



Cimento e Concreto

na Construção, de 1937 a 1941,
do Quartel General do Exército / RJ ,
atual Palácio Duque de Caxias.

Prof. Eduardo C.
S. Thomaz



QUARTEL GENERAL / RJ,
atual PALÁCIO DUQUE DE CAXIAS



Prédio com 23 pavimentos + 1 subsolo.

Área construída = 86 000 m² , Comprimento = 163 m

Cerca de 120.000 sacos de cimento

CIMENTO e CONCRETO

da estrutura

do QUARTEL GENERAL DO EXÉRCITO / RJ

Obra de 1937 a 1941

Eng^o ABÍLIO CALDAS BRANCO (do Exército)

e

Eng^o FERNANDO LOBO CARNEIRO (do I.N.T.)

CIMENTO MAUÁ

A NOITE — Sábado, 27 de setembro de 1941



*O cimento "MAUÁ" na realização
de um grande projeto*



Uma perspectiva do novo Ministério da Guerra

 Assim como a segurança, a tranquilidade e o bem estar de um povo dependem da grandeza de suas forças armadas, a garantia e durabilidade de um edifício dependem do material empregado na sua construção.



COMPANHIA NACIONAL DE CIMENTO PORTLAND

RIO DE JANEIRO

1933 - RIO DE JANEIRO - A NOITE (RJ)

CIMENTO PORTLAND "MAUÁ"

O Cimento Portland "Mauá", producto da Companhia Nacional de Cimento Portland está agora disponível a todos os generos de construção.



Vista da conjunção da grande fabrica da Companhia Nacional de Cimento Portland



O Cimento "Mauá" está à venda em sacos de papel ou de papel grosso, com 42 1/2 libras líquidas.

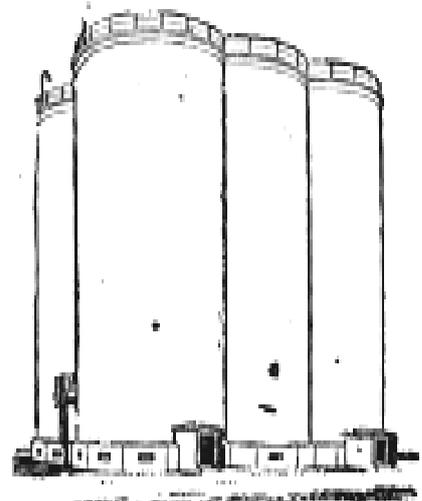
O CIMENTO é um factor de grande importancia no desenvolvimento de uma nação, pois torna possível as grandes realizações do homem moderno para incrementar a riqueza e obter conforto, Arranha-céus, fabricas, pontes, tunnels, açudes — tudo seria quasi irrealizavel hoje em dia, si não houvesse o cimento. Anualmente o Brasil vem aumentando o consumo desse valioso producto.

Agora, após um anno e meio de vultuosos trabalhos, entrou em produção a modernissima fabrica que a Companhia Nacional de Cimento Portland ergueu em Quaxindiba, no Collão do Rio de Janeiro, com a capacidade actual de 3,500,000 saccos por anno.

Esta fabrica vem inegavelmente assumir um papel de alto destaque no progresso do Brasil, pois o Cimento Portland "Mauá" rivalisa em qualidade com os melhores cimentos do mundo.

Um Deposito para Promptas Entregas

Afim de evitar a possibilidade de eventuaes faltas do seu producto no Districto Federal — não obstante manter constantemente em stock 12,000 toneladas de cimento Mauá nos silos de sua fabrica — a Cia. dispõe de um grande deposito na Estação da Leopoldina Railway, na Praia Formosa.



Os gigantes silos que servem à armazenagem do cimento "Mauá" quando prompto para embarcamento.

COMPANHIA NACIONAL DE CIMENTO PORTLAND

Fabrica:
QUAXINDIBA
5, do Rio de Janeiro

Escritórios:
Edifício da "A Noite", 1401 - Praça Mauá
End. Teleg.: "Cementos" - Caixa Postal, 157

Deposito:
PRAIA FORMOSA
RIO DE JANEIRO

NO DISTRICTO FEDERAL O CIMENTO PORTLAND "MAUÁ" PÔDE SER ADQUIRIDO NAS SEGUINTE FIRMAS DISTRIBUIDORAS.

CASA DOMINGOS JOAQUIM DA SILVA S. A.
Rua São Pedro 54

HANCKLEVER & CIA.
Av. Rio Branco 68/77

SOUZA SARAIVA & CIA. LTDA.
Rua General Câmara 75

DIAS GARCIA & CIA. LTDA.
Rua Viacenda de Inhaúma 23/25

GENE & CIA.
Rua Theophilo 94/101 55
MACHADO BASTOS & CIA.
Praia de São Christóvão 39

FIRMINO WILLE & CIA. LTDA.
Av. Rio Branco 79

PONSECA ALMEIDA & CIA.
Rua Felisberto de Moraes 112

PEREIRA, ARAUJO & CIA.
Rua São Pedro 87

WILSON, SOHN & CO., LTD.
Av. Rio Branco 87

Comentário : O Quartel General foi construído em 1937/1941 com o cimento MAUÁ - INCOR de endurecimento rápido, mostrado abaixo.

1936 - RIO DE JANEIRO

A NOITE — Quarta-feira, 17 de Junho de 1936



Ao lançar no mercado o cimento "INCOR", que é um cimento portland aperfeiçoado, e garantido satisfazer as especificações para cimentos portland de endurecimento rápido, fomos ao alcance da industria de construcções um cimento que produz concreto prompto para uso em 24 horas depois de collocado e ao mesmo tempo assegura resistencia e durabilidade.

Este cimento é submittido a processos de fabricação que augmentam a sua eficiencia, não contendo misturas addicionaes de qualquer especie. Não entra em campos experimentaes com possibilidades de resultados desconhecidos. É vendido por todos os distribuidores do cimento portland "MAUÁ".

Escreva hoje pedindo um exemplar gratuito do livreto "INCOR"



COMPANHIA NACIONAL DE CIMENTO PORTLAND
RIO DE JANEIRO



Tempo

A "QUARTA DIMENSÃO



O INTERESSE em reduzir custos é geral. As construções de concreto são habitualmente consideradas como problemas de "tres dimensões" — tantos metros cubicos de concreto a tanto de mão de obra e tanto de materiaes por metro. Mas entra aqui, tambem, uma "Quarta Dimensão" — o Tempo.

Depois das fôrmas enchidas com concreto, a obra fica praticamente parada, por uma semana ou mais, esperando o concreto endurecer, para que possam ser retiradas, novamente ajustadas e empregadas para o andar seguinte. Os dias assim perdidos não são productivos — dias "mortos" — enquanto as despesas de administração do constructor correm da mesma maneira, aumentando o custo da construção.

