MAR	75	19.1	15.2	3.9	25.84
B	MAR	75	12.5	11.6	.9	7.74
B	ABR	75	29.8	30.3	-.5	-1.70
B	ABR	75	23.7	24.9	-1.3	-5.07
B	ABR	75	16.4	18.1	-1.6	-8.90
B	ABR	75	10.8	12.1	-1.3	-10.63
B	MAI	75	29.3	30.7	-1.4	-4.47
B	MAI	75	22.3	25.4	-3.1	-12.35
B	MAI	75	15.4	18.0	-2.6	-14.31
R	MAI	75	10.1	12.6	-2.4	-19.28
B	JUN	75	30.0	34.3	-4.3	-12.61
B	JUN	75	22.1	30.8	-8.7	-28.22
B	JUN	75	18.5	22.1	-3.6	-16.35
B	JUN	75	12.4	14.6	-2.2	-14.94
B	JUL	75	31.4	32.8	-1.4	-4.24
B	JUL	75	25.1	26.4	-1.2	-4.71
B	JUL	75	18.6	20.4	-1.9	-9.08
B	JUL	75	13.4	16.8	-3.4	-19.98
B	AGO	75	31.7	33.4	-1.6	-4.82
B	AGO	75	25.5	27.8	-2.2	-8.04
B	AGO	75	20.4	21.4	-1.0	-4.46
B	AGO	75	13.3	14.5	-1.2	-8.31
B	SET	75	32.1	36.8	-4.7	-12.67
B	SET	75	26.5	31.2	-4.6	-14.90
B	SET	75	19.6	22.1	-2.5	-11.17
B	SET	75	13.7	13.7	0.0	-.33

ORS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA ORTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
B	OUT	75	29.9	33.4	-3.5	-10.37
B	OUT	75	24.5	26.7	-2.2	-8.22
B	OUT	75	18.0	21.2	-3.2	-15.01
B	OUT	75	12.0	15.5	-3.5	-22.87
B	NOV	75	32.0	31.4	.6	2.02
B	NOV	75	27.4	26.9	.5	2.02
B	NOV	75	21.2	18.6	2.5	13.52
B	NOV	75	15.6	13.2	2.4	17.90
B	DEZ	75	33.5	30.9	2.6	8.57
B	DEZ	75	28.5	25.1	3.3	13.31
B	DEZ	75	22.4	19.9	2.5	12.44
B	DEZ	75	15.5	14.5	1.0	7.00
B	JAN	76	29.8	33.5	-3.7	-10.92
B	JAN	76	24.3	28.9	-4.7	-16.12
B	JAN	76	20.0	23.6	-3.6	-15.29
B	JAN	76	13.7	17.0	-3.3	-19.48
B	FEV	76	30.5	32.7	-2.1	-6.52
B	FEV	76	25.5	26.1	-.6	-2.34
B	FEV	76	19.5	20.1	-.6	-2.81
B	FEV	76	12.8	13.0	-.3	-2.02
B	MAR	76	29.8	28.6	1.1	3.95
B	MAR	76	22.4	24.3	-1.9	-7.81
B	MAR	76	14.5	19.5	-5.0	-25.47
B	MAR	76	11.7	13.5	-1.9	-13.79
B	ABR	76	31.4	34.1	-2.8	-8.11
B	ABR	76	26.3	28.1	-1.7	-6.10
B	ABR	76	20.8	22.7	-1.8	-8.11
B	ABR	76	12.6	13.8	-1.3	-9.24
B	MAI	76	33.3	36.7	-3.4	-9.36
B	MAI	76	28.3	31.5	-3.2	-10.21
B	MAI	76	23.1	23.5	-.5	-2.08
B	MAI	76	16.2	16.4	-.2	-1.15
B	JUN	76	31.7	31.9	-.2	-.65
B	JUN	76	25.7	28.0	-2.3	-8.22
B	JUN	76	20.4	21.6	-1.1	-5.25
B	JUN	76	13.8	14.3	-.5	-3.70
B	JUL	76	35.1	38.4	-3.2	-8.39
B	JUL	76	30.5	32.5	-2.0	-6.17
B	JUL	76	24.2	26.3	-2.1	-7.94
B	JUL	76	18.6	17.0	1.6	9.67
B	AGO	76	34.2	33.5	.8	2.35
B	AGO	76	28.8	27.6	1.2	4.48
B	AGO	76	20.1	21.3	-1.2	-5.56
B	AGO	76	16.7	15.3	1.4	9.27

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS

FC28R = RESISTENCIA ORTIDA AOS 28 DIAS

ERRO = FC28P-FC28R

ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
B	SET	76	34.2	31.2	3.0	9.62
B	SET	76	29.7	27.5	2.2	8.05
B	SET	76	22.4	22.0	.4	1.98
B	SET	76	15.4	15.7	-.3	-1.74
B	OUT	76	33.4	31.2	2.2	7.06
B	OUT	76	28.7	26.3	2.5	9.35
B	OUT	76	22.8	22.4	.4	1.76
B	OUT	76	15.4	13.6	1.8	13.18
B	NOV	76	31.3	33.1	-1.8	-5.41
B	NOV	76	26.6	28.2	-1.5	-5.45
B	NOV	76	20.1	20.2	-.1	-.38
B	NOV	76	15.6	15.3	.3	2.02
B	DEZ	76	34.3	34.0	.3	.84
B	DEZ	76	26.3	28.5	-2.2	-7.83
B	DEZ	76	19.3	21.2	-1.9	-8.90
B	DEZ	76	16.0	16.0	0.0	.24
B	JAN	77	31.3	27.4	4.0	14.49
B	JAN	77	24.8	23.8	1.0	4.18
B	JAN	77	19.8	18.1	1.7	9.29
B	JAN	77	14.2	13.2	1.0	7.31
B	FEV	77	30.9	28.8	2.1	7.19
B	FEV	77	25.7	22.1	3.6	16.31
B	FEV	77	19.7	16.8	2.9	17.43
B	FEV	77	14.6	12.7	1.9	14.98
B	MAR	77	31.6	36.5	-4.9	-13.35
B	MAR	77	26.3	27.8	-1.5	-5.25
B	MAR	77	19.2	22.1	-2.9	-12.96
B	MAR	77	13.7	14.9	-1.3	-8.40
B	ABR	77	31.2	31.5	-.3	-.88
B	ABR	77	26.8	26.5	.4	1.33
B	ABR	77	21.7	22.5	-.8	-3.50
B	ABR	77	15.2	15.9	-.7	-4.59
B	MAI	77	31.4	37.0	-5.6	-15.01
B	MAI	77	25.1	30.9	-5.8	-18.91
B	MAI	77	19.4	25.2	-5.8	-23.18
B	MAI	77	13.0	15.0	-2.0	-13.57
B	JUN	77	32.8	30.5	2.3	7.51
B	JUN	77	24.3	27.3	-3.0	-10.99
B	JUN	77	18.8	21.1	-2.3	-10.70
B	JUN	77	14.3	14.0	.2	1.63
B	JUL	77	34.7	36.2	-1.5	-4.10
B	JUL	77	29.5	33.0	-3.5	-10.61
B	JUL	77	22.3	26.0	-3.7	-14.07
B	JUL	77	16.4	15.9	.5	3.23

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
B	AGO	77	33.4	32.3	1.1	3.37
B	AGO	77	27.6	28.5	-1.0	-3.47
B	AGO	77	21.5	23.0	-1.5	-6.50
B	AGO	77	15.6	15.5	.1	.68
B	SET	77	34.3	33.1	1.2	3.61
B	SET	77	27.9	24.6	3.2	13.13
B	SET	77	21.7	20.3	1.4	6.94
B	SET	77	17.7	15.9	1.9	11.64
B	OUT	77	31.8	33.8	-2.0	-5.94
B	OUT	77	27.2	28.7	-1.5	-5.39
B	OUT	77	21.1	24.4	-3.3	-13.64
B	OUT	77	13.5	17.1	-3.6	-20.94
B	NOV	77	30.2	34.6	-4.4	-12.79
B	NOV	77	23.3	26.1	-2.8	-10.83
B	NOV	77	17.9	21.4	-3.5	-16.41
B	NOV	77	12.0	15.1	-3.1	-20.75
B	DEZ	77	29.6	29.6	0.0	.03
B	DEZ	77	25.6	21.2	4.4	20.67
B	DEZ	77	20.6	17.7	3.0	16.76
B	DEZ	77	14.9	13.5	1.4	10.40

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAP- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
C	MAI	70	27.0	26.9	.1	.43
C	MAI	70	21.6	22.0	-.4	-1.67
C	MAI	70	15.2	15.0	.2	1.17
C	MAI	70	10.5	10.9	-.4	-3.69
C	JUN	70	28.3	31.5	-3.2	-10.21
C	JUN	70	22.0	22.0	.1	.26
C	JUN	70	15.6	15.0	.6	3.79
C	JUN	70	10.6	9.5	1.1	11.35
C	JUL	70	30.6	31.3	-.7	-2.24
C	JUL	70	24.0	24.6	-.6	-2.45
C	JUL	70	17.5	15.7	1.8	11.54
C	JUL	70	12.5	10.3	2.2	20.95
C	AGO	70	26.0	28.5	-2.6	-9.02
C	AGO	70	20.6	22.0	-1.3	-6.06
C	AGO	70	14.8	17.2	-2.4	-13.71
C	AGO	70	10.4	12.9	-2.5	-19.51
C	SET	70	28.6	25.3	3.3	12.90
C	SET	70	23.9	20.6	3.3	15.82
C	SET	70	17.6	15.4	2.2	14.19
C	SET	70	12.0	9.7	2.2	23.16
C	OUT	70	29.3	28.4	.9	3.13
C	OUT	70	24.8	24.0	.7	3.06
C	OUT	70	18.2	18.6	-.4	-2.40
C	OUT	70	12.5	12.7	-.1	-.84
C	NOV	70	27.8	28.8	-1.0	-3.53
C	NOV	70	23.5	23.6	-.1	-.39
C	NOV	70	16.9	16.5	.4	2.36
C	NOV	70	11.6	13.7	-2.2	-15.83
C	DEZ	70	28.6	29.4	-.9	-2.97
C	DEZ	70	23.0	23.2	-.2	-.93
C	DEZ	70	16.2	18.7	-2.5	-13.35
C	DEZ	70	11.2	12.1	-.9	-7.56
C	JAN	71	27.7	29.3	-1.6	-5.54
C	JAN	71	21.9	23.0	-1.1	-4.68
C	JAN	71	14.8	17.1	-2.3	-13.58
C	JAN	71	10.2	12.1	-1.9	-15.72
C	FEV	71	26.9	23.8	3.0	12.65
C	FEV	71	20.9	19.7	1.2	6.20
C	FEV	71	14.8	12.6	2.3	18.07
C	FEV	71	9.5	8.2	1.3	15.65
C	MAR	71	29.2	27.0	2.2	8.29
C	MAR	71	23.1	20.6	2.5	12.04
C	MAR	71	15.4	14.6	.8	5.30
C	MAR	71	10.1	9.4	.7	7.13

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS

FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS

ERRO = FC28P-FC28R

ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
C	ABR	71	26.7	23.1	3.7	16.03
C	ABR	71	21.3	17.8	3.6	20.16
C	ABR	71	15.0	14.1	.9	6.34
C	ABR	71	9.8	8.0	1.8	21.95
C	MAI	71	30.1	32.2	-2.1	-6.41
C	MAI	71	24.6	23.9	.7	2.76
C	MAI	71	17.7	17.5	.3	1.61
C	MAI	71	12.2	11.2	1.0	9.03
C	JUN	71	27.7	30.4	-2.7	-8.94
C	JUN	71	22.5	25.3	-2.8	-11.20
C	JUN	71	16.0	17.0	-1.0	-5.62
C	JUN	71	10.8	11.8	-1.0	-8.08
C	JUL	71	31.3	30.5	.8	2.65
C	JUL	71	26.0	24.3	1.7	6.90
C	JUL	71	19.2	19.0	.2	.87
C	JUL	71	13.5	13.1	.4	2.84
C	AGO	71	27.4	27.4	0.0	-.07
C	AGO	71	21.2	21.2	0.0	.21
C	AGO	71	14.0	15.2	-1.2	-7.87
C	AGO	71	9.6	9.3	.3	3.13
C	SET	71	30.8	31.4	-.6	-1.95
C	SET	71	25.3	24.3	1.0	4.10
C	SET	71	17.0	17.1	-.1	-.43
C	SET	71	11.3	11.5	-.2	-1.82
C	OUT	71	30.1	28.5	1.6	5.50
C	OUT	71	22.9	21.2	1.7	7.99
C	OUT	71	16.5	14.2	2.2	15.76
C	OUT	71	11.3	9.3	2.0	21.11
C	NOV	71	28.9	29.3	-.5	-1.55
C	NOV	71	21.6	23.2	-1.6	-6.73
C	NOV	71	15.7	18.0	-2.2	-12.38
C	NOV	71	10.4	12.4	-2.0	-16.03
C	DEZ	71	31.3	30.7	.6	2.05
C	DEZ	71	24.9	25.1	-.2	-.72
C	DEZ	71	17.8	18.4	-.7	-3.64
C	DEZ	71	11.9	11.8	.1	1.13
C	JAN	72	30.4	27.3	3.1	11.52
C	JAN	72	24.8	21.7	3.1	14.28
C	JAN	72	17.7	16.2	1.5	9.53
C	JAN	72	12.0	10.9	1.1	9.80
C	FEV	72	31.3	28.3	3.0	10.75
C	FEV	72	24.6	22.0	2.7	12.15
C	FEV	72	18.8	16.4	2.4	14.73
C	FEV	72	13.3	10.5	2.8	26.34

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA ORTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES	* ANO	* FC28P (MPA)	* FC28R (MPA)	* ERRO (MPA)	* ERRO PORCENTUAL (%)
C	MAR	72	32.0	30.4	1.6	5.27
C	MAR	72	23.7	23.6	.1	.22
C	MAR	72	17.6	18.5	-1.0	-5.16
C	MAR	72	11.9	12.0	-.1	-.72
C	ABR	72	34.5	30.2	4.3	14.29
C	ABR	72	26.3	22.6	3.7	16.49
C	ABR	72	18.8	16.2	2.6	15.93
C	ABR	72	13.7	12.4	1.3	10.51
C	MAI	72	31.0	30.5	.5	1.48
C	MAI	72	25.6	25.5	.1	.43
C	MAI	72	18.2	18.5	-.4	-2.03
C	MAI	72	13.1	14.0	-.9	-6.31
C	JUN	72	31.9	29.4	2.4	8.32
C	JUN	72	25.0	22.9	2.2	9.42
C	JUN	72	18.9	16.3	2.6	15.81
C	JUN	72	13.6	12.0	1.7	13.93
C	JUL	72	29.9	25.6	4.3	16.97
C	JUL	72	23.6	23.6	0.0	-.19
C	JUL	72	18.5	18.0	.5	3.03
C	JUL	72	12.6	11.8	.8	6.75
C	AGO	72	34.7	38.2	-3.4	-8.98
C	AGO	72	28.6	32.3	-3.7	-11.54
C	AGO	72	34.0	22.4	11.6	51.99
C	AGO	72	13.8	14.7	-.9	-6.27
C	SET	72	28.6	28.8	-.3	-.87
C	SET	72	22.2	21.9	.3	1.36
C	SET	72	15.3	14.1	1.1	8.14
C	SET	72	10.4	9.5	.9	9.65
C	OUT	72	30.0	34.5	-4.5	-13.11
C	OUT	72	22.1	24.5	-2.4	-9.93
C	OUT	72	16.4	16.9	-.5	-3.07
C	OUT	72	10.1	9.8	.3	3.46
C	NOV	72	28.8	28.2	.6	2.28
C	NOV	72	22.6	20.5	2.1	10.10
C	NOV	72	15.4	15.3	.1	.83
C	NOV	72	10.1	9.0	1.1	11.66
C	DEZ	72	30.4	30.0	.3	1.11
C	DEZ	72	23.9	22.4	1.5	6.87
C	DEZ	72	17.1	15.2	1.9	12.40
C	DEZ	72	11.0	10.1	.9	9.17
C	JAN	73	29.9	27.3	2.7	9.81
C	JAN	73	21.5	19.3	2.2	11.42
C	JAN	73	16.2	16.1	.1	.62
C	JAN	73	10.4	11.5	-1.1	-9.69

