

50.<sup>a</sup> linha; uma hora depois, devido ao fenômeno de regeneração do entintamento, a 26.<sup>a</sup> e a 51.<sup>a</sup> linhas deverão se apresentar tão claras e nítidas quanto a 8.<sup>a</sup> e 10.<sup>a</sup> linha respectivamente.

- e) *Resistência à luz ultra-violeta* — As impressões obtidas serão submetidas à ação da luz ultra-violeta de uma lâmpada de Hanau, colocada a cerca de 30 cm. da folha datilografada. Para as folhas datilografadas com fitas pretas, a exposição será de 48 horas : para as fitas de cópia ou copiativas, a exposição é de apenas 24 horas.
- f) *Obstrução dos tipos* — Para as fitas de máquina de escrever será batida 800 vezes a letra "e", e para as de máquina de calcular e de contabilidade, 200 vezes o tipo 8. Após isso, os tipos não deverão apresentar entupimento.
- g) *Resistência à tração* — São exigidas as seguintes resistências mínimas :
- Fitas de máquina de calcular : 8 Kg./cm.  
Fitas de máquina de contab. : 10 Kg./cm.

As fitas de máquina de escrever não serão, obrigatoriamente, submetidas a êsse ensaio.

Essas especificações foram adotadas pela Prefeitura do Município de São Paulo, Estrada de Ferro Sorocabana, Estrada de Ferro Araraquara e Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo.

#### E - 47 — *Arame farpado de aço galvanizado*

O arame farpado definido nas especificações do I. P. T., além das características usuais, de apresentar uma resistência a tração superior a 350 Kg. e o pêso do zinco de revestimento (determinado de acôrdo com o metodo A 90-39, da "American Society for Testing Materials", adotando-se o processo de dissolução da camada de zinco), deve apresentar as seguintes, em mg./cm<sup>2</sup>:

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Média dos c.p. ensaiados, mínimo ... | 7,0 |
| Mínimo individual .....              | 5,6 |

Esta especificação foi adotada em carater provisório pelo Departamento de Estradas de Rodagem, Prefeitura do Município de São Paulo, Estrada de Ferro Sorocabana e Repartição de Águas e Esgotos.

## A INDÚSTRIA DO CIMENTO NO BRASIL

*Tendo em vista a divulgação, entre os almoxarifes e encarregados de material, de noções técnicas, claras e seguras, sobre os materiais de maior consumo no serviço público, reproduzimos aqui, data venia, parte do Boletim de Informações n.º 43, de 1940, da Associação Brasileira de Cimento Portland, que trata do histórico e característicos da indústria dêsse material e seu estado atual no Brasil e no estrangeiro.*

### HISTÓRICO

A aplicação de aglomerantes nas construções só é constatada em estágio já avançado da civilização. As estruturas primitivas ou eram constituídas de terra em paredes ou abóbadas obtidas pelo adensamento de sucessivas camadas ou eram formadas de blocos de pedra superpostos sem auxílio de material aglomerante.

Na Grécia antiga aparece o uso de tijolos secos ao sol, assentes em paredes e unidos com o mesmo barro usado para fabricá-los.

Com os egípcios, até a época romana, encontra-se o uso de argamassa, obtida pela mistura

de areia com um material aglomerante, provindo da queima do gesso impuro.

Posteriormente passam enfim os gregos ao uso da cal como aglomerante, no que foram seguidos pelos romanos.

A argamassa era preparada pelo mesmo processo ainda hoje adotado e que consiste na extinção da cal e mistura de sua pasta com areia. A notavel dureza da argamassa das construções romanas não provém de fórmulas ou ingredientes especiais, perdidos com o tempo, mas deriva de cuidadosa mistura e adensamento enérgico.



E' só em 1796 que James Parker, na Inglaterra, introduz o uso dum novo aglomerante, o cimento natural, obtido, por processos análogos ao da cal, pela queima de rochas calcáreas com cerca de 30% de argila, em temperatura relativamente baixa.

Em 1824, José Aspdin, pedreiro inglês, que desde 1811 se preocupava em melhorar a qualidade do cimento natural, tirou patente para um produto obtido em temperaturas elevadas e que foi denominado "cimento portland" devido a ser a sua côr cinzenta semelhante à da pedra proveniente da Ilha de Portland, então de largo emprego na Inglaterra. Originou-se dessa patente uma indústria de característicos inteiramente diversos da primitiva indústria de cimento natural e que, de melhoramento em melhoramento, veio atingir ao alto nível de fabricação da moderna indústria de cimento portland.

Na Inglaterra, em 1845, já era franca a produção desse cimento, cuja fabricação, na Bélgica, foi iniciada pouco depois por um genro de Aspdin. A primeira fábrica alemã foi fundada em 1855 e logo após foi estabelecida em França a indústria do cimento portland. Nos Estados Unidos da América do Norte sua fabricação teve início em 1872.