Esse custoso tempo "morto" é eliminado com o emprego do "INCOR", o cimento portland aperfeiçoado, que produz concreto prompto para uso de 24 a 48 horas depois de collocado, permitindo um progresso continuo de construção com notavel economia de despesas.

**"INCOR" - O CIMENTO PORTLAND
DE ENDURECIMENTO RAPIDO**

COMPANHIA NACIONAL DE CIMENTO PORTLAND

FABRICANTES DOS CIMENTOS PORTLAND "MAUÁ" E "INCOR"

RIO DE JANEIRO

1937 - REVISTA MUNICIPAL DE ENGENHARIA / RJ

<http://memoria.bn.br/DocReader/docreader.aspx?bib=142832&pasta=ano%20193&pesq=%22%20cimentos%20portland%20comuns%20%22&pagfis=2132>

Eng. Fernando Lobo Carneiro, do I.N.T. - Ver o ANEXO 01 ao final

Resistencia á compressão de concretos
(Cilindros de 15x30^{cm})

Concretos com CIMENTO INCOR

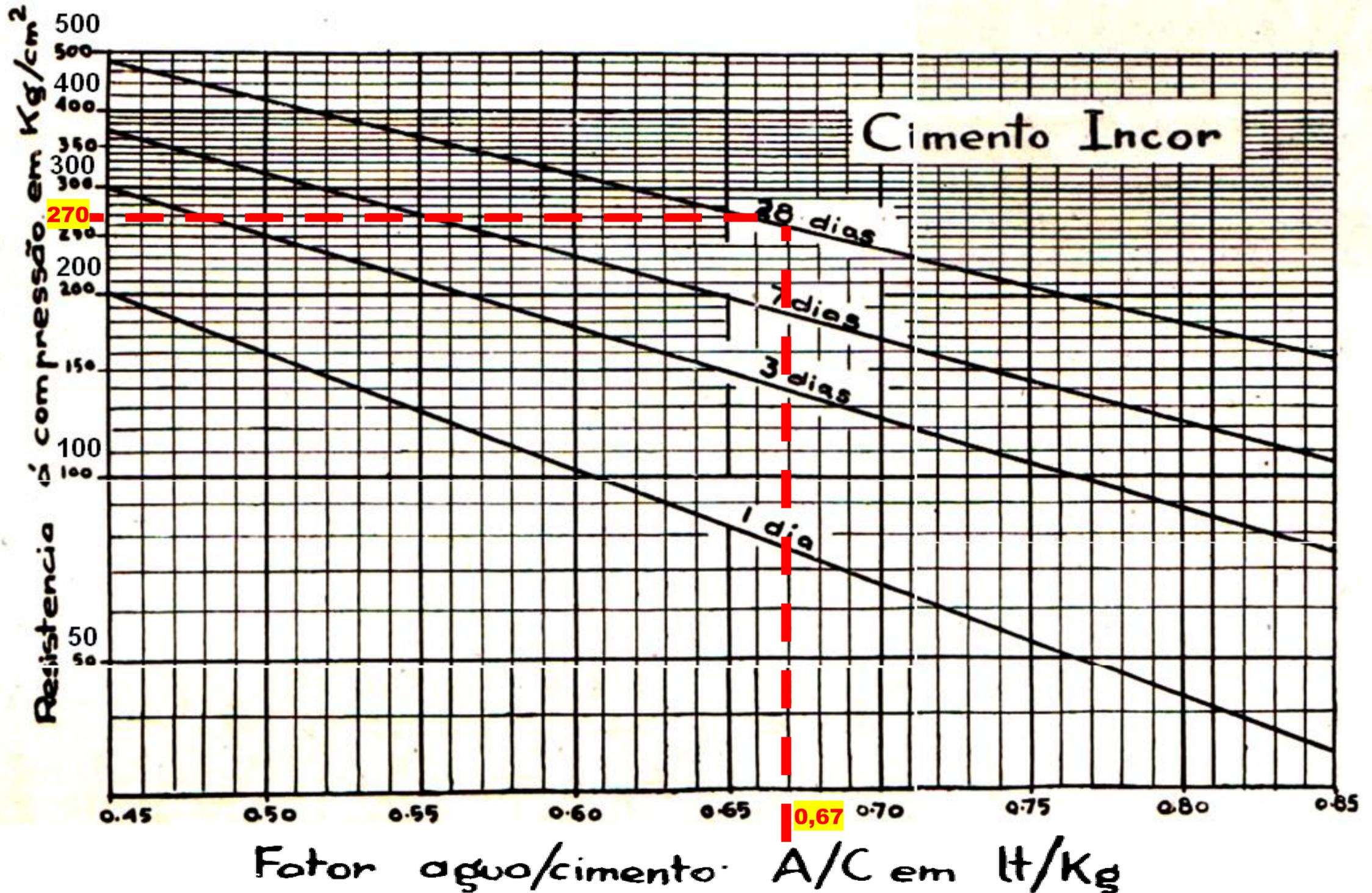
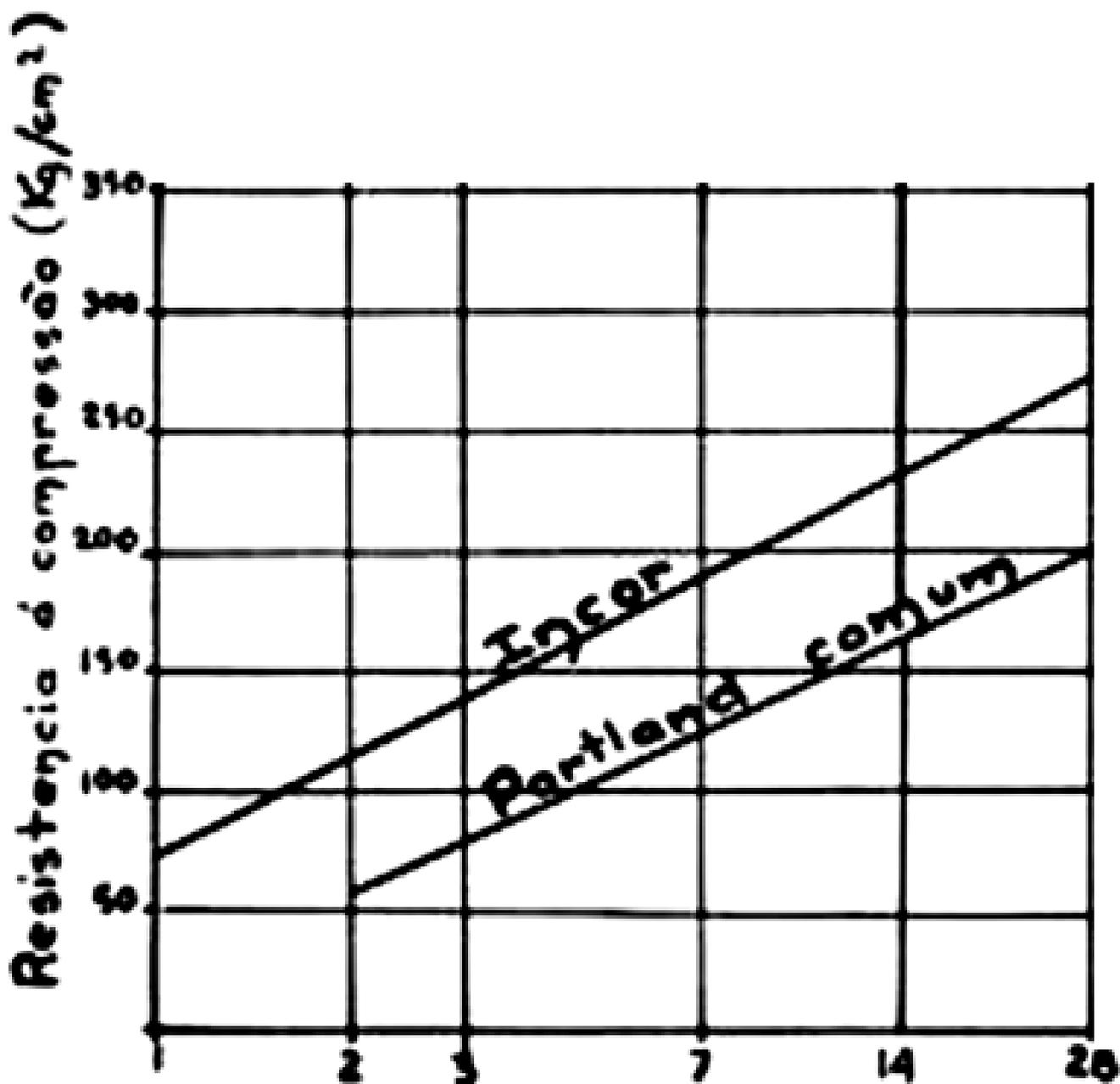