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
C	FEV	73	28.8	31.3	-2.5	-8.05
C	FEV	73	22.9	23.7	-.8	-3.33
C	FEV	73	16.2	16.1	.1	.48
C	FEV	73	11.1	14.4	-3.3	-22.75
C	MAR	73	29.8	32.4	-2.5	-7.82
C	MAR	73	20.6	23.9	-3.3	-13.94
C	MAR	73	15.3	16.5	-1.2	-7.39
C	MAR	73	10.8	12.6	-1.7	-13.68
C	ABR	73	32.4	31.2	1.2	3.88
C	ABR	73	23.4	25.0	-1.6	-6.32
C	ABR	73	16.3	17.3	-1.0	-5.82
C	ABR	73	11.3	11.2	.1	1.17
C	MAI	73	30.1	32.1	-2.0	-6.15
C	MAI	73	22.5	23.4	-.9	-4.02
C	MAI	73	16.5	16.6	-.1	-.51
C	MAI	73	11.5	13.4	-1.9	-14.47
C	JUN	73	29.2	31.1	-1.9	-6.03
C	JUN	73	22.3	26.4	-4.1	-15.46
C	JUN	73	15.4	18.1	-2.7	-14.98
C	JUN	73	10.2	12.6	-2.4	-19.11
C	JUL	73	29.4	33.3	-3.9	-11.69
C	JUL	73	23.3	26.0	-2.7	-10.43
C	JUL	73	15.9	20.5	-4.6	-22.34
C	JUL	73	10.5	11.5	-1.0	-8.39
C	AGO	73	31.6	36.4	-4.8	-13.10
C	AGO	73	25.3	30.3	-5.1	-16.68
C	AGO	73	17.5	26.0	-8.5	-32.77
C	AGO	73	11.0	23.0	-11.9	-52.01
C	SET	73	27.7	29.3	-1.6	-5.43
C	SET	73	22.2	24.7	-2.5	-10.27
C	SET	73	14.9	18.4	-3.5	-19.16
C	SET	73	9.7	12.1	-2.4	-19.74
C	OUT	73	28.4	31.2	-2.8	-8.93
C	OUT	73	22.3	26.9	-4.6	-17.06
C	OUT	73	16.9	22.0	-5.1	-23.13
C	OUT	73	11.3	15.0	-3.7	-24.78
C	NOV	73	29.1	29.8	-.7	-2.35
C	NOV	73	22.7	23.5	-.9	-3.80
C	NOV	73	19.1	19.9	-.8	-3.99
C	NOV	73	13.8	12.9	.9	7.25
C	DEZ	73	27.0	28.9	-1.9	-6.58
C	DEZ	73	24.4	23.2	1.2	5.16
C	DEZ	73	17.9	19.2	-1.4	-7.02
C	DEZ	73	12.7	14.4	-1.8	-12.17

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* *MES *	* *ANO *	* * FC28P * (MPA) *	* * FC28R * (MPA) *	* * ERRO * (MPA) *	* * ERRO * PORCENTUAL * (%)
C	JAN	74	29.0	31.5	-2.5	-7.95
C	JAN	74	23.2	25.3	-2.1	-8.30
C	JAN	74	16.5	20.5	-4.0	-19.72
C	JAN	74	11.6	13.9	-2.4	-16.95
C	FEV	74	28.7	25.6	3.1	12.06
C	FEV	74	20.7	20.4	.3	1.38
C	FEV	74	13.0	14.0	-1.0	-7.28
C	FEV	74	10.4	10.5	-.1	-.86
C	MAR	74	30.2	26.8	3.4	12.79
C	MAR	74	22.0	19.7	2.3	11.56
C	MAR	74	14.7	12.5	2.2	17.64
C	MAR	74	9.8	8.6	1.2	13.46
C	ABR	74	31.2	27.3	4.0	14.56
C	ABR	74	24.1	24.4	-.4	-1.50
C	ABR	74	17.9	16.2	1.7	10.33
C	ABR	74	12.2	12.1	.2	1.46
C	MAI	74	27.9	26.4	1.5	5.67
C	MAI	74	21.9	20.8	1.1	5.48
C	MAI	74	15.3	16.0	-.7	-4.13
C	MAI	74	10.6	11.0	-.3	-3.09
C	JUN	74	26.5	22.9	3.7	16.01
C	JUN	74	20.1	19.2	.8	4.35
C	JUN	74	14.0	12.8	1.3	10.11
C	JUN	74	10.5	10.2	.3	3.21
C	JUL	74	27.4	29.8	-2.4	-8.21
C	JUL	74	21.5	23.2	-1.6	-7.10
C	JUL	74	15.7	16.1	-.4	-2.50
C	JUL	74	11.2	11.3	-.1	-.69
C	AGO	74	28.0	25.7	2.3	9.11
C	AGO	74	21.4	20.5	.9	4.34
C	AGO	74	16.3	14.8	1.5	10.17
C	AGO	74	10.6	9.2	1.4	15.16
C	SET	74	28.5	29.2	-.7	-2.44
C	SET	74	23.5	23.0	.6	2.40
C	SET	74	14.9	13.2	1.6	12.26
C	SET	74	9.2	10.3	-1.1	-10.33
C	OUT	74	27.3	26.6	.8	2.87
C	OUT	74	22.6	21.9	.7	3.41
C	OUT	74	16.5	15.2	1.3	8.35
C	OUT	74	11.5	9.3	2.1	23.04
C	NOV	74	24.5	31.7	-7.1	-22.53
C	NOV	74	18.6	25.5	-7.0	-27.26
C	NOV	74	13.7	18.8	-5.1	-27.26
C	NOV	74	9.6	13.1	-3.6	-27.34

ORS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS

FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS

ERRO = FC28P-FC28R

ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
C	DEZ	74	28.7	27.9	.9	3.19
C	DEZ	74	22.3	20.6	1.7	8.40
C	DEZ	74	15.9	15.2	.7	4.46
C	DEZ	74	10.9	10.9	0.0	.16
C	JAN	75	26.3	24.2	2.1	8.47
C	JAN	75	20.2	19.7	.5	2.32
C	JAN	75	14.3	15.2	-.9	-6.20
C	JAN	75	10.8	10.8	0.0	-.32
C	FEV	75	25.2	26.6	-1.4	-5.26
C	FEV	75	20.8	19.5	1.3	6.79
C	FEV	75	14.7	15.1	-.4	-2.62
C	FEV	75	9.7	9.1	.6	6.32
C	MAR	75	27.8	28.8	-1.0	-3.57
C	MAR	75	22.2	22.3	-.1	-.50
C	MAR	75	14.5	15.3	-.8	-4.96
C	MAR	75	10.3	10.8	-.5	-4.55
C	ABR	75	29.6	27.8	1.8	6.45
C	ABR	75	21.4	21.2	.2	1.15
C	ABR	75	14.1	13.0	1.1	8.33
C	ABR	75	9.4	8.7	.7	8.03
C	MAI	75	26.2	25.8	.4	1.54
C	MAI	75	19.3	18.1	1.2	6.48
C	MAI	75	12.5	11.4	1.1	10.03
C	MAI	75	8.9	8.6	.3	3.49
C	JUN	75	27.2	27.6	-.4	-1.32
C	JUN	75	20.0	23.2	-3.3	-14.02
C	JUN	75	13.2	16.6	-3.3	-20.12
C	JUN	75	8.2	11.7	-3.4	-29.51
C	JUL	75	30.0	26.6	3.4	12.82
C	JUL	75	23.6	20.5	3.1	15.11
C	JUL	75	17.0	15.2	1.7	11.48
C	JUL	75	10.2	9.2	1.0	10.31
C	AGO	75	27.0	25.4	1.6	6.22
C	AGO	75	22.3	20.7	1.6	7.90
C	AGO	75	15.8	15.2	.5	3.60
C	AGO	75	10.4	9.6	.7	7.66
C	SET	75	26.7	26.2	.6	2.10
C	SET	75	21.7	21.0	.7	3.36
C	SET	75	15.4	15.2	.2	1.60
C	SET	75	9.8	11.3	-1.5	-12.94
C	OUT	75	29.1	26.2	2.9	11.02
C	OUT	75	23.1	21.7	1.4	6.47
C	OUT	75	17.0	18.5	-1.6	-8.49
C	OUT	75	11.8	11.1	.7	6.56

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES	* ANO	* FC28P (MPA)	* FC28R (MPA)	* ERRO (MPA)	* ERRO PORCENTUAL (%)
C	NOV	75	29.5	27.7	1.9	6.72
C	NOV	75	23.8	23.2	.6	2.55
C	NOV	75	17.7	16.7	1.0	6.00
C	NOV	75	12.4	11.9	.5	4.11
C	DEZ	75	30.5	24.9	5.5	22.27
C	DEZ	75	26.3	20.6	5.7	27.76
C	DEZ	75	18.4	16.2	2.2	13.39
C	DEZ	75	13.0	10.4	2.6	25.02
C	JAN	76	29.2	26.6	2.6	9.94
C	JAN	76	24.1	21.8	2.3	10.48
C	JAN	76	17.8	16.0	1.8	11.18
C	JAN	76	13.3	11.5	1.8	15.69
C	FEV	76	30.4	31.9	-1.5	-4.75
C	FEV	76	24.6	25.9	-1.3	-5.12
C	FEV	76	18.9	19.6	-.7	-3.82
C	FEV	76	11.4	11.6	-.2	-1.45
C	MAR	76	33.2	26.0	7.2	27.72
C	MAR	76	24.7	20.5	4.2	20.55
C	MAR	76	19.2	15.0	4.2	27.80
C	MAR	76	12.8	8.4	4.3	51.27
C	ABR	76	28.7	29.4	-.8	-2.57
C	ABR	76	24.3	24.2	.1	.23
C	ABR	76	17.6	15.2	2.4	15.86
C	ABR	76	10.7	10.6	.1	1.33
C	MAI	76	29.3	29.8	-.5	-1.61
C	MAI	76	24.0	24.0	0.0	-.03
C	MAI	76	17.2	15.2	2.0	13.14
C	MAI	76	11.9	10.8	1.1	9.99
C	JUN	76	32.1	33.3	-1.1	-3.45
C	JUN	76	27.7	29.8	-2.1	-7.07
C	JUN	76	21.8	24.6	-2.8	-11.29
C	JUN	76	13.9	14.6	-.8	-5.17
C	JUL	76	32.8	40.2	-7.4	-18.44
C	JUL	76	27.7	32.8	-5.0	-15.35
C	JUL	76	20.2	27.5	-7.3	-26.39
C	JUL	76	14.4	18.2	-3.8	-21.01
C	AGO	76	30.9	26.7	4.2	15.86
C	AGO	76	25.5	23.1	2.5	10.74
C	AGO	76	19.9	21.0	-1.1	-5.35
C	AGO	76	13.5	14.8	-1.3	-9.04
C	SET	76	30.1	31.9	-1.8	-5.67
C	SET	76	25.5	23.7	1.8	7.44
C	SET	76	18.9	21.1	-2.2	-10.39
C	SET	76	13.3	13.2	.1	.47

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P * (MPA) *	* FC28R * (MPA) *	* ERRO * (MPA) *	* ERRO * PORCENTUAL * (%)
C	OUT	76	31.2	20.9	10.3	49.51
C	OUT	76	26.1	23.8	2.2	9.44
C	OUT	76	23.1	19.3	3.8	19.61
C	OUT	76	15.6	13.7	1.9	13.51
C	NOV	76	32.4	36.2	-3.8	-10.42
C	NOV	76	27.7	31.1	-3.4	-10.95
C	NOV	76	20.1	21.3	-1.1	-5.37
C	NOV	76	14.4	15.7	-1.3	-8.14
C	DEZ	76	30.6	27.1	3.5	13.06
C	DEZ	76	25.3	23.6	1.7	7.15
C	DEZ	76	17.9	14.7	3.2	21.63
C	DEZ	76	12.5	12.0	.5	4.46
C	JAN	77	28.5	21.6	6.9	32.10
C	JAN	77	23.5	20.9	2.6	12.24
C	JAN	77	17.4	16.8	.6	3.49
C	JAN	77	12.1	12.1	.1	.51
C	FEV	77	30.4	25.3	5.1	20.06
C	FEV	77	24.6	20.7	3.9	18.64
C	FEV	77	18.4	14.2	4.2	29.23
C	FEV	77	12.5	10.9	1.6	14.73
C	MAR	77	27.7	23.1	4.6	20.17
C	MAR	77	22.5	19.3	3.2	16.64
C	MAR	77	15.5	13.7	1.8	12.91
C	MAR	77	10.6	9.6	1.0	10.64
C	ABR	77	26.2	30.3	-4.1	-13.53
C	ABR	77	21.3	23.3	-2.0	-8.66
C	ABR	77	15.7	18.2	-2.5	-13.86
C	ABR	77	11.1	12.4	-1.2	-10.01
C	MAI	77	31.6	29.6	2.0	6.81
C	MAI	77	27.0	22.2	4.9	22.01
C	MAI	77	21.2	16.0	5.2	32.32
C	MAI	77	15.8	12.1	3.7	30.53
C	JUN	77	32.8	31.6	1.2	3.81
C	JUN	77	26.3	25.3	1.0	3.76
C	JUN	77	20.3	19.7	.6	3.13
C	JUN	77	15.4	17.5	-2.1	-11.89
C	JUL	77	30.3	31.2	-.9	-2.96
C	JUL	77	23.4	26.7	-3.3	-12.26
C	JUL	77	16.9	19.5	-2.6	-13.51
C	JUL	77	11.6	13.5	-1.9	-13.98
C	AGO	77	30.7	30.1	.6	1.98
C	AGO	77	23.8	24.2	-.4	-1.76
C	AGO	77	18.8	21.4	-2.6	-12.06
C	AGO	77	12.5	14.5	-2.0	-13.90

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
ERRO = FC28P-FC28R
ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A IV PREVISAO DA RESISTENCIA DO CONCRETO AOS 28 DIAS A PARTIR DO FATOR AGUA/CIMENTO E DA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA DO CIMENTO (EQUACOES 27,29 E 30)

MAR- CA	* MES	* ANO	* FC28P (MPA)	* FC28R (MPA)	* ERRO (MPA)	* ERRO PORCENTUAL (%)
C	SET	77	29.7	28.7	.9	3.27
C	SET	77	23.7	22.2	1.5	6.82
C	SET	77	17.2	18.5	-1.4	-7.30
C	SET	77	12.4	13.9	-1.5	-10.96
C	OUT	77	30.5	28.1	2.5	8.78
C	OUT	77	25.6	24.4	1.2	4.94
C	OUT	77	21.6	21.2	.4	1.86
C	OUT	77	14.0	14.1	-.1	-.85
C	NOV	77	32.7	27.3	5.4	19.82
C	NOV	77	27.2	22.9	4.3	19.01
C	NOV	77	20.7	19.5	1.1	5.84
C	NOV	77	15.6	15.4	.2	1.36
C	DEZ	77	30.2	28.6	1.5	5.40
C	DEZ	77	24.8	23.8	1.0	4.09
C	DEZ	77	19.1	17.9	1.2	6.79
C	DEZ	77	13.5	13.0	.4	3.32