### CARACTERÍSTICOS

A principal diferença de fabricação entre a cal e o cimento portland é que a primeira é um produto direto de certas rochas, calcinadas em fornos abertos, enquanto que o cimento portland é um produto obtido pela calcinação em elevadas temperaturas de materiais calcáreos e argilosos tecnicamente dosados numa fabricação submetida em todas as suas fases a rigorosos ensaios de laboratório.

Em complexo processo industrial transformam-se assim materiais inertes num produto finalmente pulverizado e quimicamente ativo, composto de silicatos e aluminatos de cálcio, além de gesso e traços de outros constituintes. Nessa mistura os componentes cal e sílica representam de 80 a 90 % do total.

Os grandes blocos de pedra calcárea, fonte comum da cal e do cimento, são reduzidos em enormes britadores a fragmentos de 10 a 15 cm. de diâmetro. Britadores secundários, giratorios ou de martelos, reduzem a seguir esses fragmentos a pedrinhas de tamanho não superior a 3 cm. que

uma nova operação pulveriza. Ao pó calcáreo assim obtido, é então adicionada argila, em quantidades variáveis e rigorosamente dosadas de acôrdo com a composição química do calcáreo. Essa mistura é reduzida, em moinhos rotativos, a pó finíssimo, cuja composição é continuamente controlada.

Esse pó é então calcinado à temperatura de 1500°C mais ou menos, na qual aproxima-se êle do seu ponto de fusão, começando assim a derreter-se. E' o que se designa, em linguagem técnica, por "fusão incipiente". Essa fase da fabricação efetua-se, geralmente, em grandes fornos cilíndricos de aço, de 2,5 a 3,5 m de diâmetro e de 30 a 120 m de comprimento, aquecidos a carvão, óleo ou gás.

Nesses fornos, montados com pequeno declive, a mistura calcáreo-argila é introduzida pela parte mais elevada e, graças ao movimento rotativo de que são dotados os cilindros, avança vagarosamente para a parte mais baixa, onde reina a temperatura de 1500°C.

Nesse trajeto os materiais que vão constituir o cimento portland e que até então sofreram apenas transformações mecânicas e físicas de britamento e moagem, sofrem uma transformação química e perdendo certos elementos, eliminados sob a forma de gases, transformam-se em uma substância nova, com caracteres físicos e químicos próprios, que recebeu o nome de clínquer. Esse clínquer, que tem o aspecto de pedrinhas de côr escura, passa dos fornos para aparelhos que baixam sua temperatura de 1500°C a cerca de 70°, donde uma mudança de sua estrutura cristalina, favorável à qualidade do produto final.

Depois de receber pequena quantidade de gesso, destinada a regular o tempo da "pêga" e cuidadosamente dosada, vai o clínquer para moinhos rotativos que o reduzem a pó impalpavel, 85 %, pelo menos, do qual deve passar por uma peneira com 0,075 mm, de abertura de malha.

O material resultante dessa pulverização é o cimento portland, assim definido pela Especificação Brasileira EB-1 :

"Cimento portland é o aglomerante obtido pela pulverização do clínquer resultante da calcinação até fusão incipiente de uma mistura íntima e convenientemente proporcionada de materiais calcáreos e argilosos, sem adição, após a calcinação, de outras substâncias a não ser água e gesso".



Todo material que satisfaça a essa definição, que obedeça em sua composição química a determinados limites e apresente coeficientes de resistência especificados, é um cimento portland; seja qual fôr o local de sua fabricação. A designação portland não determina e jamais determinou origem ou procedência do cimento; define porem um produto.

dade, dentro de normas e especificações rigorosas por ela própria exigidas e propugnadas.

Não há assim comparação entre o custo dessa fabricação e o do fabrico da cal, obtida diretamente da rocha numa calcinação a baixa temperatura, e portanto barata, sem aparelhagem custosa para britamentos sucessivos e sem dosagens, misturas e pulverizações.