Fig 6.

1937 - Eng^o Fernando Lobo Carneiro, do I.N.T.

Resistencia á compressão de concretos
(Cilindros de 15x30^{cm})

Varição de resistencia com a idade
Traço com 300 Kg/m³ A/C=067



270

Fig. 7

$f_{cm,28 \text{ dias}} = 270 \text{ kgf / cm}^2$ - Segundo Lobo Carneiro ,
teríamos $f_{ck} \approx (2/3) \times 270 \text{ kgf / cm}^2 = 18,0 \text{ MPa}$ (Ver link abaixo)

http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/ethomaz/lobocarneiro/coef_seg.pdf

1937 - Eng^o Fernando Lobo Carneiro, do I.N.T.

Em geral, para os cimentos portland comuns toma-se como base os calculos a resistencia a 28 dias. Quando ha urgencia determina-se tambem a resistencia a 7 dias, e por meio desta é possivel prever, aproximadamente, a resistencia a 28 dias.

Usando cimentos de endurecimento rápido deve-se tomar como base a resistencia a 3 ou 7 dias, conforme a urgencia na retirada de fôrmas e escoramentos.

Se exprimirmos a idade em escala logaritmica, a curva ligando a resistencia ao tempo, durante o primeiro mês, para muitos cimentos, aproxima-se bastante de uma reta (v. figura 7).

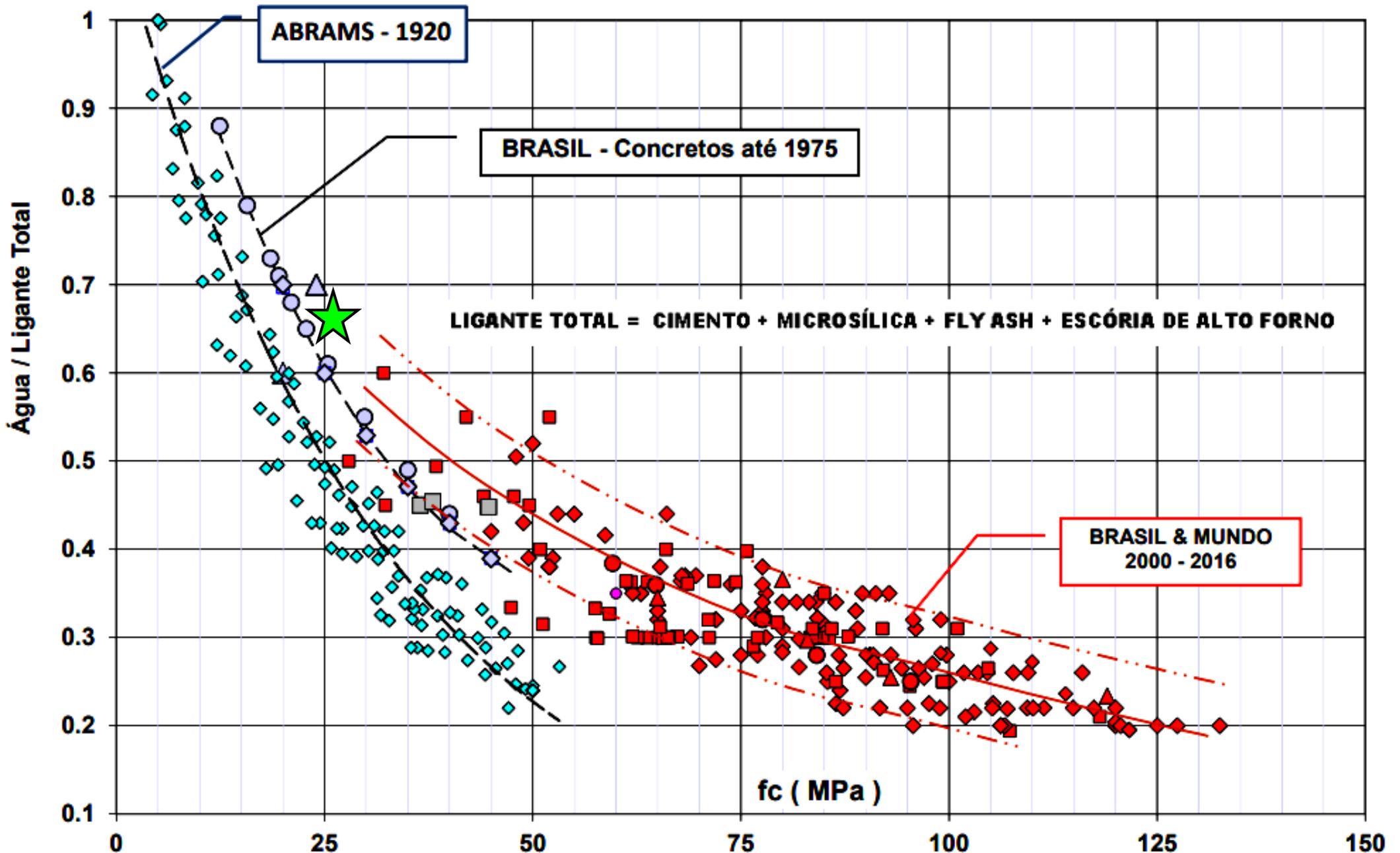
Observemos aqui que concretos com o cimento de endurecimento rápido por nós estudado, até 28 dias de idade aumentam constantemente de resistencia, e que esse aumento é representado graficamente por uma réta praticamente paralela á correspondente ao cimento portland comum. Com traços usuais a resistencia a 3 ou 7 dias já é em geral suficiente. Póde ele portanto ser empregado como um "cimento portland de alta resistencia" si nos basearmos na resistencia a 28 dias, e conservarmos os prazos para retiradas de fôrmas e escoramentos usados para cimentos comuns; isso é recomendavel nos casos ecepcionais de obras de grande vulto em que fór requerida uma resistencia á compressão muito alta sem que o traço seja demasiado rico em cimento (e portanto muito sujeito á contração).