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V PREVISAO DA RESISTENCIA DO CIMENTO AOS 28 DIAS A PARTIR DAS RESISTENCIAS AOS 3 E 7 DIAS DE IDADE (EQUACAO 34)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
A	JAN	57	30.4	31.9	-1.5	-4.56
A	FEV	57	31.5	35.9	-4.4	-12.26
A	MAR	57	35.1	37.9	-2.8	-7.38
A	ABR	57	34.3	35.9	-1.6	-4.36
A	MAI	57	27.8	30.8	-3.0	-9.67
A	JUN	57	33.0	37.6	-4.6	-12.18
A	JUL	57	32.9	36.7	-3.8	-10.33
A	AGO	57	31.4	33.6	-2.2	-6.61
A	SET	57	28.1	28.0	.1	.39
A	OUT	57	32.2	34.6	-2.4	-6.89
A	NOV	57	37.3	38.9	-1.6	-4.11
A	DEZ	57	28.0	30.3	-2.3	-7.74
A	JAN	58	27.1	27.7	-.6	-2.06
A	FEV	58	28.5	31.3	-2.8	-9.01
A	MAR	58	29.7	32.3	-2.6	-7.97
A	ABR	58	29.9	32.1	-2.1	-6.65
A	MAI	58	32.2	35.8	-3.6	-10.14
A	JUN	58	29.5	30.2	-.7	-2.41
A	JUL	58	29.7	32.0	-2.3	-7.24
A	AGO	58	30.8	36.6	-5.8	-15.96
A	SET	58	30.8	32.3	-1.4	-4.42
A	OUT	58	34.9	39.9	-5.0	-12.56
A	DEZ	58	26.9	25.4	1.5	5.82
A	JAN	59	25.7	28.0	-2.2	-7.94
A	FEV	59	32.1	34.1	-2.0	-5.86
A	MAR	59	29.2	32.8	-3.6	-11.00
A	MAI	59	30.5	33.7	-3.3	-9.76
A	JUN	59	27.3	33.1	-5.7	-17.33
A	JUL	59	30.3	30.9	-.6	-1.91
A	AGO	59	31.1	33.5	-2.3	-6.94
A	SET	59	32.3	34.2	-2.0	-5.75
A	OUT	59	28.1	31.8	-3.7	-11.63
A	NOV	59	32.1	34.9	-2.8	-8.11
A	DEZ	59	31.9	29.9	1.9	6.50
A	JAN	60	30.8	32.8	-2.0	-5.96
A	FEV	60	27.1	32.6	-5.5	-16.80
A	MAR	60	27.4	29.4	-2.0	-6.93
A	ABR	60	27.2	25.9	1.3	4.85
A	MAI	60	29.3	30.0	-.7	-2.42
A	JUN	60	29.0	33.8	-4.8	-14.20
A	JUL	60	27.7	32.1	-4.3	-13.52
A	AGO	60	28.6	30.1	-1.5	-5.13
A	SET	60	27.5	27.1	.4	1.40
A	OUT	60	31.0	31.3	-.3	-1.01

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
(E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* MES	* ANO	* FC28P (MPA)	* FC28R (MPA)	* ERRO (MPA)	* ERRO PORCENTUAL (%)
A	NOV	60	30.8	34.8	-4.1	-11.70
A	DEZ	60	30.1	32.2	-2.1	-6.52
A	JAN	61	29.6	31.9	-2.3	-7.30
A	FEV	61	36.1	34.3	1.8	5.20
A	MAR	61	28.8	32.8	-3.9	-11.97
A	ABR	61	30.5	29.3	1.2	4.15
A	MAI	61	31.1	33.9	-2.9	-8.43
A	JUN	61	31.5	34.2	-2.7	-8.01
A	JUL	61	32.3	31.4	.9	2.93
A	AGO	61	36.6	37.2	-.6	-1.59
A	SET	61	30.2	30.8	-.6	-1.88
A	OUT	61	28.4	30.5	-2.1	-6.79
A	NOV	61	28.0	30.2	-2.3	-7.46
A	DEZ	61	28.9	33.6	-4.7	-13.92
A	JAN	62	24.5	26.0	-1.5	-5.81
A	FEV	62	33.2	33.9	-.7	-2.09
A	MAR	62	37.6	31.3	6.3	20.12
A	ABR	62	30.5	31.1	-.6	-1.95
A	MAI	62	32.9	34.3	-1.4	-4.07
A	SET	62	29.3	31.9	-2.6	-8.07
A	OUT	62	31.0	32.0	-.9	-2.94
A	NOV	62	27.8	29.5	-1.8	-5.93
A	DEZ	62	26.5	27.9	-1.4	-4.94
A	JAN	63	26.2	28.2	-1.9	-6.83
A	FEV	63	33.0	33.6	-.6	-1.88
A	MAR	63	26.5	25.9	.6	2.46
A	ABR	63	26.2	27.6	-1.3	-4.83
A	MAI	63	27.4	28.5	-1.1	-3.90
A	JUN	63	26.5	26.7	-.1	-.53
A	JUL	63	21.3	18.5	2.7	14.81
A	AGO	63	26.7	27.3	-.6	-2.26
A	SET	63	21.9	22.0	0.0	-.17
A	OUT	63	26.7	25.9	.8	3.13
A	NOV	63	22.7	23.5	-.8	-3.42
A	DEZ	63	25.8	24.6	1.1	4.64
A	JAN	64	26.3	24.3	2.0	8.10
A	FEV	64	24.5	22.5	2.1	9.21
A	MAR	64	27.6	28.3	-.7	-2.31
A	ABR	64	28.7	27.9	.8	2.90
A	MAI	64	28.5	25.6	2.9	11.14
A	JUN	64	23.7	25.6	-1.9	-7.52
A	JUL	64	29.9	31.1	-1.2	-3.93
A	AGO	64	25.4	26.8	-1.4	-5.28
A	SET	64	23.2	19.8	3.4	17.19

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
ERRO = FC28P-FC28R
ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
(E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* * * * *	* * * * *	* * * * *	FC28P (MPA)	* * * * *	FC28R (MPA)	* * * * *	ERRO (MPA)	* * * * *	ERRO PORCENTUAL (%)
A	OUT	64		24.6		23.2		1.5		6.29
A	NOV	64		23.3		22.7		.7		3.02
A	DEZ	64		26.7		25.8		.9		3.47
A	JAN	65		27.0		27.5		-.5		-1.77
A	FEV	65		30.8		33.4		-2.5		-7.55
A	MAR	65		30.1		34.5		-4.4		-12.88
A	ABR	65		34.2		35.7		-1.5		-4.19
A	MAI	65		32.2		32.6		-.4		-1.19
A	JUN	65		32.0		29.5		2.4		8.28
A	JUL	65		32.3		39.7		-7.4		-18.70
A	OUT	65		31.4		34.9		-3.6		-10.20
A	JAN	66		35.8		35.6		.2		.44
A	FEV	66		32.4		31.7		.8		2.40
A	MAR	66		32.7		31.9		.8		2.51
A	ABR	66		30.7		33.2		-2.4		-7.36
A	MAI	66		28.8		28.4		.5		1.67
A	JUN	66		30.2		31.3		-1.1		-3.62
A	JUL	66		30.7		31.0		-.3		-1.02
A	AGO	66		32.6		34.0		-1.4		-4.21
A	SET	66		33.6		34.2		-.7		-1.94
A	OUT	66		26.7		31.5		-4.8		-15.18
A	NOV	66		27.5		29.0		-1.5		-5.20
A	DEZ	66		27.9		27.6		.3		1.06
A	JAN	67		28.9		29.8		-.9		-3.01
A	FEV	67		29.6		31.3		-1.7		-5.46
A	MAR	67		30.3		31.8		-1.4		-4.53
A	ABR	67		27.9		28.4		-.4		-1.44
A	MAI	67		30.2		32.2		-2.0		-6.19
A	JUN	67		28.6		31.5		-2.9		-9.29
A	JUL	67		31.6		34.3		-2.7		-7.86
A	AGO	67		31.4		33.7		-2.3		-6.94
A	SET	67		23.8		22.2		1.6		7.40
A	OUT	67		29.9		30.1		-.2		-.79
A	NOV	67		27.7		27.7		0.0		.17
A	DEZ	67		24.6		22.5		2.1		9.54
A	JAN	68		24.4		26.4		-2.0		-7.57
A	FEV	68		32.7		33.6		-.9		-2.67
A	MAR	68		26.3		29.6		-3.3		-11.29
A	ABR	68		28.4		28.9		-.5		-1.89
A	MAI	68		21.0		18.4		2.5		13.65
A	JUN	68		26.9		25.6		1.3		4.99
A	JUL	68		25.3		24.4		.9		3.50
A	AGO	68		23.7		23.1		.6		2.61
A	SET	68		25.0		24.8		.2		.86

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
ERRO = FC28P-FC28R
ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
 P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
 (E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	ERRO PORCENTUAL (%)
	MES	ANO	FC28P (MPA)	FC28R (MPA)	ERRO (MPA)				
A	OUT	68	30.6	28.9	1.6				5.57
A	NOV	68	22.4	20.0	2.4				12.10
A	DEZ	68	23.3	23.6	-.3				-1.44
A	JAN	69	24.5	23.2	1.4				5.98
A	FEV	69	27.6	28.0	-.3				-1.14
A	MAR	69	26.4	28.7	-2.3				-8.02
A	ABR	69	28.4	31.5	-3.1				-9.82
A	MAI	69	26.2	28.8	-2.7				-9.30
A	JUN	69	26.4	23.4	3.0				12.76
A	JUL	69	25.0	25.7	-.7				-2.72
A	AGO	69	29.0	29.5	-.5				-1.79
A	SET	69	29.7	33.6	-3.8				-11.45
A	OUT	69	28.8	31.7	-2.9				-9.20
A	NOV	69	26.0	27.9	-1.9				-6.78
A	DEZ	69	24.2	23.3	.8				3.50
A	JAN	70	27.7	26.0	1.7				6.49
A	FEV	70	25.0	26.6	-1.6				-5.92
A	MAR	70	26.2	22.8	3.4				14.93
A	ABR	70	24.9	23.3	1.5				6.46
A	MAI	70	26.2	27.9	-1.7				-5.97
A	JUN	70	24.5	25.3	-.8				-3.19
A	JUL	70	27.7	28.9	-1.3				-4.39
A	AGO	70	25.1	18.3	6.8				36.91
A	SET	70	27.1	27.8	-.6				-2.25
A	OUT	70	26.2	24.0	2.1				8.84
A	NOV	70	28.7	28.4	.3				1.01
A	DEZ	70	26.6	23.5	3.1				13.04
A	JAN	71	23.2	20.7	2.5				12.28
A	FEV	71	22.9	19.3	3.5				18.37
A	MAR	71	22.9	22.5	.4				1.89
A	ABR	71	22.3	20.3	2.0				10.02
A	MAI	71	21.3	17.4	3.9				22.75
A	JUN	71	26.4	28.2	-1.8				-6.34
A	JUL	71	27.3	30.3	-3.0				-9.80
A	AGO	71	30.0	27.6	2.4				8.88
A	SET	71	27.5	26.5	1.0				3.67
A	OUT	71	27.4	30.6	-3.2				-10.32
A	NOV	71	26.7	24.8	1.8				7.42
A	DEZ	71	25.4	25.4	0.0				.12
A	JAN	72	29.1	27.9	1.2				4.37
A	FEV	72	24.4	23.9	.5				1.92
A	MAR	72	26.1	23.9	2.1				8.88
A	ABR	72	26.5	28.3	-1.7				-6.13
A	MAI	72	27.1	26.1	1.0				3.88

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
 P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
 (E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
A	JUN	72	26.7	29.0	-2.4	-8.19
A	JUL	72	30.8	29.6	1.1	3.83
A	AGO	72	28.5	27.1	1.4	5.25
A	SET	72	29.7	30.1	-.4	-1.46
A	OUT	72	29.4	33.3	-3.8	-11.55
A	NOV	72	26.9	29.1	-2.3	-7.81
A	DEZ	72	30.3	31.0	-.7	-2.21
A	JAN	73	24.5	24.7	-.3	-1.03
A	FEV	73	27.7	29.8	-2.2	-7.22
A	MAR	73	28.8	28.9	-.2	-.60
A	ABR	73	30.1	29.6	.5	1.72
A	MAI	73	31.3	30.0	1.3	4.22
A	JUN	73	26.5	27.4	-.9	-3.12
A	JUL	73	22.5	22.8	-.2	-.97
A	AGO	73	25.7	22.7	3.0	13.37
A	SET	73	29.6	27.7	1.9	6.93
A	OUT	73	26.0	29.8	-3.8	-12.76
A	NOV	73	29.4	31.9	-2.5	-7.89
A	DEZ	73	31.4	35.8	-4.4	-12.42
A	JAN	74	31.4	29.9	1.5	5.03
A	FEV	74	32.7	33.1	-.4	-1.23
A	MAR	74	32.3	35.4	-3.1	-8.79
A	ABR	74	29.8	29.5	.3	.98
A	MAI	74	27.5	27.8	-.2	-.82
A	JUN	74	22.2	22.4	-.2	-.76
A	JUL	74	26.8	28.7	-1.9	-6.59
A	AGO	74	23.5	25.7	-2.2	-8.74
A	SET	74	27.6	29.4	-1.9	-6.36
A	OUT	74	32.1	37.9	-5.7	-15.18
A	NOV	74	36.0	39.6	-3.7	-9.23
A	DEZ	74	29.2	34.9	-5.8	-16.50
A	JAN	75	35.9	39.4	-3.6	-9.02
A	FEV	75	30.9	33.3	-2.3	-7.03
A	MAR	75	29.1	30.7	-1.6	-5.15
A	ABR	75	28.8	33.4	-4.6	-13.67
A	MAI	75	33.4	31.9	1.5	4.80
A	JUN	75	27.1	29.5	-2.4	-8.13
A	JUL	75	29.0	34.4	-5.4	-15.65
A	AGO	75	30.1	32.5	-2.3	-7.17
A	SET	75	30.5	29.8	.7	2.26
A	OUT	75	30.2	30.5	-.3	-1.11
A	NOV	75	31.9	31.3	.6	1.98
A	JAN	76	37.4	31.5	5.9	18.87
A	FEV	76	27.4	27.2	.2	.81