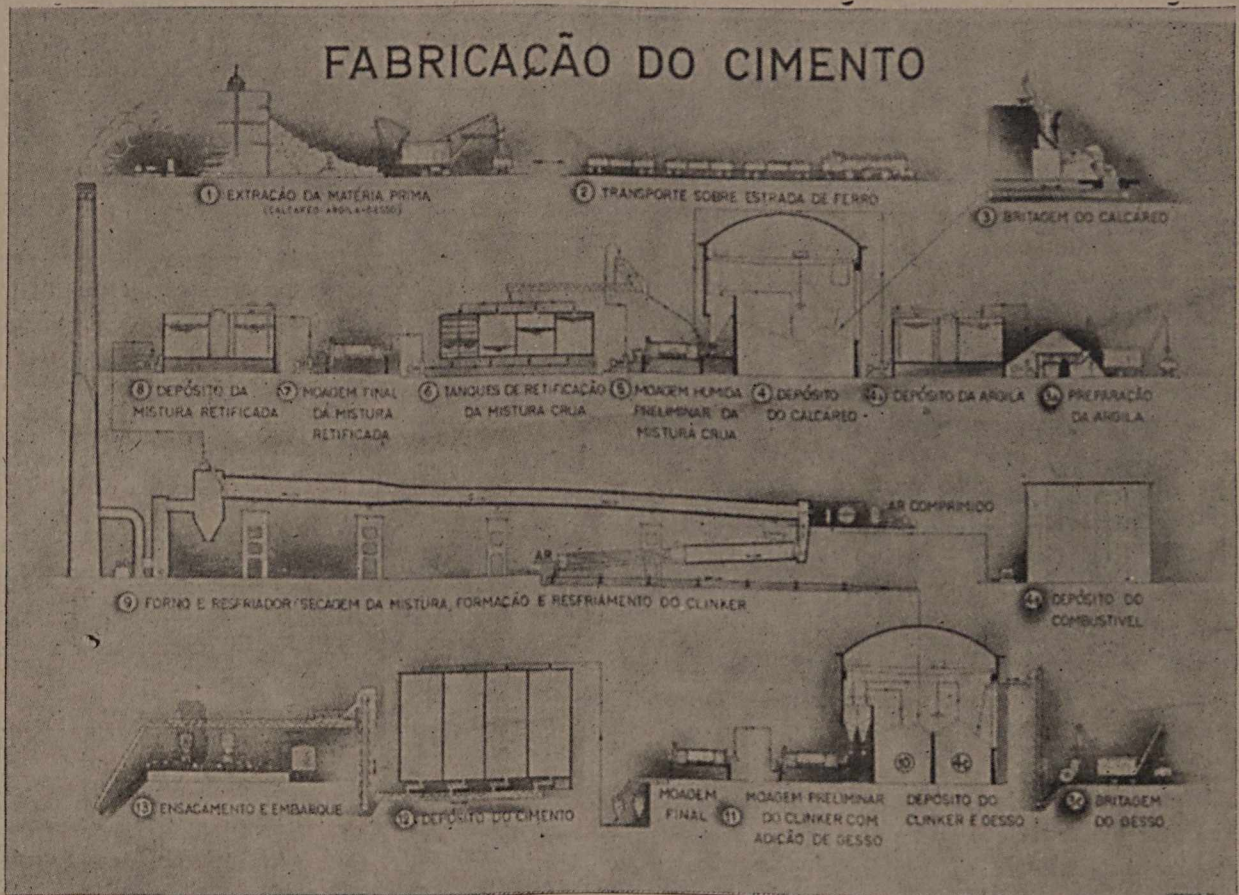


Fig. 1

Nota — O processo descrito na figura é o da via húmida. No da via seca, igualmente empregado, com idênticos resultados, a mistura íntima do calcário e da argila é conseguida e mantida por diversos meios após moagem preliminar da mistura crua.

A descrição acima feita do processo seguido na manufatura do cimento, sumária embora, deixa ver contudo os característicos marcantes de sua interessantíssima fabricação. Constitue ela uma indústria do tipo pesado, a qual, num processo complexo que requer mais de 80 operações distintas, transforma, com o emprego de aparelhagem mecânica de grande vulto e elevado preço, enormes blocos de pedra calcárea num material mais fino que o pó de arroz, controlando rigorosamente todas as fases dessa transformação, de modo a obter um produto final de alta e uniforme quali-

## PRODUÇÃO MUNDIAL

De acordo com o "Minerals Yearbook — 1939" publicado pelo Bureau of Mines dos Estados Unidos, a produção mundial em 1937, último ano para o qual há dados completos, foi de 83.040.000 toneladas de cimento, sendo de 144.020.000 a capacidade total das fábricas então existentes no mundo.