COMPARAÇÃO COM OUTROS CONCRETOS

http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/ethomaz/cimentos_concretos/tracos_tendencias.pdf

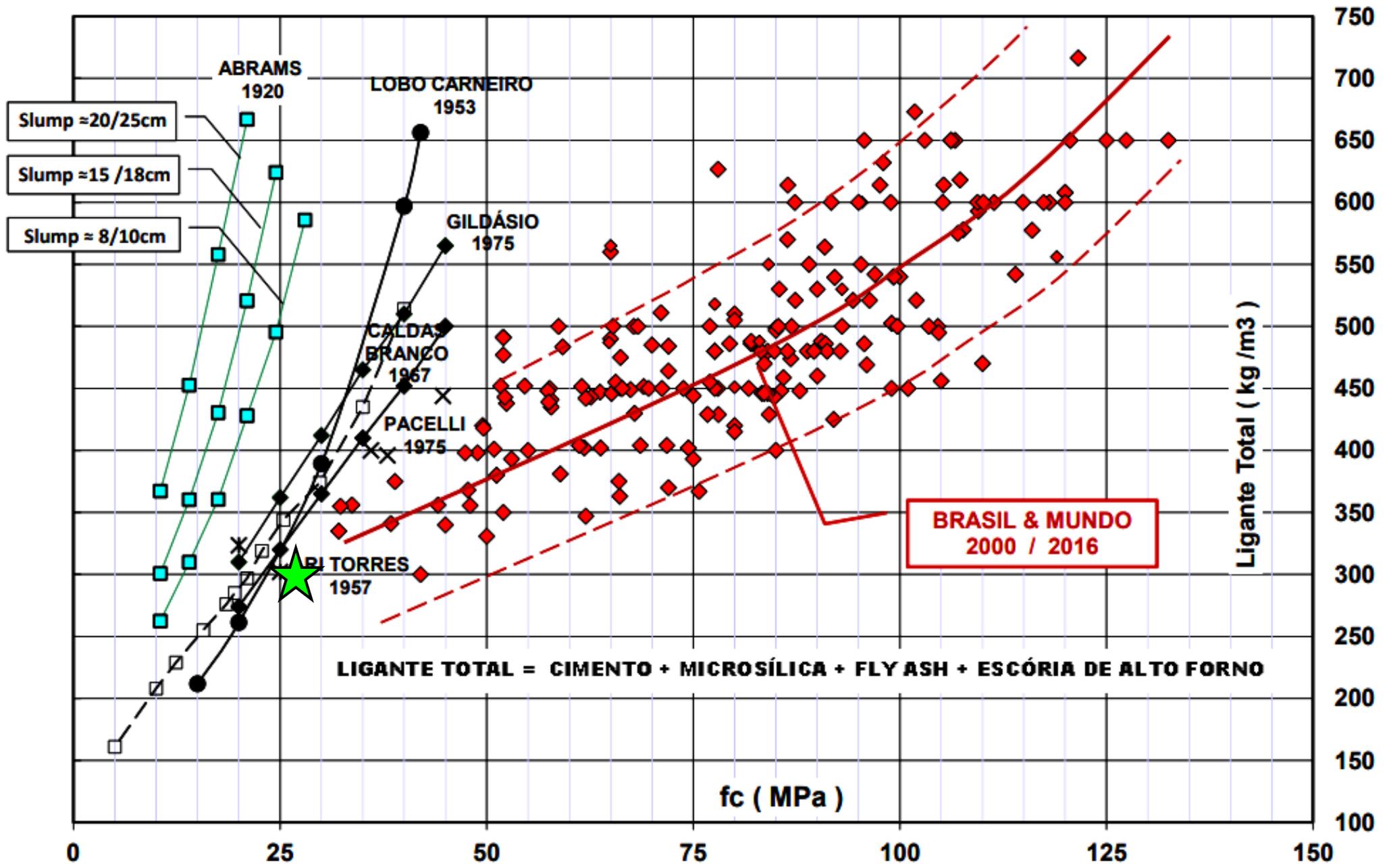
★ = 1937 - CONCRETO COM CIMENTO INCOR - QUARTEL GENERAL / RJ

Relação (Água / Ligantes) X Resistência à compressão (f_c)