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
 P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
 (E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	ERRO PORCENTUAL (%)
	MES	ANO	FC28P (MPA)	FC28R (MPA)	ERRO (MPA)					
A	MAR	76	24.9	26.8	-1.9					-6.91
A	ABR	76	27.9	28.1	-.2					-.65
A	MAI	76	29.9	33.5	-3.6					-10.75
A	JUN	76	32.3	30.7	1.6					5.26
A	JUL	76	32.9	33.9	-1.1					-3.16
A	AGO	76	32.3	35.2	-2.9					-8.30
A	SET	76	27.4	26.2	1.2					4.48
A	OUT	76	30.2	32.9	-2.6					-7.99
A	NOV	76	30.3	32.5	-2.2					-6.76
A	DEZ	76	31.4	31.8	-.4					-1.21
A	JAN	77	29.0	28.6	.3					1.08
A	FEV	77	28.6	29.2	-.6					-2.09
A	MAR	77	28.3	28.1	.3					.95
A	ABR	77	32.7	32.0	.8					2.38
A	MAI	77	28.2	29.9	-1.7					-5.65
A	JUN	77	26.7	27.9	-1.1					-4.06
A	JUL	77	27.5	28.0	-.5					-1.66
A	AGO	77	28.0	29.9	-1.9					-6.43
A	SET	77	29.5	26.5	3.0					11.49
A	OUT	77	31.2	32.7	-1.5					-4.59
A	NOV	77	30.5	30.8	-.3					-1.01
A	DEZ	77	27.0	32.9	-5.9					-17.89
A	JAN	78	30.6	37.4	-6.8					-18.25
A	FEV	78	30.3	28.5	1.7					6.07
A	MAR	78	27.2	27.7	-.5					-1.72
A	ABR	78	26.7	25.8	.9					3.56
A	MAI	78	31.4	31.4	0.0					.15
A	JUN	78	32.9	31.7	1.2					3.71
A	JUL	78	34.1	34.7	-.6					-1.85
A	AGO	78	33.1	37.5	-4.3					-11.61
A	SET	78	34.0	38.7	-4.7					-12.15
A	OUT	78	28.0	29.0	-1.0					-3.46
A	NOV	78	27.5	26.6	.9					3.41
A	DEZ	78	31.3	31.9	-.6					-1.95
A	JAN	79	29.0	28.2	.9					3.07
A	FEV	79	30.7	30.2	.5					1.76
A	MAR	79	33.7	29.6	4.1					13.87
A	ABR	79	31.0	28.7	2.3					7.94
A	MAI	79	33.2	36.6	-3.4					-9.28
A	JUN	79	34.6	34.1	.4					1.30
A	JUL	79	31.8	35.4	-3.6					-10.17
A	AGO	79	32.5	35.9	-3.4					-9.40
A	SET	79	34.9	38.3	-3.4					-8.78
A	OUT	79	33.9	34.9	-1.0					-2.90

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS

FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS

ERRO = FC28P-FC28R

ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
 P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
 (E Q U A C A O 3 4)

	*	*	*	*	*	*	*	*	ERRO
MAR-	*MES	*ANO	*	FC28P	*	FC28R	*	ERRO	* PORCENTUAL
CA	*	*	*	(MPA)	*	(MPA)	*	(MPA)	* (%)
A	NOV	79		36.3		40.7		-4.4	-10.79

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS

FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS

ERRO = FC28P-FC28R

ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
 P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
 (E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* * * * * * * *	* * * * * * * *	* * * * * * * *	* * * * * * * *	* * * * * * * *	* * * * * * * *	* * * * * * * *	* * * * * * * *	ERRO PORCENTUAL (%)
	MES	ANO	FC28P (MPA)	FC28R (MPA)	ERRO (MPA)				
B	FEV	57	35.8	34.3	1.5				4.41
B	MAR	57	30.1	30.1	0.0				-.11
B	ABR	57	30.2	27.5	2.8				10.12
B	MAI	57	33.3	30.9	2.4				7.71
B	JUN	57	27.3	25.3	2.0				7.90
B	JUL	57	30.7	28.3	2.5				8.82
B	AGO	57	37.1	31.3	5.8				18.45
B	SET	57	30.7	30.3	.4				1.37
B	OUT	57	29.5	29.0	.5				1.61
B	NOV	57	33.6	32.2	1.4				4.36
B	DEZ	57	34.0	32.7	1.3				3.99
B	JAN	58	32.7	26.9	5.8				21.74
B	FEV	58	37.9	38.4	-.5				-1.27
B	MAR	58	36.0	35.1	.9				2.47
B	ABR	58	36.3	33.1	3.2				9.76
B	MAI	58	33.3	33.5	-.2				-.50
B	JUN	58	35.9	35.2	.6				1.80
B	JUL	58	36.7	34.3	2.4				6.99
B	AGO	58	35.2	33.1	2.1				6.34
B	SET	58	35.1	33.0	2.2				6.57
B	OUT	58	36.1	35.3	.7				2.10
B	NOV	58	36.3	34.5	1.7				5.02
B	DEZ	58	32.5	28.9	3.5				12.13
B	JAN	59	35.4	33.7	1.7				5.02
B	FEV	59	33.5	34.4	-1.0				-2.80
B	MAR	59	35.0	32.5	2.5				7.67
B	ABR	59	38.3	38.1	.2				.50
B	MAI	59	37.2	40.1	-2.9				-7.26
B	JUN	59	33.8	36.1	-2.3				-6.44
B	JUL	59	34.3	36.4	-2.1				-5.65
B	AGO	59	29.2	31.9	-2.7				-8.37
B	SET	59	38.3	39.9	-1.7				-4.15
B	OUT	59	36.4	39.0	-2.6				-6.76
B	NOV	59	34.4	35.4	-1.0				-2.81
B	DEZ	59	35.1	35.5	-.4				-1.24
B	JAN	60	35.7	35.9	-.2				-.66
B	FEV	60	35.4	33.9	1.4				4.19
B	MAR	60	32.6	29.4	3.2				10.83
B	ABR	60	31.8	31.0	.8				2.66
B	MAI	60	35.8	37.1	-1.3				-3.57
B	JUN	60	35.9	32.2	3.7				11.61
B	JUL	60	31.4	30.9	.5				1.77
B	AGO	60	30.6	29.3	1.3				4.36
B	SET	60	32.4	27.1	5.4				19.82

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
(E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* MES	* ANO	* FC28P (MPA)	* FC28R (MPA)	* ERRO (MPA)	* ERRO PORCENTUAL (%)
B	OUT	60	32.9	31.2	1.7	5.51
B	NOV	60	31.5	30.2	1.3	4.34
B	DEZ	60	32.4	27.7	4.8	17.26
B	JAN	61	29.7	27.9	1.8	6.48
B	FEV	61	32.0	31.4	.7	2.07
B	MAR	61	31.7	35.3	-3.6	-10.18
B	ABR	61	36.1	35.7	.4	1.00
B	MAI	61	35.7	28.1	7.1	24.73
B	JUN	61	38.0	36.3	1.7	4.61
B	JUL	61	31.7	31.7	0.0	.11
B	AGO	61	36.2	32.8	3.4	10.34
B	SET	61	32.8	29.1	3.7	12.68
B	OUT	61	32.1	25.9	6.2	23.77
B	NOV	61	27.8	27.0	.8	3.08
B	DEZ	61	30.1	30.0	.1	.37
B	JAN	62	31.4	29.4	2.0	6.71
B	FEV	62	34.9	32.9	2.0	6.21
B	MAR	62	38.7	33.9	4.7	13.92
B	ABR	62	36.1	35.0	1.1	3.18
B	MAI	62	34.3	32.0	2.3	7.17
B	JUN	62	34.2	35.5	-1.3	-3.75
B	JUL	62	34.5	33.6	1.0	2.90
B	AGO	62	34.0	30.4	3.6	11.93
B	SET	62	33.7	31.9	1.9	5.81
B	OUT	62	31.0	30.5	.5	1.76
B	NOV	62	32.1	30.3	1.7	5.75
B	DEZ	62	29.3	28.2	1.2	4.12
B	JAN	63	32.6	32.0	.6	1.81
B	FEV	63	35.4	30.9	4.5	14.67
B	MAR	63	32.5	26.3	6.2	23.76
B	ABR	63	29.6	26.6	3.0	11.28
B	MAI	63	35.7	31.4	4.3	13.75
B	JUN	63	35.2	33.8	1.4	4.12
B	JUL	63	33.2	29.8	3.4	11.40
B	AGO	63	35.2	29.6	5.5	18.73
B	SET	63	32.0	29.7	2.3	7.81
B	OUT	63	31.8	31.1	.7	2.30
B	NOV	63	33.1	26.7	6.4	24.11
B	DEZ	63	30.9	32.6	-1.6	-5.03
B	JAN	64	30.5	28.1	2.4	8.55
B	FEV	64	30.0	24.8	5.2	21.00
B	MAR	64	28.1	24.8	3.3	13.38
B	ABR	64	33.8	28.7	5.0	17.46
B	MAI	64	35.9	32.1	3.8	11.90

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
ERRO = FC28P-FC28R
ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
 P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
 (E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	ERRO PORCENTUAL (%)
	MES	ANO	FC28P (MPA)	FC28R (MPA)	ERRO (MPA)				
R	JUN	64	34.2	33.7	.4				1.23
B	JUL	64	34.6	31.5	3.1				9.88
B	AGO	64	38.0	39.9	-2.0				-4.94
B	SET	64	33.4	34.1	-.8				-2.28
B	OUT	64	30.0	26.8	3.2				11.91
B	NOV	64	32.2	32.1	.2				.50
B	DEZ	64	33.5	30.4	3.1				10.16
B	JAN	65	33.0	31.8	1.2				3.91
B	FEV	65	34.6	29.3	5.3				18.08
B	MAR	65	39.0	31.9	7.1				22.30
B	ABR	65	33.4	33.0	.4				1.24
B	MAI	65	35.6	34.1	1.5				4.29
B	JUN	65	39.1	37.2	2.0				5.27
B	JUL	65	32.2	31.8	.4				1.37
B	AGO	65	34.9	32.7	2.3				6.95
B	SET	65	35.1	33.2	1.9				5.73
B	OUT	65	35.7	31.4	4.3				13.60
B	NOV	65	31.5	34.0	-2.6				-7.55
B	DEZ	65	36.4	35.3	1.1				3.17
B	JAN	66	33.5	34.9	-1.4				-4.10
B	FEV	66	36.6	34.7	1.9				5.41
B	MAR	66	35.7	35.8	-.2				-.42
B	ABR	66	35.1	33.2	1.9				5.83
B	MAI	66	34.4	34.4	-.1				-.19
B	JUN	66	35.1	33.6	1.4				4.25
B	JUL	66	34.0	33.1	.9				2.74
B	AGO	66	40.5	35.4	5.1				14.38
B	SET	66	33.9	32.8	1.1				3.46
B	OUT	66	36.8	36.2	.6				1.54
B	NOV	66	32.7	34.3	-1.7				-4.82
B	DEZ	66	31.3	31.9	-.6				-1.80
B	JAN	67	30.8	29.6	1.2				3.96
B	FEV	67	34.2	34.5	-.4				-1.07
B	MAR	67	36.1	35.0	1.1				3.21
B	ABR	67	33.8	33.1	.8				2.36
B	MAI	67	34.8	32.5	2.4				7.28
B	JUN	67	35.1	35.6	-.5				-1.46
B	JUL	67	34.3	33.7	.5				1.55
B	AGO	67	31.1	32.8	-1.6				-4.96
B	SET	67	34.6	37.0	-2.4				-6.43
B	OUT	67	37.6	37.6	0.0				0.00
B	NOV	67	36.4	34.9	1.5				4.25
B	DEZ	67	32.6	31.1	1.5				4.82
B	JAN	68	35.3	32.4	2.9				9.01

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
(E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P * (MPA)	* FC28R * (MPA)	* ERRO * (MPA)	* ERRO * PORCENTUAL (%)
B	FEV	68	36.8	36.2	.6	1.66
B	MAR	68	33.7	31.8	2.0	6.18
B	ABR	68	34.5	32.1	2.4	7.62
B	MAI	68	29.0	31.8	-2.8	-8.71
B	JUN	68	32.7	36.9	-4.1	-11.24
B	JUL	68	30.2	32.8	-2.6	-7.97
B	AGO	68	33.6	33.9	-.3	-.89
B	SET	68	36.2	39.6	-3.4	-8.70
B	OUT	68	36.2	39.1	-2.9	-7.49
B	NOV	68	32.9	35.8	-2.9	-8.14
B	DEZ	68	35.7	36.9	-1.1	-3.09
B	JAN	69	32.8	36.7	-3.9	-10.66
B	FEV	69	36.0	37.5	-1.4	-3.85
B	MAR	69	32.5	32.3	.2	.73
B	ABR	69	37.8	39.5	-1.7	-4.43
B	MAI	69	31.8	38.7	-6.9	-17.85
B	JUN	69	35.9	40.5	-4.6	-11.39
B	JUL	69	33.2	35.2	-2.0	-5.69
B	AGO	69	34.7	38.3	-3.5	-9.22
B	SET	69	37.8	34.1	3.7	10.80
B	OUT	69	37.6	32.1	5.5	17.07
B	NOV	69	36.4	39.9	-3.5	-8.89
B	DEZ	69	34.8	34.2	.6	1.71
B	JAN	70	36.7	37.0	-.2	-.66
B	FEV	70	36.5	38.3	-1.7	-4.51
B	MAR	70	34.8	35.8	-1.0	-2.83
B	ABR	70	33.7	34.6	-1.0	-2.79
B	MAI	70	37.3	35.6	1.7	4.71
B	JUN	70	35.9	36.9	-1.0	-2.58
B	JUL	70	36.4	38.7	-2.3	-5.91
B	AGO	70	35.1	35.6	-.5	-1.32
B	SET	70	36.4	36.9	-.4	-1.21
B	OUT	70	38.3	36.9	1.4	3.71
B	NOV	70	35.2	32.4	2.9	8.83
B	DEZ	70	34.1	32.9	1.2	3.64
B	JAN	71	35.3	38.1	-2.8	-7.26
B	FEV	71	34.5	33.8	.6	1.85
B	MAR	71	33.8	33.3	.5	1.52
B	ABR	71	33.3	31.0	2.3	7.56
B	MAI	71	32.7	34.6	-1.9	-5.62
B	JUN	71	32.6	35.7	-3.1	-8.74
B	JUL	71	35.7	35.9	-.2	-.69
B	AGO	71	38.6	40.9	-2.3	-5.54
B	SET	71	42.5	45.2	-2.8	-6.11

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
ERRO = FC28P-FC28R
ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
 P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
 (E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* MES	* ANO	* FC28P (MPA)	* FC28R (MPA)	* ERRO (MPA)	* ERRO PORCENTUAL (%)
B	OUT	71	34.6	35.1	-.5	-1.41
B	NOV	71	35.8	37.7	-1.8	-4.84
B	DEZ	71	35.1	34.6	.5	1.46
B	JAN	72	35.7	35.2	.5	1.28
B	FEV	72	34.2	31.3	2.9	9.29
B	MAR	72	32.0	33.6	-1.6	-4.82
B	ABR	72	32.9	34.6	-1.7	-4.89
B	MAI	72	35.0	35.0	-.1	-.20
B	JUN	72	32.0	35.3	-3.3	-9.39
B	JUL	72	41.3	39.5	1.8	4.54
B	AGO	72	37.8	36.2	1.6	4.31
B	SET	72	35.5	35.7	-.2	-.60
B	OUT	72	39.7	38.0	1.7	4.57
B	NOV	72	39.9	42.7	-2.7	-6.40
B	DEZ	72	32.8	33.7	-1.0	-2.95
B	JAN	73	32.8	32.1	.7	2.13
B	FEV	73	39.5	43.2	-3.6	-8.44
B	MAR	73	33.6	32.0	1.7	5.17
B	ABR	73	35.7	36.6	-.9	-2.50
B	MAI	73	39.4	40.8	-1.4	-3.40
B	JUN	73	35.0	36.4	-1.4	-3.90
B	JUL	73	35.4	36.9	-1.4	-3.91
B	AGO	73	36.8	34.3	2.4	7.13
B	SET	73	38.3	36.0	2.3	6.42
B	OUT	73	38.4	38.8	-.5	-1.16
B	NOV	73	34.0	36.2	-2.2	-5.98
B	DEZ	73	36.9	35.5	1.4	3.80
B	JAN	74	34.2	34.6	-.4	-1.27
B	FEV	74	36.6	33.6	3.1	9.15
B	MAR	74	37.4	37.0	.4	1.05
B	ABR	74	34.2	32.0	2.2	6.84
B	MAI	74	29.0	28.8	.2	.57
B	JUN	74	32.6	32.4	.2	.69
B	JUL	74	30.6	26.6	4.0	15.03
B	AGO	74	31.8	27.1	4.7	17.54
B	SET	74	37.3	35.5	1.8	5.15
B	OUT	74	37.5	38.4	-.8	-2.18
B	NOV	74	38.1	39.1	-1.1	-2.70
B	DEZ	74	38.3	38.5	-.2	-.47
B	JAN	75	36.0	42.9	-6.9	-16.12
B	FEV	75	32.5	28.8	3.7	12.70
B	MAR	75	32.8	30.4	2.4	7.98
B	ABR	75	36.7	35.8	.9	2.61
B	MAI	75	36.4	36.7	-.3	-.70