No quadro abaixo damos a produção dos países que naquele ano ultrapassaram de um mi-



lhão de toneladas, com a capacidade das fábricas respectivas e a porcentagem de produção:

| PAISES               | CAPACIDADE<br>DAS FABRICAS<br>t<br>(C) | PRODUÇÃO<br>t<br>(P) | %<br>(P/C) |
|----------------------|--|----------------------|------------|
| Estados Unidos.....  | 43.609.082                             | 20.137.732           | 46         |
| Alemanha.....        | 17.000.000                             | 12.605.000           | 74         |
| Inglaterra.....      | 10.000.000                             | 7.300.000            | 73         |
| Japão.....           | 13.100.000                             | 6.703.328            | 51         |
| Rússia.....          | 6.000.000                              | 5.873.000            | 98         |
| França.....          | 10.012.000                             | 4.700.000            | 47         |
| Itália.....          | 6.000.000                              | 4.359.112            | 73         |
| Bélgica.....         | 4.000.000                              | 2.400.000            | 60         |
| Tchecoslováquia..... | 2.300.000                              | 1.360.000            | 59         |
| Polónia.....         | 1.850.000                              | 1.289.108            | 70         |
| Índia Britânica..... | 2.465.000                              | 1.142.000            | 78         |
| Argentina.....       | 1.047.000                              | 1.010.000            | 97         |

Quer como produção efetiva, quer como capacidade, o primeiro lugar na indústria de cimento portland pertence aos Estados Unidos e o segundo à Alemanha. Como produção, em 1937, ocupou a Inglaterra o 3.º lugar, cabendo o 4.º ao Japão, que atingiu porém o 3.º lugar como capacidade, com 22 grandes organizações produtoras, donas de 58 fábricas. O 4.º lugar, como capacidade, é ocupado pela Inglaterra e pela França.

Caso interessante é o apresentado pela Palestina, onde, com a imigração judaica, foi a indústria de cimento estabelecida em 1925, atingindo o consumo "per capita" em 1934, com a fundação de novas e modernas cidades, a 290 kg. por habitante. Em 1938 esse consumo foi de 95 kg. Nos anos de 1937/38 o consumo, em quilos por habitante, atingiu na Suécia a 155, na Alemanha e na Dinamarca a 150, nos Estados Unidos a 138, na Inglaterra a 135, e a 110 na Noruega; a 92 na França e na Itália e na Argentina a 90.

O consumo individual de cimento é hoje um dos mais seguros índices da prosperidade e da elevação do nível de vida dum povo.

## A INDÚSTRIA DE CIMENTO NA AMÉRICA LATINA

A América Latina foi durante muitos anos dependente da indústria estrangeira de cimento portland e principalmente da indústria européia, no que concerne à América do Sul.

Coube ao Brasil, nesta parte do Continente, a iniciativa da fabricação do cimento, em várias tentativas que porém, até 1924, ou não vingaram de início ou tiveram atividades intermitentes e precárias. Na Argentina a primeira fábrica data de 1908; só porém a partir de 1919 iniciou-se a fabricação em larga escala.

O quadro seguinte dá a situação da indústria de cimento portland na América Latina, em 1937, segundo um estudo do U. S. Bureau of Mines

| PAISES               | NUMERO<br>DE<br>FABRICAS | PRODUÇÃO<br>(t) | CONSUMO<br>(t) | CONSUMO<br>PER-CAPITA<br>(kg) |
|----------------------|--------------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| México.....          | —                        | 344.693         | 356.450        | 19                            |
| Argentina.....       | 9                        | 1.035.496       | 1.145.357      | 90                            |
| Bolívia.....         | 1                        | 61.841          | 63.993         | 20                            |
| Brasil.....          | 5                        | 571.452         | 646.283        | 15                            |
| Chile.....           | 1                        | 313.110         | 313.622        | 68                            |
| Colômbia.....        | 3                        | 144.000         | 196.884        | 22                            |
| Equador.....         | 1                        | 13.674          | 23.000         | 9                             |
| Paraguai.....        | 0                        | —               | 5.000          | 5                             |
| Perú.....            | 1                        | 101.707         | 143.205        | 22                            |
| Uruguai.....         | 2                        | 147.773         | 166.597        | 80                            |
| Venezuela.....       | 1                        | 44.626          | 164.126        | 48                            |
| América Central..... | 1                        | 27.000          | 115.660        | 15                            |
| Antilhas.....        | 2                        | —               | 290.000        | 22                            |
| Total.....           | 34                       | 2.805.372       | 3.630.177      | 29                            |

Há, em relação ao Brasil, uma pequena alteração a fazer nesse quadro. A produção nacional de cimento portland foi, em 1937, de 563.034 t. e o consumo total de 637.865.

Em 1938, a produção na Argentina foi de 1.180.000 t.; no Chile de 360.000; no Perú, de 105.000 e no Uruguai de 160.000.

A capacidade de produção das fábricas argentinas, em número de 10, atingiu em 1939, a perto de 2.000.000 de toneladas anuais. E cerca de 30 % de sua produção foi empregada na pavimentação de estradas e ruas.