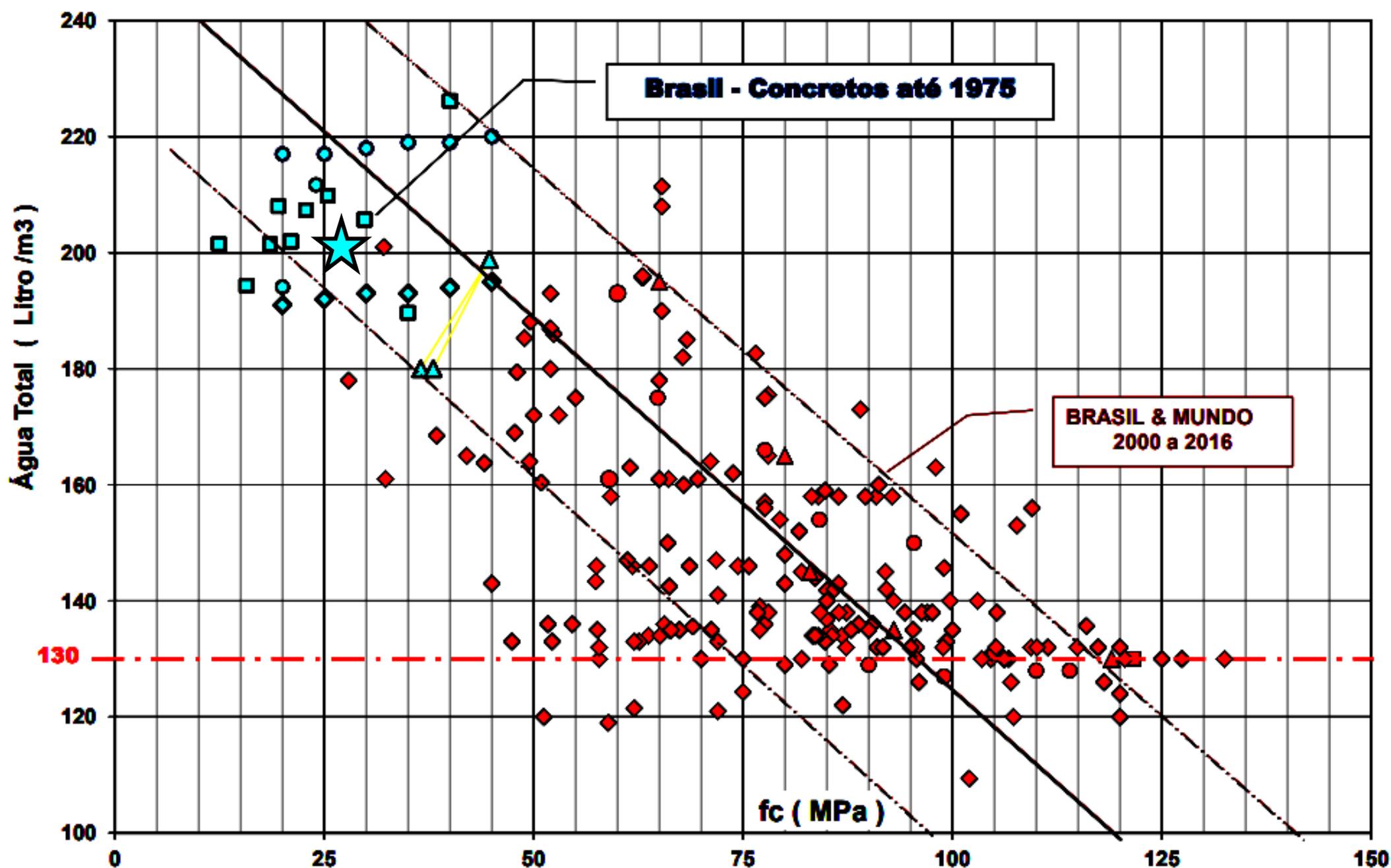
★ = 1937 - CONCRETO COM CIMENTO INCOR - QUARTEL GENERAL / RJ

Ligante total (kg/m³) x Resistência à compressão f_c (MPa)



★ = 1937 - CONCRETO COM CIMENTO INCOR - QUARTEL GENERAL

Quantidade de água / m³ X Resistência à compressão (f_c)



Como não havia plastificante para o concreto usava-se bastante água para que o concreto fosse trabalhável.

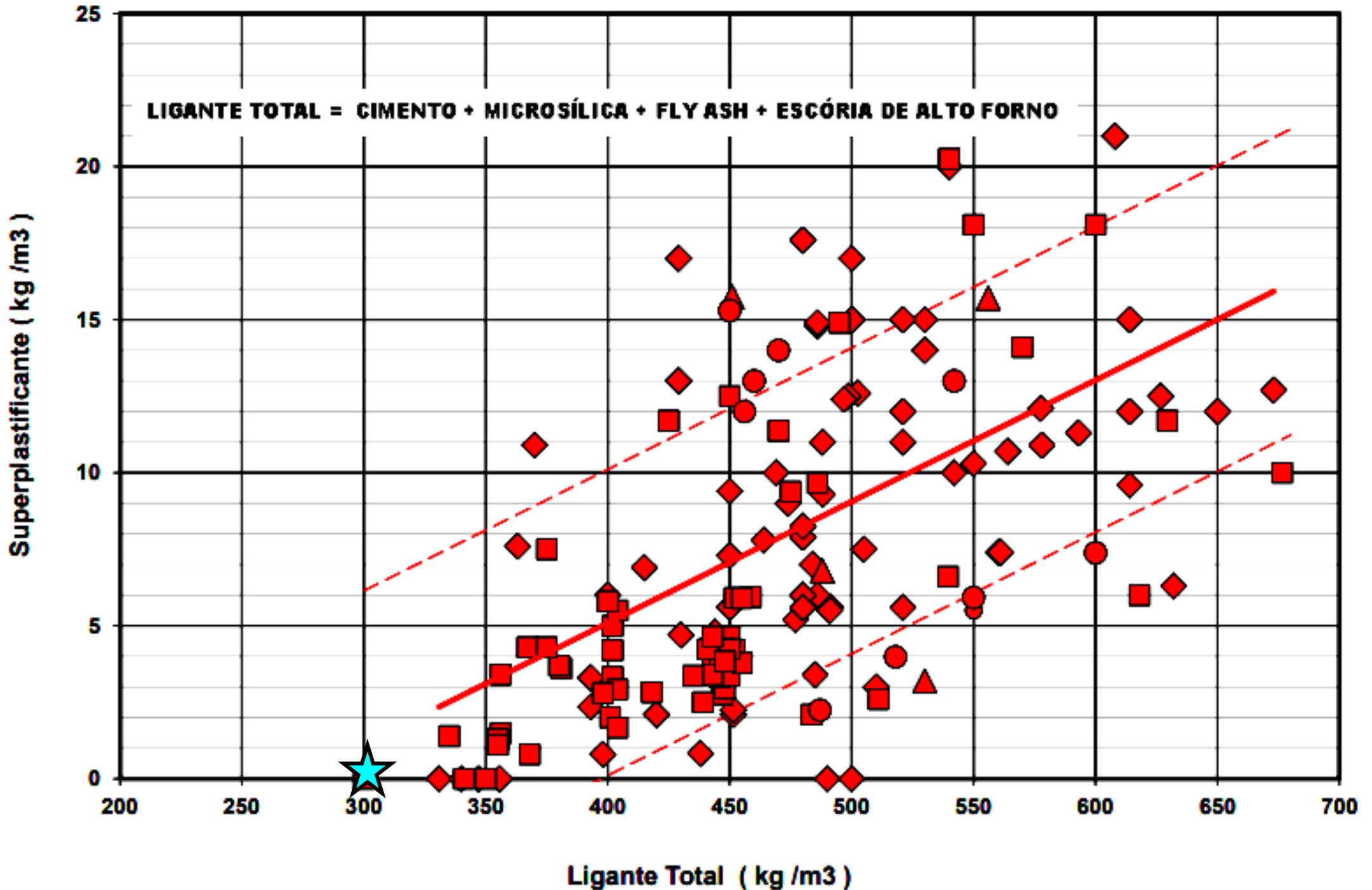
O plastificante **PLASTIMENT** da **SIKA** começou a ser usado em 1940.