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V PREVISAO DA RESISTENCIA DO CIMENTO AOS 28 DIAS A PARTIR DAS RESISTENCIAS AOS 3 E 7 DIAS DE IDADE (EQUACAO 34)

MAR- CA	* * * *	* * * *	* * * *	FC28P (MPA)	* * * *	FC28R (MPA)	* * * *	ERRO (MPA)	* * * *	ERRO PORCENTUAL (%)
B	JUN	75		35.7		38.7		-3.0		-7.75
B	JUL	75		31.1		30.5		.6		2.03
B	AGO	75		31.4		34.9		-3.5		-10.10
B	SET	75		41.4		42.4		-1.0		-2.32
B	OUT	75		38.3		42.3		-4.0		-9.36
B	NOV	75		34.5		32.3		2.2		6.75
B	DEZ	75		36.1		35.6		.5		1.47
B	JAN	76		38.3		38.8		-.5		-1.40
B	FEV	76		37.4		38.4		-.9		-2.47
B	MAR	76		39.2		37.8		1.4		3.75
B	ABR	76		38.8		38.8		-.1		-.16
B	MAI	76		39.3		37.7		1.7		4.46
B	JUN	76		37.6		37.4		.2		.47
B	JUL	76		41.2		38.9		2.3		5.88
B	AGO	76		33.0		34.1		-1.2		-3.41
B	SET	76		36.1		33.7		2.4		6.97
B	OUT	76		31.8		31.9		-.1		-.27
B	NOV	76		32.4		32.9		-.5		-1.45
B	DEZ	76		38.8		36.4		2.4		6.60
B	JAN	77		30.6		31.2		-.6		-2.05
B	FEV	77		29.9		31.4		-1.5		-4.88
B	MAR	77		30.1		28.2		1.9		6.87
B	ABR	77		34.6		31.9		2.7		8.55
B	MAI	77		36.0		34.1		1.8		5.40
B	JUN	77		35.4		33.2		2.2		6.74
B	JUL	77		35.2		36.7		-1.5		-4.07
B	AGO	77		36.9		37.7		-.8		-2.08
B	SET	77		32.8		31.9		.9		2.94
B	OUT	77		36.1		33.6		2.4		7.18
B	NOV	77		35.5		37.5		-1.9		-5.17
B	DEZ	77		34.4		37.2		-2.7		-7.39
B	JAN	78		34.3		35.9		-1.6		-4.44
B	FEV	78		32.7		32.5		.3		.79
B	MAR	78		32.9		32.0		.9		2.87
B	ABR	78		32.6		34.4		-1.8		-5.35
B	MAI	78		36.9		37.5		-.6		-1.55
B	JUN	78		34.1		36.2		-2.1		-5.82
B	JUL	78		35.1		38.6		-3.5		-9.00
B	AGO	78		32.6		36.3		-3.7		-10.29
B	SET	78		35.8		38.8		-3.1		-7.91
B	NOV	78		30.7		28.2		2.5		8.96
B	DEZ	78		31.7		32.0		-.3		-1.03
B	JAN	79		33.3		33.3		.1		.17
B	FEV	79		33.7		34.6		-.9		-2.59

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
 P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
 (E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* M E S *	* A N O *	* F C 2 8 P (M P A) *	* F C 2 8 R (M P A) *	* E R R O (M P A) *	* E R R O P O R C E N T U A L (%) *
B	MAR	79	37.3	34.6	2.7	7.66
B	ABR	79	34.6	35.0	-.5	-1.33
B	MAI	79	34.1	33.7	.3	1.02
B	JUN	79	34.6	33.4	1.2	3.67
B	JUL	79	32.3	36.6	-4.3	-11.71
B	SET	79	33.2	38.8	-5.7	-14.62
B	OUT	79	35.0	37.5	-2.5	-6.63
B	NOV	79	37.5	39.1	-1.6	-4.14
B	DEZ	79	32.5	32.6	-.1	-.23
B	JAN	80	37.1	38.3	-1.1	-2.90
B	FEV	80	36.7	38.9	-2.3	-5.89
B	MAR	80	33.4	35.2	-1.8	-5.15
B	ABR	80	38.3	38.8	-.5	-1.28
B	MAI	80	36.8	37.6	-.8	-2.13
B	JUN	80	34.3	38.1	-3.8	-9.93
B	JUL	80	37.3	43.9	-6.6	-14.94
B	AGO	80	40.6	42.0	-1.3	-3.19
B	SET	80	32.8	33.9	-1.1	-3.24
B	OUT	80	35.4	33.5	2.0	5.87
B	NOV	80	33.6	34.7	-1.1	-3.18
B	DEZ	80	33.0	33.0	.1	.17
B	JAN	81	32.7	33.4	-.7	-2.04
B	FEV	81	31.2	32.5	-1.3	-3.96
B	MAR	81	36.0	36.6	-.6	-1.54
B	ABR	81	34.0	31.2	2.8	9.04
B	MAI	81	37.2	38.5	-1.3	-3.26

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
(E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* MES	* ANO	* FC28P (MPA)	* FC28R (MPA)	* ERRO (MPA)	* ERRO PORCENTUAL (%)
C	JAN	57	33.1	34.4	-1.4	-3.96
C	FEV	57	34.6	33.8	.7	2.18
C	MAR	57	30.5	28.0	2.6	9.16
C	ABR	57	35.9	34.8	1.1	3.08
C	MAI	57	32.3	29.6	2.6	8.92
C	JUN	57	30.9	30.9	0.0	.12
C	JUL	57	31.3	33.6	-2.2	-6.71
C	AGO	57	32.4	32.5	-.1	-.35
C	SET	57	28.9	24.5	4.3	17.72
C	OUT	57	30.8	27.7	3.2	11.47
C	NOV	57	31.6	29.1	2.5	8.43
C	DEZ	57	33.3	33.6	-.3	-1.03
C	JAN	58	30.4	26.7	3.7	13.93
C	FEV	58	29.8	29.0	.8	2.69
C	MAR	58	33.2	31.9	1.4	4.26
C	ABR	58	30.9	29.1	1.7	5.97
C	MAI	58	28.0	24.9	3.0	12.18
C	JUN	58	28.5	26.4	2.1	7.92
C	JUL	58	31.0	30.9	.1	.47
C	AGO	58	30.4	31.1	-.7	-2.39
C	SET	58	33.2	32.3	1.0	2.95
C	OUT	58	32.5	29.6	2.9	9.81
C	NOV	58	32.2	31.8	.4	1.23
C	DEZ	58	31.3	31.5	-.2	-.69
C	JAN	59	30.3	27.3	3.1	11.22
C	FEV	59	30.5	31.1	-.6	-1.98
C	MAR	59	33.7	29.9	3.8	12.61
C	ABR	59	28.4	24.5	3.9	15.89
C	MAI	59	33.7	36.3	-2.6	-7.28
C	JUN	59	31.5	34.5	-3.0	-8.81
C	JUL	59	31.2	28.9	2.3	7.86
C	AGO	59	30.9	30.6	.3	1.03
C	SET	59	30.1	28.0	2.2	7.82
C	OUT	59	30.1	26.8	3.4	12.53
C	NOV	59	32.5	31.3	1.2	3.94
C	DEZ	59	27.1	23.3	3.8	16.18
C	JAN	60	28.9	26.6	2.4	8.87
C	FEV	60	26.9	24.6	2.2	9.10
C	MAR	60	32.9	33.6	-.6	-1.92
C	ABR	60	27.8	25.5	2.3	9.17
C	MAI	60	31.2	31.7	-.5	-1.68
C	JUN	60	33.0	33.4	-.4	-1.12
C	JUL	60	29.2	27.9	1.4	4.90
C	AGO	60	33.1	32.4	.8	2.34

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
ERRO = FC28P-FC28R
ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
 P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
 (E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
C	SET	60	35.5	34.1	1.4	4.03
C	OUT	60	34.6	36.4	-1.8	-4.98
C	NOV	60	30.3	29.9	.3	1.12
C	DEZ	60	29.8	31.2	-1.4	-4.39
C	JAN	61	30.2	30.3	-.1	-.33
C	FEV	61	32.6	28.6	4.0	13.97
C	MAR	61	31.8	30.8	1.0	3.26
C	ABR	61	30.3	28.6	1.7	5.93
C	MAI	61	31.9	35.3	-3.4	-9.62
C	JUN	61	29.4	30.0	-.6	-1.91
C	JUL	61	30.6	28.4	2.1	7.40
C	AGO	61	30.4	32.8	-2.3	-7.14
C	SET	61	29.3	25.1	4.2	16.64
C	OUT	61	29.2	26.0	3.2	12.18
C	NOV	61	27.3	26.0	1.3	5.10
C	DEZ	61	33.0	31.6	1.4	4.45
C	JAN	62	29.0	29.8	-.8	-2.76
C	FEV	62	31.4	33.4	-1.9	-5.76
C	MAR	62	32.9	33.2	-.3	-.84
C	ABR	62	26.5	25.3	1.2	4.56
C	MAI	62	28.2	23.2	4.9	21.08
C	JUN	62	31.5	34.6	-3.1	-9.02
C	JUL	62	30.5	28.7	1.7	5.96
C	AGO	62	29.5	26.2	3.3	12.64
C	SET	62	30.2	29.8	.4	1.32
C	OUT	62	27.3	25.8	1.5	5.63
C	NOV	62	32.1	30.8	1.3	4.24
C	DEZ	62	28.6	27.2	1.4	5.33
C	JAN	63	31.1	28.9	2.1	7.29
C	FEV	63	31.9	31.3	.6	1.82
C	MAR	63	35.0	33.2	1.9	5.63
C	ABR	63	26.6	27.1	-.5	-1.72
C	MAI	63	28.2	32.8	-4.6	-14.05
C	JUN	63	29.9	34.8	-5.0	-14.23
C	JUL	63	34.0	33.2	.8	2.52
C	AGO	63	29.1	32.5	-3.4	-10.46
C	SET	63	30.6	32.6	-2.0	-6.17
C	OUT	63	33.2	35.9	-2.7	-7.47
C	NOV	63	35.2	31.9	3.3	10.42
C	DEZ	63	32.2	39.6	-7.4	-18.80
C	JAN	64	35.5	36.7	-1.1	-3.12
C	FEV	64	31.9	33.1	-1.2	-3.48
C	MAR	64	30.2	29.5	.7	2.36
C	ABR	64	29.4	25.7	3.7	14.53

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
 P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
 (E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* * * * *	* * * * *	* * * * *	FC28P (MPA)	* * * * *	FC28R (MPA)	* * * * *	ERRO (MPA)	* * * * *	ERRO PORCENTUAL (%)
C	MAI	64		29.0		27.9		1.1		3.93
C	JUN	64		32.9		31.8		1.1		3.40
C	JUL	64		30.0		31.9		-1.8		-5.78
C	AGO	64		32.4		33.9		-1.6		-4.64
C	SET	64		34.3		30.8		3.5		11.26
C	OUT	64		32.6		36.3		-3.7		-10.06
C	NOV	64		33.7		33.1		.6		1.88
C	DEZ	64		28.6		29.4		-.8		-2.79
C	JAN	65		30.0		29.3		.6		2.16
C	FEV	65		31.8		33.0		-1.2		-3.58
C	MAR	65		32.8		32.1		.7		2.23
C	ABR	65		35.3		35.5		-.2		-.62
C	MAI	65		32.7		31.5		1.2		3.87
C	JUN	65		30.9		30.7		.2		.72
C	JUL	65		34.5		42.5		-7.9		-18.67
C	AGO	65		32.4		35.1		-2.7		-7.79
C	SET	65		31.2		34.2		-3.0		-8.86
C	OUT	65		29.3		29.0		.3		1.04
C	NOV	65		31.1		34.9		-3.9		-11.04
C	DEZ	65		31.9		29.4		2.5		8.52
C	JAN	66		31.0		30.3		.7		2.37
C	FEV	66		31.8		34.9		-3.1		-8.95
C	MAR	66		32.6		35.5		-2.9		-8.07
C	ABR	66		31.3		30.8		.5		1.57
C	MAI	66		32.1		31.7		.4		1.38
C	JUN	66		26.6		24.9		1.7		6.69
C	AGO	66		31.7		30.3		1.4		4.53
C	SET	66		29.8		29.5		.3		1.04
C	OUT	66		30.4		26.0		4.4		16.95
C	NOV	66		31.1		30.1		.9		3.11
C	DEZ	66		29.1		23.9		5.2		21.60
C	JAN	67		31.3		29.2		2.1		7.09
C	FEV	67		28.9		28.3		.6		2.18
C	MAR	67		29.6		28.5		1.1		3.79
C	ABR	67		29.3		29.3		-.1		-.25
C	MAI	67		29.3		27.2		2.1		7.72
C	JUN	67		27.2		26.6		.6		2.30
C	JUL	67		31.7		31.6		.1		.37
C	AGO	67		28.9		32.3		-3.3		-10.35
C	SET	67		31.8		28.5		3.2		11.31
C	OUT	67		32.3		29.8		2.5		8.40
C	NOV	67		31.4		31.0		.4		1.36
C	DEZ	67		28.9		26.2		2.7		10.30
C	JAN	68		30.5		31.0		-.5		-1.46

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
 P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
 (E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P * (MPA)	* FC28R * (MPA)	* ERRO * (MPA)	* ERRO * PORCENTUAL * (%)
C	FEV	68	32.4	31.7	.7	2.33
C	MAR	68	25.7	24.1	1.5	6.31
C	ABR	68	30.0	28.4	1.6	5.50
C	MAI	68	30.1	29.9	.2	.52
C	JUN	68	32.1	30.2	1.9	6.14
C	JUL	68	29.1	28.8	.3	.91
C	AGO	68	30.8	31.1	-.3	-1.02
C	SET	68	30.0	29.6	.4	1.30
C	OUT	68	31.9	28.8	3.0	10.44
C	NOV	68	31.0	31.8	-.8	-2.41
C	DEZ	68	30.6	30.2	.4	1.38
C	JAN	69	26.4	26.3	.1	.40
C	FEV	69	31.9	32.4	-.5	-1.59
C	MAR	69	27.4	29.2	-1.9	-6.42
C	ABR	69	30.0	27.1	2.9	10.71
C	MAI	69	31.0	34.1	-3.2	-9.31
C	JUN	69	32.1	32.2	-.1	-.21
C	JUL	69	28.5	27.7	.9	3.11
C	AGO	69	27.8	24.9	2.9	11.44
C	SET	69	28.3	28.5	-.2	-.80
C	OUT	69	29.5	26.5	3.1	11.53
C	NOV	69	32.1	30.4	1.7	5.60
C	DEZ	69	29.4	26.7	2.7	10.21
C	JAN	70	31.0	28.6	2.3	8.20
C	FEV	70	28.9	31.5	-2.6	-8.17
C	MAR	70	26.9	24.8	2.1	8.27
C	ABR	70	26.8	24.9	1.8	7.37
C	MAI	70	27.8	23.9	3.9	16.21
C	JUN	70	27.8	25.4	2.4	9.34
C	JUL	70	28.7	32.8	-4.0	-12.30
C	AGO	70	28.2	28.8	-.6	-2.13
C	SET	70	29.8	29.1	.7	2.35
C	OUT	70	32.9	31.3	1.6	4.99
C	NOV	70	34.6	32.9	1.7	5.18
C	DEZ	70	31.3	28.2	3.2	11.33
C	JAN	71	29.7	25.1	4.6	18.23
C	FEV	71	27.9	21.9	6.0	27.61
C	MAR	71	26.1	21.7	4.5	20.54
C	ABR	71	23.7	20.0	3.7	18.34
C	MAI	71	28.6	30.3	-1.7	-5.73
C	JUN	71	29.1	30.1	-1.1	-3.49
C	JUL	71	29.8	27.7	2.1	7.55
C	AGO	71	28.0	27.5	.6	2.01
C	SET	71	29.6	32.6	-3.0	-9.24