## A INDÚSTRIA BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND

### HISTÓRICO

Já em 1888, ao que parece, teve o Comendador Antônio Proost Rodovalho a idéia de fundar em sua fazenda Santo Antônio, onde hoje existe a estação Rodovalho da E. F. Sorocabana, uma fábrica de cimento. A partir daquela época, com efeito, mandou ele, por vezes, analisar o calcáreo lá existente, com o qual desde então produzia cal hidráulica. Só porém em 1897 entrou a fábrica em funcionamento, entregando ao mercado o cimento "Santo Antônio".

Anteriormente, no Estado da Paraíba, foi, em 1892, inaugurada, na Ilha de Tiriri, uma fábrica de cimento, que suspendeu porém, dentro de três meses, o seu funcionamento.

A Usina Rodovalho, cuja capacidade era de 25.000 t. por ano, foi dotada de aparelhagem da fábrica Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) A. G. Hamburg-Unlenhorst, com fornos verticais sistema Dietz. Usava-se a via seca.



Essa fábrica, cujo funcionamento fôra suspenso, foi à praça em 1904, sendo arrematada pela firma A. R. Pereira & Cia., que lançou no mercado o cimento "Brasil", cuja fabricação foi conti-

fábrica de cimento portland. Dotada de forno rotativo de 35 m. de comprimento, sua capacidade é de 25.000 t. anuais. Em virtude duma série de dificuldades foi, em 1924, suspenso o

### CONSUMO ANUAL DE CIMENTO NO BRASIL 1926-1939

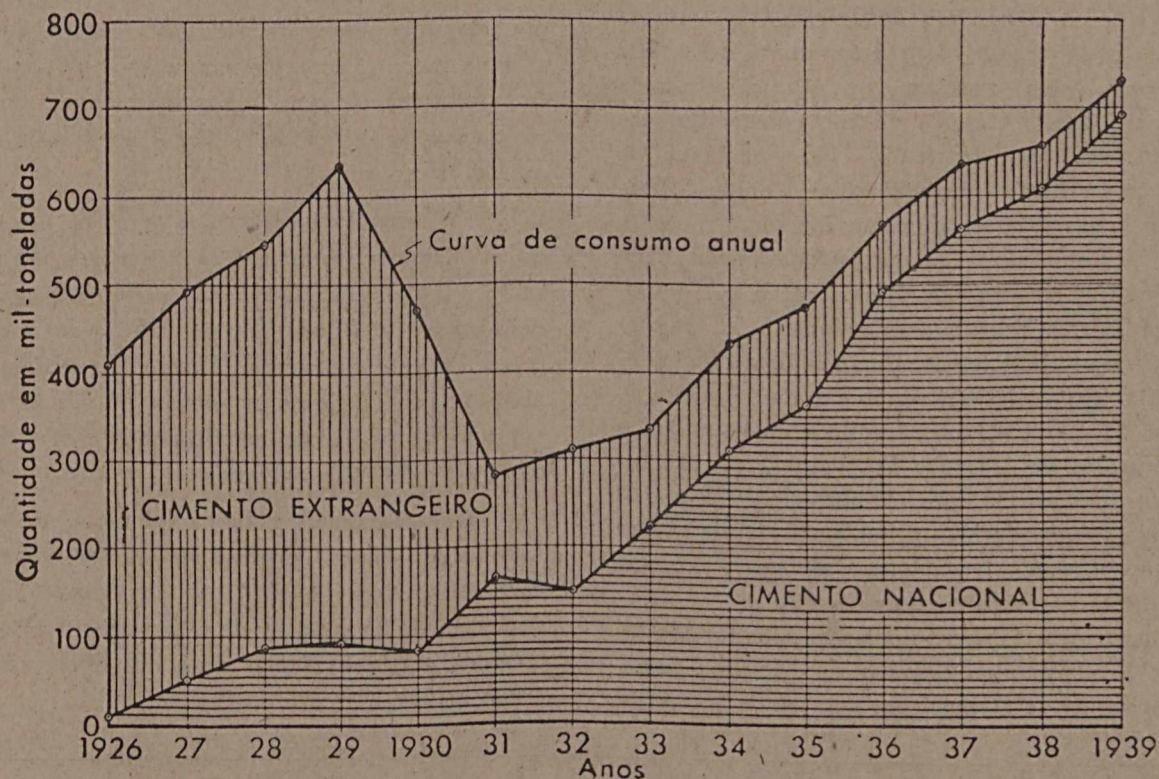


Fig. 2

nuada pela Fábrica de Cimento Italo-Brasileira, que em 1907 sucedera àquela firma.

Tal fábrica lançou sucessivamente as marcas "Lage", "Torquês" e "Meia Lua", suspendendo depois a fabricação por vários anos. Em 1916, foram a fábrica e o imóvel em que se encontra adquiridos pela firma Pereira Ignácio & Cia., a qual com Armando Rosa Pereira, constituiu uma nova firma: A. R. Pereira & Cia. Foi essa firma que produziu o "Cimento Portland Nacional Rodovalho". Em 1918, todo o seu acervo foi adquirido pela Sociedade Anônima Fábrica Votorantim, que, durante algum tempo, continuou a produzir o cimento "Rodovalho", cuja fabricação foi depois definitivamente suspensa.