Ver link :

http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/ethomaz/cimentos_concretos/Aditivo_Plastificante.pdf

★ = 1937 - CONCRETO COM CIMENTO INCOR - QUARTEL GENERAL

Quantidade de Superplastificante (kg/m³) X Ligante total (kg/m³)



Antes de 1940 não havia plastificante para o concreto.

"INCOR" - O CIMENTO PORTLAND DE ENDURECIMENTO RÁPIDO

COMPANHIA NACIONAL DE CIMENTO PORTLAND

FABRICANTES DOS CIMENTOS PORTLAND "MAUÁ" E "INCOR"

RIO DE JANEIRO



Publicações do Eng^o CALDAS BRANCO, do Exército.

ATRAVÉS DO ANTIGO MINISTÉRIO
DA GUERRA (ATUAL MINISTÉRIO DO
EXÉRCITO)

**Julgamento do Concreto pelas Provas de
Compressão a 8 Horas**

ATRAVÉS DA "REVISTA BRASILEIRA
DE ENGENHARIA" (RIO DE JANEIRO)

(Notas Técnicas, Crônicas e
Compilações)

Um novo Gabinete de Ensaios — Junho
de 1936.

O Novo Quartel General do Exército —
Fevereiro de 1938.

O Problema do Concreto e o Novo Quartel
General do Exército — Março de
1938.

CONTRIBUIÇÕES ÀS REUNIÕES DA
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS
TÉCNICAS (A.B.N.T.)

Julgamento do Concreto pelas provas de
compressão a 8 horas — Setembro de
1943.

Aplicação do Ensaio a 8 Horas ao Ensaio
Normal de Cimentos — Setembro de
1943.

**NORMAS
DE CÁLCULO ESTRUTURAL
USADAS NO PROJETO (1930 a 1940)**

http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/ethomaz/lobocarneiro/nb1_sp_rj.pdf

http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/ethomaz/lobocarneiro/nb1_1940.pdf

1931 – Regulamento para Construções em Concreto Armado – Rio de Janeiro

http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/ethomaz/lobocarneiro/nb1_sp_rj.pdf

Resumo por Eduardo C. S. Thomaz :

1 – Cálculo de Lajes com o Método de Marcus

2 – Cálculo de Tensões atuantes no Estádio 2 = Regime Elástico.

3 – Concreto – Corpo de Prova Cúbico 20 x 20 x 20 cm, obter R_c = Resistência Média

Obs. R_c em corpo de prova cilíndrico 15x30cm $\approx 0,85 R_c$ em corpo de prova cúbico

4 – Tensão de Compressão Admissível no Concreto, em Serviço :

Em Pilares = R_c cúbico médio / 4 < 60 kgf/cm²

Em geral = R_c cúbico médio / 3 < 65 kgf/cm²

5 – Aço Doce Comum

Tensão de Ruptura = 3700 kgf.cm²

Limite de Elasticidade = 2400 kgf/cm²

6 – Aço Especial

Tensão de Ruptura = 5000 kgf.cm²

7 – Tensão Admissível de Tração no Aço , em Serviço :

Aço Doce = 1200 kgf/cm²

Aço Especial = 1500 kgf/cm²

1940 - NORMA BRASILEIRA - NB01

CÁLCULO E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO

http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/ethomaz/lobocarneiro/nb1_1940.pdf

TENSÕES ADMISSÍVEIS

A -- CONCRETO

Corpos de Prova Cilíndricos - Diâmetro = 15cm , H = 30 cm

Compressão em concretos dosados empiricamente

Art. 90 — As tensões de compressão, nos concretos dosados empiricamente, não devem ultrapassar os seguintes valores:

- a) para compressão axial ou flexão composta (tensão no centro de gravidade da seção transversal) 40 kg/cm²;
- b) para flexão simples ou composta (tensão nas bordas da seção transversal) 45 kg/cm².

Compressão em concretos dosados racionalmente

Art 91 — As tensões admissíveis de compressão, nos concretos dosados racionalmente, são:

- a) para compressão axial ou flexão composta (tensão no centro de gravidade da seção transversal) $\frac{\sigma_{c 28}}{3} \leq 60 \text{ kg/cm}^2$;
- b) para flexão simples ou flexão composta (tensão nas bordas da seção transversal) $\frac{\sigma_{c 28}}{2,5} \leq 75 \text{ kg/cm}^2$.

B – AÇO

Compressão e tração

Art. 93 – As tensões admissíveis de compressão e tração no aço são:

a) para compressão axial ou flexão composta (média das tensões em toda a armadura longitudinal)

aço 37 CA....(σ escoamento 2400 kg/cm² , σ ruptura=3700kg/cm².) =.. 1200 kg/cm²

aço 50 CA....(σ escoamento 3000 kg/cm² , σ ruptura=5000 kg/cm².) =.. 1500 kg/cm²

b) para flexão simples ou flexão composta (tensão máxima)

aço 37 CA.. (σ escoamento 2400 kg/cm² , σ ruptura=3700kg/cm².) =..... 1500 kg/cm²

aço 50 CA..(σ escoamento 3000 kg/cm² , σ ruptura=5000 kg/cm².) =..... 1800 kg/cm²

Comentário de Eduardo C. S. Thomaz :

As tensões nas barras de aço da armadura, no Estado Limite de Serviço , seguindo as normas de então (para a máxima carga atuante) eram baixas e com isso o alongamento da armadura era pequeno. A conseqüente fissuração do concreto era pequena .

Exemplo - Com uma tensão no aço, em serviço, $\sigma = 1200$ kgf/cm², temos um alongamento

$$\epsilon = \sigma / E = [1200 \text{ kgf/cm}^2] / [2100000 \text{ kgf/cm}^2] = 0.57 \text{ ‰} = 0,57 \text{ mm/m}$$

Para uma distância média de 20 cm, entre eventuais fissuras, a abertura da fissura seria = $W = 0,57 \text{ mm/m} \times 0,20 \text{ m} = 0,12 \text{ mm}$, pequena abertura, mesmo sendo para a carga máxima. Carga máxima essa que raramente ocorre em um prédio .