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V PREVISAO DA RESISTENCIA DO CIMENTO AOS 28 DIAS A PARTIR DAS RESISTENCIAS AOS 3 E 7 DIAS DE IDADE (EQUACAO 34)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P * (MPA)	* FC28R * (MPA)	* ERRO * (MPA)	* ERRO * PORCENTUAL (%)
C	OUT	71	28.5	26.3	2.2	8.33
C	NOV	71	32.7	32.6	.1	.41
C	DEZ	71	30.1	28.2	2.0	6.94
C	JAN	72	27.5	23.2	4.4	18.98
C	FEV	72	29.5	30.3	-.8	-2.57
C	MAR	72	27.7	25.1	2.6	10.42
C	ABR	72	26.2	24.3	1.9	7.87
C	MAI	72	28.9	26.7	2.2	8.12
C	JUN	72	28.4	30.1	-1.7	-5.63
C	JUL	72	28.4	27.1	1.3	4.93
C	AGO	72	35.4	34.7	.7	1.97
C	SET	72	30.2	28.9	1.2	4.24
C	OUT	72	29.8	31.2	-1.4	-4.33
C	NOV	72	31.0	30.2	.8	2.55
C	DEZ	72	30.6	28.8	1.8	6.11
C	JAN	73	28.3	25.4	2.9	11.26
C	FEV	73	33.9	32.2	1.7	5.36
C	MAR	73	29.9	29.7	.2	.70
C	ABR	73	31.9	32.8	-.9	-2.78
C	MAI	73	33.6	33.2	.5	1.42
C	JUN	73	30.8	28.9	1.8	6.35
C	JUL	73	31.4	32.6	-1.2	-3.60
C	AGO	73	31.4	30.1	1.3	4.40
C	SET	73	32.9	30.2	2.7	8.97
C	OUT	73	31.1	30.4	.7	2.34
C	NOV	73	31.4	31.1	.3	1.10
C	DEZ	73	32.7	32.7	0.0	.05
C	JAN	74	30.3	28.3	2.1	7.34
C	FEV	74	30.8	27.6	3.2	11.59
C	MAR	74	29.4	29.4	0.0	-.02
C	ABR	74	30.5	31.8	-1.3	-4.13
C	MAI	74	30.0	31.5	-1.4	-4.60
C	JUN	74	24.7	21.4	3.4	15.71
C	JUL	74	24.7	23.2	1.5	6.37
C	AGO	74	30.2	29.7	.5	1.66
C	SET	74	29.5	30.1	-.6	-1.96
C	OUT	74	29.5	32.0	-2.5	-7.82
C	NOV	74	32.4	32.8	-.3	-1.05
C	DEZ	74	32.6	29.9	2.7	9.06
C	JAN	75	28.7	25.3	3.4	13.26
C	FEV	75	28.0	25.2	2.8	10.98
C	MAR	75	30.2	30.3	-.1	-.24
C	ABR	75	28.2	26.1	2.1	8.20
C	MAI	75	28.2	26.1	2.1	7.92

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
 P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
 (E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P * (MPA)	* FC28R * (MPA)	* ERRO * (MPA)	* ERRO * PORCENTUAL * (%)
C	JUN	75	27.5	25.6	1.9	7.47
C	JUL	75	26.6	22.7	4.0	17.52
C	AGO	75	24.1	20.4	3.7	17.94
C	SET	75	31.0	27.0	4.0	14.89
C	OUT	75	30.5	27.7	2.8	10.18
C	NOV	75	28.9	27.4	1.6	5.77
C	DEZ	75	34.6	32.7	2.0	5.99
C	JAN	76	30.9	32.1	-1.2	-3.76
C	FEV	76	33.0	35.9	-2.9	-7.98
C	MAR	76	32.1	31.9	.2	.69
C	ABR	76	31.6	31.2	.5	1.45
C	MAI	76	29.5	30.8	-1.3	-4.13
C	JUN	76	35.1	36.0	-.9	-2.60
C	JUL	76	36.2	39.4	-3.2	-8.12
C	AGO	76	31.1	33.6	-2.6	-7.72
C	SET	76	29.4	32.5	-3.0	-9.36
C	OUT	76	28.4	28.9	-.5	-1.89
C	NOV	76	31.6	34.4	-2.8	-8.11
C	DEZ	76	28.9	32.2	-3.3	-10.20
C	JAN	77	26.5	27.6	-1.1	-3.89
C	FEV	77	26.8	28.5	-1.8	-6.29
C	MAR	77	23.6	23.0	.7	2.92
C	ABR	77	27.7	23.0	4.8	20.80
C	MAI	77	28.5	28.7	-.2	-.72
C	JUN	77	32.5	37.7	-5.2	-13.80
C	JUL	77	29.8	31.5	-1.7	-5.39
C	AGO	77	29.1	33.0	-3.8	-11.64
C	SET	77	27.8	29.9	-2.1	-6.92
C	OUT	77	29.0	31.4	-2.4	-7.56
C	NOV	77	32.9	31.8	1.1	3.41
C	DEZ	77	32.9	32.9	0.0	.05
C	JAN	78	27.3	28.3	-1.0	-3.45
C	FEV	78	34.9	35.5	-.6	-1.80
C	MAR	78	33.2	34.6	-1.4	-4.15
C	ABR	78	29.5	28.2	1.3	4.64
C	MAI	78	34.0	36.2	-2.2	-5.96
C	JUN	78	33.6	36.9	-3.3	-8.87
C	JUL	78	32.1	37.7	-5.6	-14.86
C	AGO	78	31.8	32.5	-.7	-2.20
C	SET	78	32.9	33.2	-.3	-.86
C	OUT	78	30.4	30.7	-.3	-.88
C	NOV	78	31.0	31.0	0.0	-.12
C	DEZ	78	33.4	35.2	-1.8	-5.21
C	JAN	79	34.2	33.3	.9	2.79

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A V P R E V I S A O D A R E S I S T E N C I A D O C I M E N T O A O S 2 8 D I A S A
 P A R T I R D A S R E S I S T E N C I A S A O S 3 E 7 D I A S D E I D A D E
 (E Q U A C A O 3 4)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
C	FEV	79	33.6	34.2	-.6	-1.87
C	MAR	79	35.7	35.2	.5	1.46
C	ABR	79	35.6	36.0	-.4	-1.12
C	MAI	79	36.0	37.8	-1.8	-4.73
C	JUN	79	33.3	29.5	3.8	12.74
C	JUL	79	34.8	39.2	-4.5	-11.40
C	AGO	79	35.1	30.8	4.3	13.86

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A VI PREVISAO DA RESISTENCIA DO CIMENTO AOS 28 DIAS A PARTIR DE SUA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA (EQUACAO 36)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
A	MAI	70	30.3	27.9	2.4	8.73
A	JUN	70	31.0	25.3	5.7	22.56
A	JUL	70	30.0	28.9	1.0	3.53
A	AGO	70	28.2	18.3	9.9	53.79
A	SET	70	27.8	27.8	0.0	.15
A	OUT	70	30.0	24.0	6.0	24.86
A	NOV	70	31.4	28.4	3.0	10.54
A	DEZ	70	25.6	23.5	2.1	8.94
A	JAN	71	23.4	20.7	2.7	12.97
A	FEV	71	21.6	19.3	2.3	11.65
A	MAR	71	25.8	22.5	3.3	14.72
A	ABR	71	23.2	20.3	2.9	14.15
A	MAI	71	21.7	17.4	4.4	25.12
A	JUN	71	28.6	28.2	.4	1.45
A	JUL	71	28.3	30.3	-2.1	-6.80
A	AGO	71	31.8	27.6	4.2	15.39
A	SET	71	29.9	26.5	3.4	12.99
A	OUT	71	31.1	30.6	.5	1.75
A	NOV	71	27.1	24.8	2.3	9.28
A	DEZ	71	30.9	25.4	5.5	21.58
A	JAN	72	30.9	27.9	3.0	10.79
A	FEV	72	28.9	23.9	4.9	20.63
A	MAR	72	31.1	23.9	7.2	29.92
A	ABR	72	25.5	28.3	-2.7	-9.62
A	MAI	72	28.9	26.1	2.8	10.73
A	JUN	72	31.2	29.0	2.2	7.61
A	JUL	72	28.9	29.6	-.7	-2.32
A	AGO	72	31.7	27.1	4.6	16.96
A	SET	72	30.4	30.1	.3	.94
A	OUT	72	29.8	33.3	-3.5	-10.43
A	NOV	72	29.0	29.1	-.2	-.59
A	DEZ	72	30.5	31.0	-.5	-1.56
A	JAN	73	29.9	24.7	5.1	20.82
A	FEV	73	31.9	29.8	2.0	6.82
A	MAR	73	29.4	28.9	.4	1.48
A	ABR	73	26.8	29.6	-2.9	-9.66
A	MAI	73	32.9	30.0	2.9	9.58
A	JUN	73	29.1	27.4	1.7	6.22
A	JUL	73	28.2	22.8	5.4	23.89
A	AGO	73	30.6	22.7	7.9	34.91
A	SET	73	30.1	27.7	2.4	8.71
A	OUT	73	28.5	29.8	-1.3	-4.33
A	NOV	73	30.3	31.9	-1.6	-4.89
A	DEZ	73	29.7	35.8	-6.1	-16.92

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A VI PREVISAO DA RESISTENCIA DO CIMENTO AOS 28 DIAS A PARTIR DE SUA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA (EQUACAO 36)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
A	JAN	74	27.6	29.9	-2.3	-7.70
A	FEV	74	29.9	33.1	-3.1	-9.48
A	MAR	74	33.0	35.4	-2.4	-6.74
A	ABR	74	28.2	29.5	-1.3	-4.50
A	MAI	74	28.9	27.8	1.1	3.98
A	JUN	74	31.1	22.4	8.7	38.91
A	JUL	74	28.6	28.7	-.2	-.67
A	AGO	74	25.3	25.7	-.4	-1.67
A	SET	74	27.3	29.4	-2.2	-7.38
A	OUT	74	30.3	37.9	-7.5	-19.93
A	NOV	74	31.4	39.6	-8.3	-20.87
A	DEZ	74	30.6	34.9	-4.3	-12.36
A	JAN	75	31.6	39.4	-7.8	-19.79
A	FEV	75	29.6	33.3	-3.6	-10.97
A	MAR	75	29.4	30.7	-1.3	-4.31
A	ABR	75	29.0	33.4	-4.4	-13.07
A	MAI	75	32.1	31.9	.2	.65
A	JUN	75	27.5	29.5	-2.1	-6.99
A	JUL	75	27.3	34.4	-7.1	-20.70
A	AGO	75	31.8	32.5	-.7	-2.08
A	SET	75	31.6	29.8	1.8	5.97
A	OUT	75	30.3	30.5	-.2	-.75
A	NOV	75	30.6	31.3	-.7	-2.27
A	JAN	76	32.0	31.5	.5	1.65
A	FEV	76	25.8	27.2	-1.4	-5.21
A	MAR	76	26.1	26.8	-.7	-2.49
A	ABR	76	25.4	28.1	-2.7	-9.59
A	MAI	76	27.9	33.5	-5.6	-16.59
A	JUN	76	28.5	30.7	-2.2	-7.14
A	JUL	76	30.0	33.9	-3.9	-11.53
A	AGO	76	29.8	35.2	-5.4	-15.37
A	SET	76	27.2	26.2	1.0	3.79
A	OUT	76	29.4	32.9	-3.5	-10.53
A	NOV	76	27.8	32.5	-4.6	-14.32
A	DEZ	76	30.8	31.8	-.9	-2.98
A	JAN	77	31.5	28.6	2.9	10.13
A	FEV	77	31.0	29.2	1.7	5.94
A	MAR	77	29.7	28.1	1.7	6.02
A	ABR	77	32.2	32.0	.2	.68
A	MAI	77	31.3	29.9	1.4	4.64
A	JUN	77	28.7	27.9	.9	3.17
A	JUL	77	30.1	28.0	2.1	7.63
A	AGO	77	29.2	29.9	-.8	-2.57
A	SET	77	32.4	26.5	5.9	22.14

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A VI PREVISAO DA RESISTENCIA DO CIMENTO AOS 28 DIAS A PARTIR DE SUA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA (EQUACAO 36)

MAR- CA	* MES	* ANO	* FC28P (MPA)	* FC28R (MPA)	* ERRO (MPA)	* ERRO PORCENTUAL (%)
A	OUT	77	32.1	32.7	-0.6	-1.85
A	NOV	77	28.4	30.8	-2.5	-7.96
A	DEZ	77	28.8	32.9	-4.0	-12.26

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A VI PREVISAO DA RESISTENCIA DO CIMENTO AOS 28 DIAS A PARTIR DE SUA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA (EQUACAO 36)

MAR- CA	* MES	* ANO	* FC28P (MPA)	* FC28R (MPA)	* ERRO (MPA)	* ERRO PORCENTUAL (%)
B	ABR	70	38.0	34.6	3.4	9.76
B	MAI	70	37.3	35.6	1.7	4.71
B	JUN	70	36.8	36.9	-.1	-.15
B	JUL	70	37.4	38.7	-1.3	-3.33
B	AGO	70	38.2	35.6	2.6	7.30
B	SET	70	36.2	36.9	-.7	-1.90
B	OUT	70	34.5	36.9	-2.4	-6.56
B	NOV	70	37.8	32.4	5.5	16.85
B	DEZ	70	37.2	32.9	4.3	13.23
B	JAN	71	36.4	38.1	-1.6	-4.27
B	FEV	71	36.7	33.8	2.8	8.42
B	MAR	71	35.6	33.3	2.4	7.11
B	ABR	71	37.1	31.0	6.1	19.53
B	MAI	71	35.0	34.6	.4	1.03
B	JUN	71	35.1	35.7	-.6	-1.71
B	JUL	71	37.4	35.9	1.5	4.23
B	AGO	71	35.8	40.9	-5.1	-12.47
B	SET	71	36.5	45.2	-8.7	-19.31
B	OUT	71	36.0	35.1	.9	2.42
B	NOV	71	36.2	37.7	-1.5	-4.01
B	DEZ	71	35.7	34.6	1.1	3.07
B	JAN	72	37.0	35.2	1.8	5.02
B	FEV	72	36.4	31.3	5.1	16.18
B	MAR	72	36.7	33.6	3.0	8.94
B	ABR	72	35.3	34.6	.7	2.05
B	MAI	72	34.5	35.0	-.5	-1.53
B	JUN	72	35.9	35.3	.6	1.77
B	JUL	72	33.3	39.5	-6.2	-15.72
B	AGO	72	35.4	36.2	-.8	-2.24
B	SET	72	36.2	35.7	.5	1.35
B	OUT	72	35.1	38.0	-2.9	-7.58
B	NOV	72	35.4	42.7	-7.2	-16.98
B	DEZ	72	35.3	33.7	1.6	4.61
B	JAN	73	36.7	32.1	4.6	14.39
B	FEV	73	36.1	43.2	-7.1	-16.48
B	MAR	73	34.4	32.0	2.4	7.44
B	ABR	73	35.4	36.6	-1.1	-3.13
B	MAI	73	34.1	40.8	-6.7	-16.35
B	JUN	73	34.1	36.4	-2.3	-6.33
B	JUL	73	34.7	36.9	-2.2	-5.84
B	AGO	73	34.9	34.3	.6	1.62
B	SET	73	34.4	36.0	-1.6	-4.43
B	OUT	73	34.1	38.8	-4.7	-12.22
B	NOV	73	34.0	36.2	-2.2	-5.98