Em 1912, o Governo do Estado do Espírito Santo fundou em Cachoeiro de Itapemirim uma

seu funcionamento. Só em fins de 1936 começou essa fábrica a trabalhar regularmente sob responsabilidade da firma Barbará & Cia.

Dada a precariedade do funcionamento anterior das fábricas acima citadas, pôde dizer-se que a implantação real da indústria de cimento portland no Brasil data de 1924, quando a Companhia Brasileira de Cimento Portland fundou no Estado de São Paulo a sua fábrica de Perús.

Dotada de moderna aparelhagem, produziu ela o primeiro cimento em maio de 1926 e naquele ano, em sete meses de funcionamento, 13.392 t. de cimento portland e, no ano seguinte, 54.623. Sua capacidade de produção, primitivamente de 60.000 t., foi no mesmo ano de 1926 elevada a 125.000 e em 1927 a 200.000 toneladas por ano.



Em Novembro de 1931 iniciou a Companhia Nacional de Cimento Portland a construção de sua fábrica de Guaxindiba, no Estado do Rio de Janeiro, inaugurada em Abril de 1933. Dotada de aparelhos moderníssimos, os seus dois fornos rotativos calcinadores, com 122 m. de comprimento cada um, são dos maiores do mundo. O calcáreo que usa provem duma pedreira sita no Município de Itaboraí, no mesmo Estado, onde possui uma escavadora de 1.200 t. de peso, com caçamba de 10 m<sup>3</sup> e lança de 75 m., que, na época de sua construção, era a maior até então fabricada. A capacidade de produção da fábrica é de 300.000 t. anuais. Fornece ao mercado os cimentos de marcas "Mauá" e "Incor", este último de alta resistência inicial. Em fins desse mesmo ano de 1933, obteve a Companhia Indústrias Brasileiras Portland S/A concessão para o estabelecimento duma fábrica de cimento portland na cidade de João Pessoa, Capital do Estado da Paraíba, constituindo com esse fim a Cia. Paraíba de Cimento Portland, S/A. A fábrica foi inaugurada em Setembro de 1935 e está equipada com modernos fornos verticais, de grelha rotativa. Fabrica o cimento "Dolaport", e sua capacidade de produção é de 50.000 t.

Duas novas fábricas iniciaram suas atividades em 1936, sendo uma delas a de Monte Líbano, em Cachoeiro de Itapemirim, que, como já vimos,

com a capacidade de 25.000 t. anuais reinicia nesse ano a sua produção, dirigida pela firma Barbará & Cia. O cimento produzido tem a marca "Barbará".

A outra fábrica foi instalada em Santa Helena, Sorocaba, no Estado de São Paulo, pela Sociedade Anônima Fábrica Votorantim, iniciando a fabricação em fevereiro de 1936. A fábrica por ela montada, inteiramente nova, equipada com a mais recente aparelhagem, dispõe de dois fornos rotativos e tem uma capacidade anual de produção de 175.000 t. Seu cimento é o da marca "Votoran".

Finalmente, em Fevereiro de 1939, a Companhia Cimento Portland Itaú, com sede na Capital do Estado de São Paulo e fábrica em Itaú, no Estado de Minas Gerais, lançou no mercado o seu cimento de marca "Itaú". A fábrica, com aparelhagem das mais modernas, possui um forno rotativo de 67 m. de comprimento e sua capacidade é de 50.000 toneladas.

Acha-se prestes a funcionar em Ouro Preto, Estado de Minas Gerais, uma fábrica de cimento aluminoso, com 25.000 t. de capacidade, e cogita-se da montagem de mais duas fábricas de cimento portland, sendo uma em Pernambuco e outra no Rio Grande do Sul.