Resumo :

Concreto do Palácio Duque de Caxias / RJ / 1937.

1 - Foi usado o cimento INCOR, de Alta Resistência Inicial, da mesma fábrica do Cimento MAUÁ

2 - Foi dosado pelo Professor Fernando Lobo Carneiro, na época Engenheiro do I.N.T.

3 - O controle do concreto na Obra foi feito no Laboratório do Exército, pelo Engenheiro Abílio Caldas Branco, que controlava a resistência do concreto desde cedo, i.e., já depois de 8 horas da Concretagem.

4 – A resistência média do concreto, em corpos de prova cilíndricos 15cm x 30cm, aos 28 dias, era de $270 \text{ kgf/cm}^2 = [27 \text{ MPa}]$

5 – Hoje, a resistência desse concreto na estrutura, com certeza, já é bem maior. Esse aumento de resistência com o tempo foi observado em várias outras obras construídas na mesma época que o Palácio Duque de Caxias.

Na ponte sobre o Rio do Peixe, em Santa Catarina, construída em 1930, o concreto foi testado em 2013 e apresentou resistência de 760 kgf/cm^2 . Ver link abaixo:

http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/ethomaz/cimentos_concretos/concr_pont_baumgart.pdf

6 - Os dados do concreto do Palácio Duque de Caxias foram colocados junto dos dados de outros concretos se mostrando compatíveis (Ver os gráficos).

7 – As tensões no aço usadas no projeto, em 1937 / 1941, segundo as normas vigentes na época, eram baixas, apenas 1200 kgf/cm². Daí resultar que quase não se encontram fissuras nessas obras antigas.

Isso eu já pude constatar em várias obras antigas, inclusive no Palácio Duque de Caxias. Nas vezes que lá estive, observei a estrutura, e não identifiquei fissuras visíveis.

8 – Um dos fatores que contribuem para a boa durabilidade da maioria das obras antigas é elas terem tensões baixas nas armaduras

No estado Limite de Serviço:

Obras antigas: Tensão no aço=1200 kgf/cm²

Obras novas : Tensão no aço = $5000 / (1,4 \times 1,15)$
= 3100 kgf/cm²

9 – Como até 1940 não havia plastificante para o concreto usava-se bastante água, i.e. , um elevado fator água / cimento, para que o concreto fosse trabalhável.

Eduardo C.S.Thomaz ,

Rio – 15 / agosto / 2022

+ + +

ANEXO 01

<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=800791&pesq=%22%20%20cimento%20%20INCOR%20%22&pasta=ano%20193&hf=memoria.bn.br&pagfis=276>

RELATÓRIO DO MINISTÉRIO DO TRABALHO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Relatório das atividades dos Departamentos, Serviços e Institutos, nos anos de 1938, 1939 e 1940

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA

O Instituto Nacional de Tecnologia, como já tive ensejo de dizer, vem dando cabal desempenho ao programa com que foi criado, isto é, prestar assistência técnica à indústria do país e entregar-se ao estudo das matérias primas nacionais, determinando os processos mais adequados para o seu aproveitamento.

Vários Estudos de Cimentos

Estudo de um "kieselgur".

Estudo do Cimento Róseo, de São Paulo.

Estudo de um cimento n. 2 cujos ensaios de concreto deram resultados péssimos. Foi encontrada a causa pelo exame químico.

Estudo de um chisto usado na fabricação do cimento Votoran.

Estudo do "coke" metalúrgico fabricado no Instituto Nacional de Tecnologia sob o ponto de vista do cozimento de cimento em fornos pequenos verticais.

"Idem", do carvão de retorta.

Estudo do calcáreo da Companhia Votorantim.

Análise de uma pozolana à venda no mercado, a primeira nacional posta à venda. Deu ótimos resultados. Este assunto foi objeto de uma publicação do Instituto Nacional de Tecnologia sobre pozolanas, de autoria do Dr. Fernando Carneiro, com resultados químicos obtidos pelo Dr. Kropf Soares.

Estudo da argila da Fábrica Votorantim depois de moída nos moinhos do Instituto Nacional de Tecnologia.

"Idem", do Calcáreo.

Estudo de uma cal extinta de Cabo Frio.

Exame da matéria orgânica da areia de Marimbondo n. 2.

Exame de um tubo de amianto-cimento, trazido da fábrica S. A. Tubos Brasilit pelo engenheiro Fernando Carneiro. Essa fábrica pretendia isenção de direitos na importação de amianto e declarava usar na fabricação dos tubos determinada percentagem de amianto. Analisada a amostra, verificou-se ser exata a informação da fábrica; e o processo de análise ficou fixado para o "controle" no futuro.

Estudo de uma argila para fabricação de telhas.

Estudo de uma cal enviada pelo Ministério da Guerra.

Estudo de uma pozolana n. 8.

Estudo do cimento Incor.

Análise do cimento Mauá ensaiado.

Exame de uma placa de amianto enviada pelo Conselho de Tarifa.

1950 – Conjunto Residencial no IAPC – Cachambi / RJ com Cimento INCOR (120.000 sacos)

JORNAL “ A CRUZ ” - 03/10/1954

A Caminho da Auto-Suficiência a Indústria Nacional do Cimento

IMPORTANTE ENTREVISTA DO ENGENHEIRO JUNLIO CAPUA — DIRETOR DA
COMPANHIA PORTLAND DE CIMENTO BRANCO DO BRASIL S. A.

Dado a importância e o interesse do assunto, transcrevemos abaixo, declarações feitas a “O GLOBO” pelo engenheiro Julio Capua, Diretor-Presidente de Companhia de Cimento Portland Branco do Brasil S. A. Tais declarações vieram confirmar as palavras proferidas pelo sr. José Ermirio de Moraes, presidente do Sindicato Nacional da Indústria de Cimento, quando das solenidades comemorativas do primeiro aniversário desta entidade.

A entrevista do Dr. Júlio Capua, tão mais importante para ser concedida por ele, é tranquilizadora e motivo de júbilo para o comércio e de modo particular para os construtores.