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A VI PREVISAO DA RESISTENCIA DO CIMENTO AOS 28 DIAS A PARTIR DE SUA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA (EQUACAO 36)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
B	DEZ	73	34.1	35.5	-1.4	-3.91
B	JAN	74	34.0	34.6	-.6	-1.79
B	FEV	74	35.0	33.6	1.4	4.23
B	MAR	74	35.0	37.0	-2.0	-5.36
B	ABR	74	35.3	32.0	3.4	10.53
B	MAI	74	33.4	28.8	4.6	15.81
B	JUN	74	32.5	32.4	.1	.25
B	JUL	74	31.9	26.6	5.3	19.99
B	AGO	74	33.8	27.1	6.7	24.79
B	SET	74	33.0	35.5	-2.5	-6.95
B	OUT	74	31.8	38.4	-6.6	-17.21
B	NOV	74	33.3	39.1	-5.8	-14.92
B	DEZ	74	34.7	38.5	-3.7	-9.67
B	JAN	75	33.4	42.9	-9.5	-22.07
B	FEV	75	34.4	28.8	5.5	19.17
B	MAR	75	35.1	30.4	4.6	15.28
B	ABR	75	34.4	35.8	-1.4	-3.94
B	MAI	75	32.4	36.7	-4.3	-11.65
B	JUN	75	34.3	38.7	-4.4	-11.41
B	JUL	75	32.9	30.5	2.4	7.79
B	AGO	75	33.4	34.9	-1.6	-4.49
B	SET	75	34.4	42.4	-8.0	-18.88
B	OUT	75	34.7	42.3	-7.5	-17.83
B	NOV	75	33.4	32.3	1.2	3.61
B	DEZ	75	35.5	35.6	-.1	-.39
B	JAN	76	35.4	38.8	-3.4	-8.84
B	FEV	76	35.6	38.4	-2.7	-7.11
B	MAR	76	33.6	37.8	-4.1	-10.96
B	ABR	76	34.1	38.8	-4.8	-12.25
B	MAI	76	34.3	37.7	-3.4	-8.93
B	JUN	76	33.5	37.4	-3.9	-10.39
B	JUL	76	35.3	38.9	-3.7	-9.40
B	AGO	76	33.6	34.1	-.6	-1.64
B	SET	76	36.1	33.7	2.3	6.91
B	OUT	76	32.4	31.9	.6	1.78
B	NOV	76	34.5	32.9	1.6	4.95
B	DEZ	76	36.9	36.4	.5	1.43
B	JAN	77	34.0	31.2	2.8	8.90
B	FEV	77	33.2	31.4	1.8	5.72
B	MAR	77	33.0	28.2	4.8	17.04
B	ABR	77	34.6	31.9	2.7	8.40
B	MAI	77	35.4	34.1	1.3	3.81
B	JUN	77	36.1	33.2	3.0	8.95
B	JUL	77	36.7	36.7	0.0	.11

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A VI PREVISAO DA RESISTENCIA DO CIMENTO AOS 28 DIAS A PARTIR DE SUA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA (EQUACAO 36)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
B	AGO	77	35.1	37.7	-2.6	-6.81
B	SET	77	35.7	31.9	3.8	12.03
B	OUT	77	35.2	33.6	1.5	4.59
B	NOV	77	30.2	37.5	-7.2	-19.33
B	DEZ	77	34.1	37.2	-3.1	-8.23

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A VI PREVISAO DA RESISTENCIA DO CIMENTO AOS 28 DIAS A PARTIR DE SUA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA (EQUACAO 36)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
C	MAI	70	28.0	23.9	4.1	17.03
C	JUN	70	28.4	25.4	3.0	11.72
C	JUL	70	32.9	32.8	.2	.51
C	AGO	70	24.7	28.8	-4.1	-14.25
C	SET	70	31.3	29.1	2.2	7.43
C	OUT	70	30.1	31.3	-1.2	-3.74
C	NOV	70	27.8	32.9	-5.1	-15.46
C	DEZ	70	30.9	28.2	2.8	9.79
C	JAN	71	30.1	25.1	5.0	19.73
C	FEV	71	27.9	21.9	6.0	27.57
C	MAR	71	28.4	21.7	6.7	30.95
C	ABR	71	26.6	20.0	6.6	33.05
C	MAI	71	32.6	30.3	2.2	7.40
C	JUN	71	28.2	30.1	-1.9	-6.29
C	JUL	71	32.8	27.7	5.1	18.42
C	AGO	71	28.3	27.5	.8	3.07
C	SET	71	27.5	32.6	-5.0	-15.42
C	OUT	71	27.3	26.3	1.0	3.76
C	NOV	71	26.8	32.6	-5.7	-17.57
C	DEZ	71	28.9	28.2	.7	2.58
C	JAN	72	26.8	23.2	3.7	15.94
C	FEV	72	31.2	30.3	.9	3.07
C	MAR	72	31.0	25.1	5.9	23.52
C	ABR	72	30.1	24.3	5.8	23.85
C	MAI	72	28.6	26.7	1.9	7.07
C	JUN	72	26.8	30.1	-3.3	-10.95
C	JUL	72	28.7	27.1	1.6	5.99
C	AGO	72	31.8	34.7	-2.9	-8.36
C	SET	72	28.6	28.9	-.3	-1.12
C	OUT	72	29.6	31.2	-1.6	-5.00
C	NOV	72	29.4	30.2	-.8	-2.62
C	DEZ	72	32.4	28.8	3.5	12.27
C	JAN	73	29.4	25.4	4.0	15.70
C	FEV	73	31.3	32.2	-.9	-2.74
C	MAR	73	29.9	29.7	.1	.43
C	ABR	73	30.2	32.8	-2.5	-7.69
C	MAI	73	30.1	33.2	-3.1	-9.31
C	JUN	73	28.3	28.9	-.6	-2.05
C	JUL	73	29.0	32.6	-3.6	-11.06
C	AGO	73	29.0	30.1	-1.1	-3.73
C	SET	73	26.9	30.2	-3.3	-11.03
C	OUT	73	28.1	30.4	-2.3	-7.58
C	NOV	73	27.9	31.1	-3.2	-10.19
C	DEZ	73	29.7	32.7	-2.9	-8.99

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
ERRO = FC28P-FC28R
ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A VI PREVISAO DA RESISTENCIA DO CIMENTO AOS 28 DIAS A PARTIR DE SUA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA (EQUACAO 36)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
C	JAN	74	29.7	28.3	1.4	5.08
C	FEV	74	28.8	27.6	1.2	4.34
C	MAR	74	28.2	29.4	-1.2	-4.15
C	ABR	74	29.4	31.8	-2.4	-7.44
C	MAI	74	27.0	31.5	-4.5	-14.31
C	JUN	74	26.1	21.4	4.7	22.11
C	JUL	74	26.4	23.2	3.2	13.76
C	AGO	74	28.1	29.7	-1.6	-5.43
C	SET	74	27.4	30.1	-2.7	-9.04
C	OUT	74	28.5	32.0	-3.5	-10.96
C	NOV	74	28.0	32.8	-4.8	-14.61
C	DEZ	74	29.5	29.9	-.5	-1.53
C	JAN	75	25.6	25.3	.2	.95
C	FEV	75	27.2	25.2	1.9	7.70
C	MAR	75	28.9	30.3	-1.4	-4.68
C	ABR	75	28.0	26.1	1.9	7.41
C	MAI	75	26.3	26.1	.2	.79
C	JUN	75	25.9	25.6	.3	1.04
C	JUL	75	29.3	22.7	6.7	29.51
C	AGO	75	26.8	20.4	6.4	31.21
C	SET	75	27.8	27.0	.8	3.14
C	OUT	75	29.9	27.7	2.2	7.97
C	NOV	75	30.2	27.4	2.8	10.37
C	DEZ	75	33.1	32.7	.5	1.43
C	JAN	76	29.7	32.1	-2.3	-7.26
C	FEV	76	32.7	35.9	-3.2	-8.88
C	MAR	76	33.2	31.9	1.3	4.05
C	ABR	76	29.6	31.2	-1.6	-5.04
C	MAI	76	28.9	30.8	-1.9	-6.28
C	JUN	76	32.0	36.0	-4.0	-11.04
C	JUL	76	32.0	39.4	-7.4	-18.80
C	AGO	76	29.0	33.6	-4.6	-13.73
C	SET	76	30.2	32.5	-2.2	-6.92
C	OUT	76	32.7	28.9	3.7	12.83
C	NOV	76	32.2	34.4	-2.3	-6.57
C	DEZ	76	28.8	32.2	-3.4	-10.58
C	JAN	77	31.2	27.6	3.7	13.29
C	FEV	77	29.9	28.5	1.3	4.72
C	MAR	77	26.8	23.0	3.8	16.73
C	ABR	77	30.5	23.0	7.5	32.82
C	MAI	77	36.2	28.7	7.4	25.78
C	JUN	77	34.0	37.7	-3.7	-9.83
C	JUL	77	30.7	31.5	-.8	-2.60
C	AGO	77	31.0	33.0	-1.9	-5.85

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

T A B E L A VI PREVISAO DA RESISTENCIA DO CIMENTO AOS 28 DIAS A PARTIR DE SUA COMPOSICAO QUIMICA E FINURA (EQUACAO 36)

MAR- CA	* MES *	* ANO *	* FC28P (MPA) *	* FC28R (MPA) *	* ERRO (MPA) *	* ERRO PORCENTUAL (%) *
C	SET	77	30.3	29.9	.4	1.30
C	OUT	77	33.7	31.4	2.3	7.29
C	NOV	77	33.1	31.8	1.4	4.25
C	DEZ	77	31.4	32.9	-1.5	-4.54

OBS.: FC28P = RESISTENCIA PREVISTA AOS 28 DIAS
 FC28R = RESISTENCIA OBTIDA AOS 28 DIAS
 ERRO = FC28P-FC28R
 ERRO PORCENTUAL = (ERRO/FC28R) X 100

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) CZERNIN, W. *La química del cemento*. [Zement-chemie]. 1. Ed., Ediciones Palestra, Barcelona, 1963.
- 2) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Cimento Portland Comum - Especificação*. EB-1/77. _____, Rio de Janeiro, 1978.
- 3) CALLEJA, J.C. *La composición potencial de los aglomerantes hidráulicos*. ICPA-59, Instituto del Cemento Portland Argentino, 1971.
- 4) BOGUE, R.H. *Calculation of compounds in portland cement*. Industrial and Engineering Chemistry (Analytical Edition), Vol. 1, Oct., 1929. Rock Products, Vol. 32, Nov., 1929.
- 5) BERGER, R.L.; FROHNSDORF, G.F.C.; HARRIS, P.H. & JOHNSON, P.P. *Application of X-ray diffraction to routine mineralogical analysis of portland cement*. Symposium on Structure of Portland Cement Paste and Concrete. SR-90, Highway Research Board, Washington, 1966.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Determinação da finura de cimento portland mediante emprego do aparelho de permeabilidade ao ar*. MB-348/66. _____, Rio de Janeiro, 1978.
7. BRUNAUER, S. & KANTRO, D.L. *The hydration of tricalcium silicate and β -dicalcium silicate from 5°C to 50°C*. in: TAYLOR, H. F.W. *The Chemistry of Cements*. vol. 1, Academic Press, London, 1964.
8. KANTRO, D.L.; BRUNAUER, S. & WEISE, C.H. *Advances in Chemistry Series 33*, 1962.
9. BERNARD, J.P. *Le durcissement des pâtes de ciment portland*. Ciments Bétons Plâtres Chaux, nº 6, vol. 78, p. 715. Publication CERILH nº 261, 1978.

- 10) POPOVICS, S. *Phenomenological approach to the role of C_3S in the hardening of portland cement pastes*. *Cement and Concrete Research*, nº 6, 1976.
- 11) BUCKLE, E.R. & TAYLOR, H.F.W. *The Hydration of tricalcium and β -dicalcium silicates in pastes under normal and steam curing conditions*. *Journal of Applied Chemistry*, 9, Mar., 1959.
- 12) POWERS, T.C. & BROWNYARD, T.L. *Studies of the physical properties of hardened portland cement paste*. *Journal of the American Concrete Institute*, Vol. 18, Oct., Nov., Dec., 1946, Jan., Feb., Mar., Apr., 1947.
- 13) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Ensaio de cimento portland - Método de Ensaio - MB-1/79*. _____, Rio de Janeiro, 1979.
- 14) BOGUE, R.H. & LERCH, W. *Hydration of portland cement compounds*. *Industrial and Engineering Chemistry*, vol. 26. nº 8. Aug., 1934.
- 15) WOODS, H; STARKE, H.R. & STEINOUR, H.H. *Effect of cement composition on mortar strength*. *Engineering News - Record*. vol. 109, Oct., 1932.
- 16) GONNERMAN, H.F. *Study of cement composition in relation to strength, length changes, resistance to sulfate waters and to freezing and thawing, of mortars and concrete*. *Proceedings of the American Society for Testing and Materials, Part II*, vol. 34, 1934.
- 17) COUTINHO, A.S. *Fabrico e propriedades do betão*. *Laboratório Nacional de Engenharia Civil*, 2 v., Lisboa, 1973.
- 18) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Cimento Portland de Alto Forno - Especificação brasileira - EB-208/74*. _____, Rio de Janeiro, 1978.

- 19) PARKER & RYDER, in: LEA, F.M. *The Chemistry of cement and concrete*. 3. Ed. Edward Arnold, London, 1970.
- 20) KEIL, in: LEA, F.M. *The chemistry of cement and concrete*. 3. Ed. Edward Arnold, London, 1970.
- 21) GRÜN, in: DURIEZ, M. & ARRAMBIDE, J. *Nouveau traité des matériaux de construction*. 12 Ed. Dunod, Paris, 1961.
- 22) FERRARI, F. *Silicato dicálcico e cemento pozzolanico*. Il Cemento, nº 9, Set., 1951.
- 23) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Cimento portland pozzolânico - Especificação brasileira - EB-758/74*. _____, Rio de Janeiro, 1978.
- 24) STEINOUR, H.H. *Concrete mix water - how impure can it be?* Journal of the Portland Cement Association, Research and Development Laboratory, vol. 2, nº 3, Sept. 1960.
- 25) ABRAMS, D.A. *Design of Concrete Mixtures*. Bulletin 1, Structural Materials Research Laboratory, Lewis Institute, Chicago, Dec., 1918.
- 26) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Areia normal para ensaio de cimento - Especificação EB-1133/78*. _____, Rio de Janeiro, 1979.
- 27) TORRES, A. *Introdução ao estudo da dosagem racional do concreto*. Associação Brasileira de Cimento Portland, São Paulo, 1955.
- 28) AMERICAN CONCRETE INSTITUTE. *Cement and Concrete Terminology*. Reported by Committee 116. Publication SP-19, _____, 1957.