| ESTADOS                  | 1926 (1)                     |                 | 1939                        |                 |               |                 | NUMEROS INDICES (4) |
|--------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------------|
|                          | CONSUMO DE CIMENTO IMPORTADO |                 | CONSUMO DE CIMENTO NACIONAL |                 | CONSUMO TOTAL |                 |                     |
|                          | Bruto (t)                    | per-capita (kg) | Bruto (t)                   | per-capita (kg) | Bruto (t)     | per-capita (kg) |                     |
| Amazonas (2).....        | 1.444                        | 2,62            | 699                         | 1,22            | 2.668         | 4,67            | 28                  |
| Pará.....                | 3.145                        | 2,76            | 4.126                       | 2,53            | 8.204         | 5,03            | 30                  |
| Maranhão.....            | 2.705                        | 2,80            | 2.201                       | 1,78            | 3.326         | 2,69            | 16                  |
| Piauí.....               | 510                          | 0,75            | 746                         | 0,84            | 1.297         | 1,47            | 9                   |
| Ceará.....               | 3.255                        | 2,28            | 4.792                       | 2,76            | 8.057         | 5,20            | 31                  |
| Rio Grande do Norte..... | 2.163                        | 3,57            | 2.958                       | 3,62            | 3.903         | 4,77            | 29                  |
| Paraíba.....             | 3.190                        | 2,94            | 4.864                       | 3,32            | 5.719         | 3,90            | 24                  |
| Pernambuco.....          | 12.710                       | 5,28            | 14.762                      | 4,71            | 22.097        | 7,05            | 42                  |
| Alagoas.....             | 3.540                        | 3,37            | 3.634                       | 2,90            | 5.569         | 4,44            | 27                  |
| Sergipe.....             | 1.455                        | 2,89            | 2.740                       | 4,78            | 3.274         | 5,72            | 34                  |
| Baía.....                | 11.355                       | 3,14            | 18.812                      | 4,28            | 26.339        | 6,00            | 36                  |
| Espírito Santo.....      | 3.350                        | 6,36            | 6.436                       | 8,58            | 6.436         | 8,58            | 51                  |
| Rio de Janeiro.....      | 30.600                       | 17,85           | 51.656                      | 24,05           | 51.656        | 24,05           | 145                 |
| Distrito Federal.....    | 114.000                      | 85,30           | 215.688                     | 116,70          | 215.799       | 116,76          | 710                 |
| Minas.....               | 45.459                       | 7,07            | 73.671                      | 9,26            | 73.671        | 9,26            | 56                  |
| Goiás.....               | 1.380                        | 2,37            | 2.531                       | 3,19            | 2.531         | 3,19            | 19                  |
| Mato Grosso.....         | 2.000                        | 7,10            | 4.887                       | 12,68           | 4.887         | 12,68           | 77                  |
| São Paulo (2).....       | 118.355                      | 22,68           | 218.216                     | 30,62           | 219.216       | 30,76           | 186                 |
| Paraná.....              | 2.563                        | 3,27            | 8.796                       | 8,02            | 8.866         | 8,08            | 49                  |
| Santa Catarina.....      | 3.749                        | 4,90            | 8.390                       | 7,87            | 8.390         | 7,87            | 47                  |
| Rio Grande do Sul.....   | 29.489                       | 12,02           | 45.005                      | 13,83           | 47.636        | 14,64           | 88                  |
| Brasil.....              | 396.322                      | 11,64           | 695.610                     | 15,77           | 730.444       | 16,56           | 100                 |

(1) A distribuição por Estado, nesse ano, é estimativa. (2) Inclusive o Acre. (3) São Paulo consumiu em 1926, mais 13.382 t de cimento nacional, o que eleva o seu consumo per-capita a 25,28 kg. (4) Calculados tomando-se como 100 o consumo de 16,56 do Brasil.



DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO

O quadro seguinte dá a produção, a importação e o consumo de cimento no Brasil de 1926 a 1939.

| Anos          | Importação (t) | Produção (t) | Consumo (t) |
|---------------|----------------|--------------|-------------|
| 1926.....     | 396.322        | 13.382       | 400.704     |
| 1927.....     | 441.959        | 54.623       | 496.582     |
| 1928.....     | 456.212        | 87.964       | 544.176     |
| 1929.....     | 535.276        | 96.208       | 631.484     |
| 1930.....     | 384.503        | 87.160       | 471.663     |
| 1931.....     | 114.332        | 167.115      | 281.447     |
| 1932.....     | 160.534        | 149.453      | 309.987     |
| 1933.....     | 113.870        | 221.553      | 335.423     |
| 1934.....     | 125.702        | 310.480      | 436.182     |
| 1935.....     | 114.154        | 362.999      | 477.153     |
| 1936.....     | 78.198         | 492.293      | 570.491     |
| 1937.....     | 74.831         | 563.034      | 637.865     |
| 1938.....     | 49.600         | 604.703      | 654.303     |
| 1939.....     | 34.834         | 695.610      | 730.444     |
| 1940 (.)..... | 11.050         | 362.728      | 373.778     |

(.) Dados relativos ao primeiro semestre.

Acham-se esses mesmos dados consubstanciados no gráfico da fig. 2, que, de maneira mais frizante, mostra o desenvolvimento e a produção crescente da indústria brasileira de cimento Portland e o decréscimo consequente da importação.

sumo. A indústria nacional, portanto, tem capacidade suficiente para suprir amplamente o consumo demonstrado para os anos normais.