A ENTREVISTA

A divulgação dos assuntos ligados ao desenvolvimento das indústrias, levou-nos a entrevistar a Diretoria dessa fábrica inaugurada em princípios de 1954 e tivemos a satisfação de ser pessoalmente atendidos pelo presidente da Companhia sr. Julio Capua, Diretor também de

outras indústrias relacionadas com a de construções. O Sr. Capua, respondendo às nossas perguntas, declarou-nos que a localização da fábrica no Distrito Federal foi acuradamente estudada, pois era a primeira vez que se instalava, no país, uma fábrica de cimento fora das circunstâncias das jazidas de calcita — a materia prima essencial à fabricação do produto — e que a solução adotada impunha-se pelo fato de ser a indústria projetada para produzir cimentos especializados, destinados aos mercados de todo o país, e principalmente os de São Paulo e Rio, mais carentes desses produtos.

A solução do problema de suprimento das principais praças ficou favorecida pela relativa facilidade e maior presteza de transporte rodoviário através da magnífica Rodovia Presidente Dutra, e, ainda pela proximidade do porto do Rio de Janeiro para mais econômico suprimento por via marítima, dos mercados do Norte e do Sul do País.

Ao indagarmos, do Sr. Júlio Capua, quais os “cimentos especializados” a que se referira, no início desta palestra, que são produzidos pela fábrica do Distrito Federal, o nosso entrevistado esclareceu que desde janeiro último, a Cimento Portland Branco do Brasil S. A. vem suprindo todo o território nacional com Super Cimento Branco marca “Irajá” de fabricação nacional.

Até então todo o cimento branco

consumido no Brasil era importado do exterior, com sacrifício das escassas divisas de que a Nação pode dispor.

O CIMENTO “DUCOR” EB2 E SUAS CARACTERISTICAS

Ultimamente a fábrica passou a produzir, também, um outro cimento especializado, sob a marca “Ducor”. Trata-se de um cimento portland de alta resistência inicial, ou seja de endurecimento rápido — do tipo muito usado nos Estados Unidos, onde é denominado — “high early strength cement”.

— Trata-se então de uma novidade para o Brasil? — Indagamos.

— Não, disse-nos o Dr. Capua — não é nenhuma novidade no Brasil o cimento de alta resistência inicial. Os engenheiros e construtores são velhos conhecedores do excepcional cimento “Incor” que em 1936 a Companhia Nacional de Cimento Portland, fabricante do afamado cimento “Mauá”, lançou no mercado brasileiro. Graças à excelência do “Incor” e a uma especial deferência daquela Companhia, que forneceu 120.000 sacos de cimento “Incor” à nossa Companhia Construtora Capua & Capua, foi possível, em 1950, construir e entregar em menos de um ano o conjunto residencial de Cachambi, integrado por 1.054 apartamentos.

Perguntando se as materias primas para esse cimento “Ducor” dependem de importação do exterior, explicou-nos o Sr. Júlio Capua que

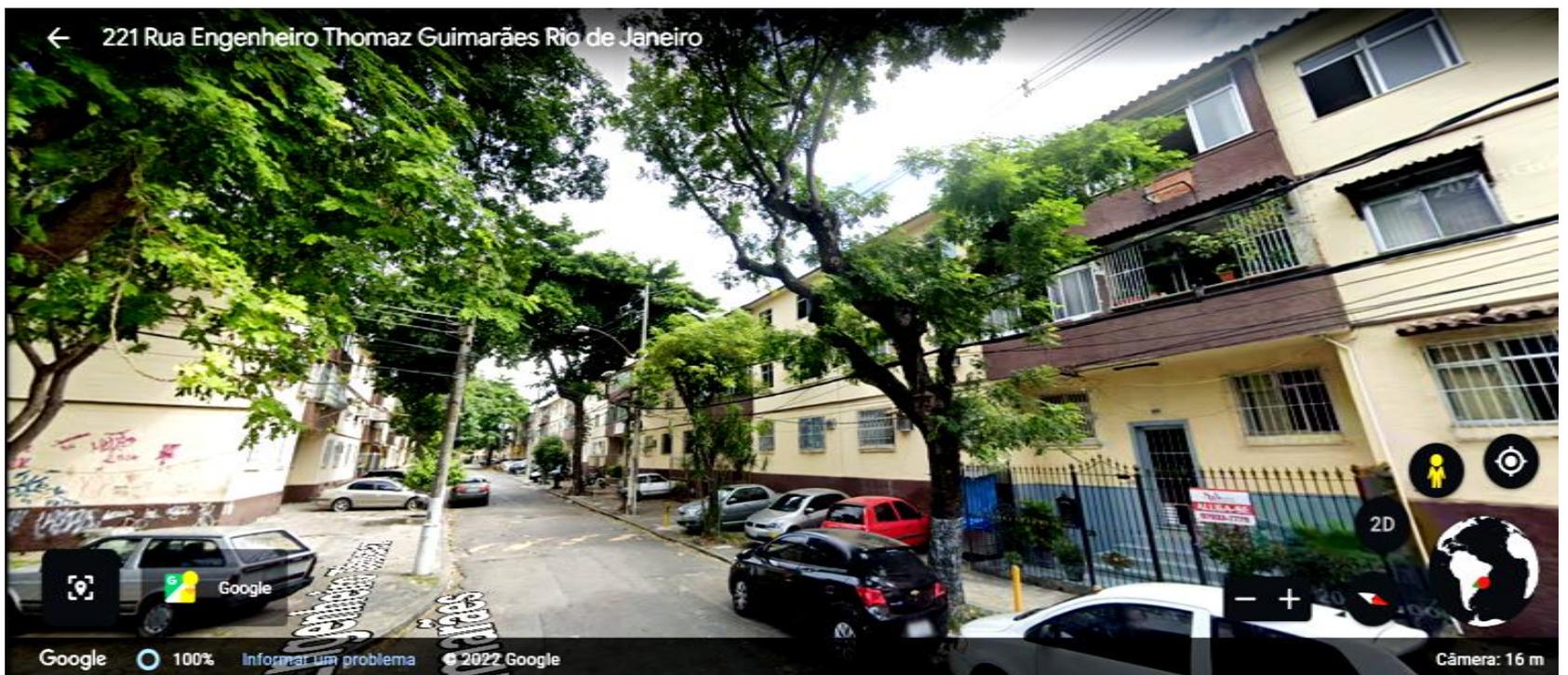
✠ Virgem Santa, no meio de vossos dias gloriosos, não esqueçais as tristezas da terra, tende piedade da fraqueza da nossa fé, tende piedade dos que oram, dos que tremem, tende piedade dos objetos da nossa ternura.

ANEXO 02 (continuação)

2022 - Conjunto Residencial IAPC no Cachambi RJ – 1054 apartamentos
120.000 sacos do Cimento INCOR (ver acima)



Coordenadas = 22 53 32 S 43 15 57 W



Coordenadas = 22 53 27.7 S 43 15 56 W

+++