- 29) ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION - *Vocabulaire* - NF P-15-101. _____, Mar., 1967.
- 30) REUNION INTERNACIONALE DES LABORATOIRES D'ESSAIS ET DE RECHERCHES SUR LES MATERIAUX ET LES CONSTRUCTIONS. *Classification et definition des adjuvants*. Groupe de Travail - Adjuvants. Rapport I/1, Colloque International sur les Adjuvants des Mortiers et Bétons, Bruxelles, 30 Ag. - 1 Sept., 1967.
- 31) VENUAT, M. *Les adjuvants des bétons*. *Révue des Matériaux et Constructions*, n° 626-627, Nov. - Dec., 1967.
- 32) DURIEZ, M. & ARRAMBIDE, J. *Nouveau traité des matériaux de construction*. Vol. 1. Dunod, Paris, 1961.
- 33) RIXOM, M.R. *Chemical admixtures for concrete*. 1. ed. E. & F. N. SPON LTD., London, 1978.
- 34) JOISEL, A. *Note sur les adjuvants des bétons*. *Lettre circulaire* à CEMBUREAU, 25 nov. 1964.
- 35) NURSE, R.W. *Steam curing of concrete*. *Magazine of Concrete Research* (London), v. 1, n° 2, Jun., 1949.
- 36) SAUL, A.G.A. *Principles underlying the steam curing of concrete at atmospheric pressure*. *Magazine of Concrete Research* (London), v. 2, n° 6, Mar., 1951.
- 37) PLOWMAN, J.M. *Maturity and the strength of concrete*. *Magazine of Concrete Research* (London), v. 8, n° 22, Mar., 1956.
- 38) HIGGINSON, E.C. *Effect of steam curing on the important properties of concrete*. *Journal of the American Concrete Institute*, Proceedings v. 58, n° 3, Sept., 1961.

- 39) LEW, H.S. & REICHARD, T.W. *Mechanical properties of concrete at early ages*. Journal of the American Concrete Institute, Proceedings v. 75, n^o 10, Oct. 1978.
- 40) MALHOTRA, V.M. *Maturity concept and estimation of concrete strength: a review-1*. Indian Concrete Journal, Apr., 1974.
- 41) HANSON, J.A. *Optimum steam curing procedure in precasting plants*. Journal of the American Concrete Institute, Proceedings v. 60, n^o 1, Jan., 1963.
- 42) AMERICAN CONCRETE INSTITUTE. *Low pressure steam curing*. Committee 517. Journal of the American Concrete Institute, Proceedings, v. 60, n^o 8, Aug., 1963.
- 43) MERRITT, R.R. & JOHNSON, J.W. *Steam curing of portland cement concrete at atmospheric pressure*. Bulletin n^o 355, Highway Research Board, Washington, D.C., 1962.
- 44) AKAIWA, S. & SUDOH, G. *Strength and microstructures of hardened cement pastes cured by autoclave*. Symposium on Structure of Portland Cement Paste and Concrete, HRB SR-90, Highway Research Board, Washington, D.C., 1966.
- 45) HANSEN, W.C. *Chemical reactions in high pressure steam curing of portland cement products*. Journal of the American Concrete Institute, Proceedings V. 49, n^o 9, May., 1953.
- 46) ŠAUMAN, Z. *Hydration rate of dicalcium silicate in mixes with quartz under hydrothermal conditions*. Symposium on Autoclaved Calcium Silicate Building Products, Society of Chemical Industry, London, 1967.
- 47) GRIFFITH, A.A. *The phenomenon of rupture and flow in solids*. Philosophical Transactions of the Royal Society, A., (London), vol. 221, 1920.

- 48) LONGO, G.C. *Contribuição para o estudo de um ensaio para estimação rápida da resistência de cimentos e betões*. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Relatório, Proc. 22/11/5228, Lisboa, Out., 1979.
- 49) ZANFELICE, J.C. *Investigação sobre os métodos de ensaio acelerado da resistência do concreto*. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 1981.
- 50) OLIVAN BIRINDELLI, L.I. *Resistência à compressão do concreto de cimento portland de alto forno - ensaio acelerado - método da água em ebulição*. Dissertação de Mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.
- 51) CALLEJA, J. *Consideraciones sobre ensayos acelerados de resistências de cemento*. Materiales de Construcción - Ultimos Avances, nº 146, abril, mayo, junio, 1972.
- 52) PATCH, O.G. *An 8-hour accelerated strength test for field concrete control*. Journal of the American Concrete Institute, Proceedings V.5-5, Mar., Apr., 1933.
- 53) KING, J.W.H. *An accelerated test for the seven and twenty-eight-day compressive strength of concrete*. Journal of Applied chemistry, London, June, 1960.
- 54) AKROYD, T.N.W. & SMITH-GANDER, R.G. *Accelerated curing of concrete test cubes: a practical site procedure*. Engineering, London, Feb. 1956.
- 55) CORNWELL, J.S. *The reliability of the 24-hour compressive strength of accelerated-cured concrete as a basis for predicting the strength of standard-cured concrete aged 28 and 90 days*. Construction Materials Report, nº S.M. 53, Snowy Mountains Hydro-Electric Authority, Australia, 1956.

- 56) ORDMAN, N.N.B. & BONDRE, N.G. *Accelerated curing tests on concrete*. Engineering, London, Feb., 1958.
- 57) INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS. *An Accelerated test for concrete; research and development report*. Accelerated Testing Committee, London, 1968.
- 58) VUORINEN, J. *Some notes on the use of accelerated curing of test specimens for concrete quality control*. RILEM Symposium by Correspondence on Accelerated Hardening of Concrete with a View Rapid Control Tests. Rilem Bulletin, New Series, n^o 31, Paris, June, 1966.
- 59) AKROYD, T.N.W. *The accelerated curing of concrete test cubes*. Paper n^o 6441. Proceedings of the Institution of Civil Engineers, London, V. 19, May, 1961.
- 60) MIHAIL, N. *Méthode pour l'essai rapide de la qualité des bétons*. RILEM Symposium by Correspondence on Accelerated Hardening of Concrete with a View to Rapid Control Tests. RILEM Bulletin, New Series, n^o 31, Paris, June, 1966.
- 61) THOMPSON, M.S. *Discussion on "The accelerated curing of concrete test cubes" by T.N.W. Akroyd*. Proceedings of the Institution of Civil Engineers, London, V.21, March 1962.
- 62) MALHOTRA, V.M. *Analyses of accelerated 24-hour concrete strengths from field tests*. RILEM Symposium by Correspondence on Accelerated Hardening of Concrete with a View to Rapid Control Tests. RILEM Bulletin, New Series, n^o 31, Paris, June, 1966.
- 63) JAROCKI, W. *The rapid control of concrete strength on the basis of specimens cured in hot water*. RILEM Symposium by Correspondence on Accelerated Hardening of Concrete with a View to Rapid Control Tests. RILEM Bulletin, New Series, n^o 31, Paris, June, 1966.

- 64) DUTRON, R. *Quelques résultats d'essais en contribution à ce colloque.* RILEM Symposium by Correspondence on Accelerated Hardening of Concrete with a View to Rapid Control Tests. RILEM Bulletin, New Series, n° 31, Paris, June, 1966.
- 65) SMITH, P. & CHOJNACKI, B. *Accelerated strength testing of concrete cylinders in Ontario.* RILEM Symposium by Correspondence on Accelerated Hardening of Concrete with a View to Rapid Control Tests. RILEM Bulletin, New Series, n° 31, Paris, June, 1966.
- 66) NAIK, T.R. *Adaptation of accelerated strength testing methods for concrete quality control and quality assurance.* Proceedings of the International Symposium on Accelerated Strength Testing, Preprint, Mexico City, Oct., 1976.
- 67) SMITH, P. & CHOJNACKI, B. *Accelerated strength testing of concrete cylinders.* Proceedings of the American Society for Testing and Materials, Vol. 63, Philadelphia, 1963.
- 68) WILLS, Jr., M.H. *Early assessment of concrete quality by accelerating compressive strength development with heat-Results of ASTM's Cooperative Test Program.* Journal of Testing and Evaluation, vol. 3, n° 4, July 1975.
- 69) AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. *Standard method for making, accelerated curing, and testing of concrete compression test specimens C-684-74.* Annual Book of ASTM Standards, part 14, Philadelphia, 1980.
- 70) OLIVAN, L.I. & BAUER, L.A.F. *Ensaio acelerado para previsão da resistência do concreto.* Colóquio sobre "Pré Moldados de Concreto", Instituto Brasileiro do Concreto, São Paulo, 1976.
- 71) NUGENT, F.R. *Ensaios acelerados no controle da qualidade do concreto.* Colóquio sobre "Pré Moldados de Concreto", Instituto Brasileiro do Concreto, São Paulo, 1976.

- 72) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Concreto - determinação da resistência acelerada à compressão - método da água em ebulição - método de ensaio - projeto 18:04.09-001.* _____, São Paulo, 1982.
- 73) KEIL, F. & MATHIEU, H. *Schenellprüfung von Zement nach dem Kleinzylinder.* Zement-Kalk-Gips, vol. 17, nº 7, jul, 1964.
- 74) BURGOA, G.N. *Méthode de conservation pour la prediction en 24 heures de la résistance à 28 jours du mortier normal Rilem Cembureau.* Matériaux et Constructions, vol. 2, nº 9, 1969,
- 75) BLONDIAU, L.M. *Étude bibliographique sur l'estimation rapide des resistances des ciments et des bétons.* 23^e Réunion de la Commission Chimique de CETIC, Mai, 1971.
- 76) RELIS, M. & SOROKA, I. *Prediction of standard compressive strength of cement by means of accelerated testing.* Matériaux et constructions, vol. 7, nº 38, 1974.
- 77) CHRISS, S. *Correlation of strength of cement mortars cured by 28 day standard and accelerated methods.* Journal of Testing and Evaluation, vol. 4, nº 6, Nov. 1976. p.p. 440-443.
- 78) SMITH, P. & TIEDE, H. *Earlier determination of concrete strength potencial.* Symposium on Concrete Strength Highway Research Board, HRR-210, Washington, 1967.
- 79) BISAILLION, A; FRECHETTE, G. & KEYSER, J.H. *Field evaluation of expanded polystyrene molds for self-cured, accelerated strength testing of concrete.* National Research Council, Transportation Research Board, Transportation Research Record 558-Recent developments in accelerated strength and maturity of concrete, Washington, 1975.

- 80) SMITH, P. & BICKLEY, J.A. *The sky's the limit - Accelerated strength testing of concrete*. Concrete Construction. Apr. 1975.
- 81) MENA-FERRER, M. *Quality control of concrete by means of short term tests at La Augostura hydroelectric project, state of Chiapas, México*. Fall Convention, American Concrete Institute, Mexico City, Oct. 1976.
- 82) GEREND, M.S. *Steamed - cured cylinders give 28 day concrete strength in 48 hours*. Engineering News Record, nº 98, vol. 7, New York, Feb., 1927.
- 83) MALHOTRA, V.M. *O passado, o presente e o futuro dos ensaios acelerados de concreto*. Tradução de GIAMUSSO, S.E. Boletim do Instituto Brasileiro do Concreto, nºs 1, 2 e 3, São Paulo, 1977 e 1978.
- 84) NASSER, K.W. *A new method and apparatus for accelerated strength testing of concrete*. Proceedings of the International Symposium on Accelerated Strength Testing, Preprint, México City, Oct., 1976.
- 85) HALSTED, L.E. *A simple accelerated strength test for portland cements*. Journal of Testing and Evaluation, vol. 3, nº 4, July, 1975.
- 86) ZOLDNERS, N.G. & CARETTE, G.G. *Accelerated strength determination on cement using miniature test cylinders*. Journal of Materials, vol. 6, N. 1, March, 1971.
- 87) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Cimento portland de alta resistência inicial - Especificação*. EB-2/74. _____, Rio de Janeiro, 1978.

- 88) _____. *Cimento portland de moderada resistência a sulfatos e moderado calor de hidratação (MRS) e cimento portland de alta resistência a sulfatos (ARS) - Especificação EB-903/77.* _____, Rio de Janeiro, 1978.
- 89) AMARAL Fº, E.M. *Estudo da previsão da resistência à compressão dos concretos.* Revista Politécnica, Série 19^a, nº 146, São Paulo, Maio, 1945.
- 90) BURGOA, G.H. & BUNGE, H.L. *Pronóstico de la resistencia del hormigón a los 28 días por medio del ensayo normal a los 7 días.* La ingeniería, nº 1024, IV Simpósio sobre Aglomerantes Hidráulicos, Hormigones, Agregados y sus Aplicaciones, LEMIT, 4, oct., 1972.
- 91) HUDSON, S.B. & STEELE, G.W. *Developments in the prediction of potential strength of concrete from results of early tests.* Transportation Research Record TRR 558, Recent Developments in Accelerated Testing and Maturity of Concrete, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C., 1975.
- 92) RPYO, P.S. *Estudo da relação entre composição química e resistência à compressão do Cimento Portland.* Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Publicação 203, Separata nº 121. Revista Politécnica, nº 147, Ano 41º, São Paulo, Julho, 1945.
- 93) VON EUW, W. & GOURDIN, P. *Le calcul prévisionnel des résistances des ciments portland.* Matériaux et Constructions, vol. 3, nº 17, Sept.-Oct. 1970.
- 94) POPOVICS, S. *A model for the kinetics of the hardening of portland cement.* Highway Research Board, Highway Research Record HRR 192, 1967.

- 95) POPOVICS, S. *Calculations of strength development from the compound composition of portland cement*. 7th International Congress on the Chemistry of Cements. Paris, Vol. III, Editions Septima, Paris, 1980.
- 96) POPOVICS, S. *Generalization of the Abram's Law-prediction of strength development of concrete from cement properties*. Journal of the American Concrete Institute, vol. 78. n° 2, March-April - 1981.
- 97) ALEXANDER, L.M. *The relationship between strength and the composition and fineness of cement*. Cement and Concrete Research, Vol. 2, n° 6, Nov., 1972.
- 98) ALDRIDGE, L.P. *Estimating strength from cement composition*. 7th. International Congress on the Chemistry of Cements. Paris, vol. III. Editions Septima, Paris, 1980.
- 99) RODRIGUES, P.P.F. *Previsão da resistência mecânica do cimento aos 28 dias*. Associação Brasileira de Cimento Portland, Material Inédito (Minuta 02.07.81). São Paulo, 1981.
- 100) SANDSTEDT, C.E.; LEDBETTER, W.B. & GALLAWAY, B.M. *Prediction of concrete strength from the calculated porosity of the hardened cement paste*. Journal of the American Concrete Institute, n° 2, Vol. 70, Feb., 1973.
- 101) OLIEW, G. & WIEKER, W. *Calculation of strength parameter for hydrated portland cements from hydration heats measured by differential calorimetric analysis (DCA)*. 7th International Congress on the Chemistry of Cements - Paris, Vol. IV. Editions Septima, Paris, 1980.

- 102) SOSHIRODA, T. & FUJISAWA, Y. *Earlier evaluation of concrete quality by a complex method using a rapid analysis of fresh concrete and an acceleration strength test.* Rilem symposium on Quality Control of Concrete Structures, Swedish Cement and Concrete Research Institute, Vol. 2, Stockholm, June, 1979.
- 103) JAPAN CONCRETE INSTITUTE. *Preliminary reports of the Symposium on Rapid Estimation of Concrete Quality.* Tokyo, Feb. 1979.
- 104) ANDERSON, D.A. & SEALS, R.K. *Pulse velocity as a predictor of 28 and 90 day strength.* Journal of the American Concrete Institute, vol. 78, no 2, March-April - 1981.
- 105) NIE, N.H.; HULL, C.H.; JENKINS, J.G.; STEINBRENNER, K.; BENT, D.H. *Statistical package for the social sciences - SPSS.* 2. ed., Mc Graw-Hill, New York, 1975.