Encontram-se no quadro da pág. 182 os consumos bruto e per-capita, nos vários Estados brasileiros, em 1926 e em 1939. Os consumos per-capita estão referidos à população dada pelo Anuário Estatístico do Brasil para 31 de Dezembro de 1925 e 1938, respectivamente.

Mostram esses dados que a produção nacional de cimento não apenas atendeu plenamente ao maior consumo bruto proveniente do crescimento da população do País, mas permitiu a essa maior população um superior consumo per-capita, o qual de 11,64 kg. de cimento estrangeiro em 1926 passou a 15,77 kg. de cimento nacional em 1939, com um aumento, portanto, de 35 %.

No gráfico da fig. 3 acham-se traçadas as curvas representativas dos números-índices do desenvolvimento das indústrias nacionais de carvão, ferro gusa e cimento, todas elas do grupo das cha-

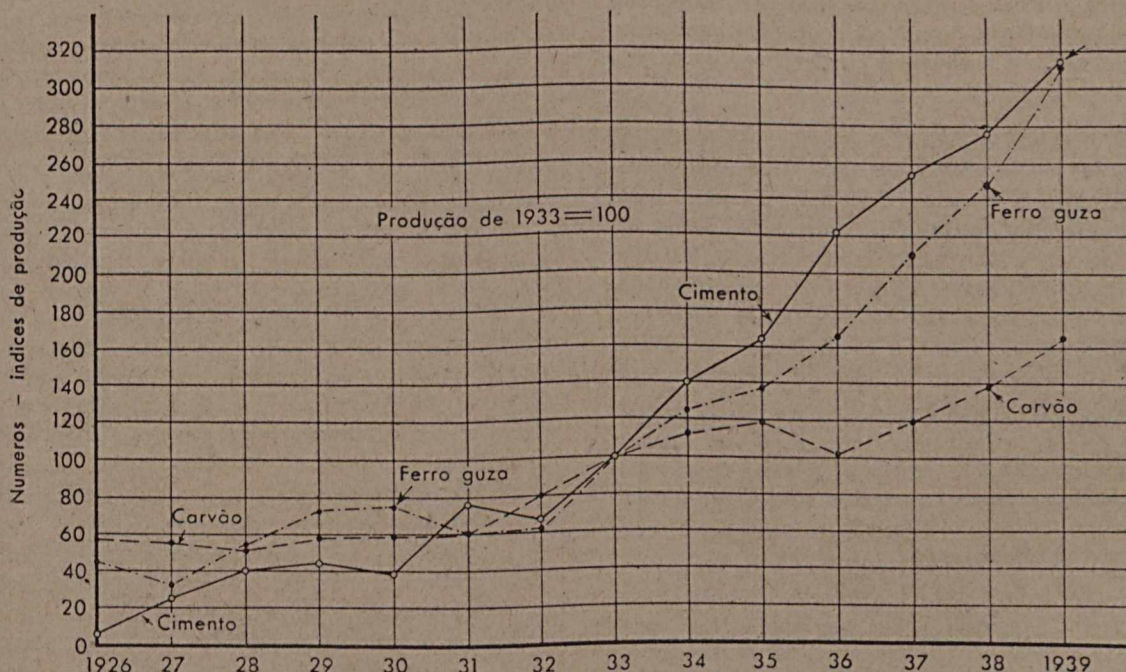


Fig. 3

Por esse gráfico poder-se-á notar que a produção nacional durante o ano de 1939 foi maior do que o consumo do País correspondente a qualquer ano anterior a 1939, — o ano de maior con-

sumo das indústrias pesadas. Tais números foram obtidos proporcionalmente à produção de 1933, tomada como índice 100. Mostram essas curvas o desenvolvimento superior da indústria de cimen-



to em relação às suas congêneres. A comparação é legítima, pois foi feita com o ano de 1933, em o qual já a indústria nacional de cimento estava em pleno desenvolvimento, tendo a sua produção ultrapassado a importação.

Mais do que qualquer outra do seu grupo tem, portanto, a indústria nacional de cimento se colocado em posição de satisfazer às necessidades crescentes do País, cujo consumo, longe de ter entravado, ela procura incrementar.

## Movimento da padronização no estrangeiro

### BRITISH STANDARDS INSTITUTION

A gentileza do Secretário da Câmara de Comércio Britânica devemos o recebimento dos últimos folhetos publicados pelo Instituto Britânico de Padrões.

#### Handbook of Information

Para os que desejam ter uma idéia completa da atividade da B.S.I., a mais antiga organização mundial de padronização do material, o manual ora publicado satisfaz plenamente. Através das suas 167 páginas, o leitor fica ao par do intenso labor que se irradia por inúmeros comitês técnicos e científicos, creados para o estudo das características e métodos de ensaio dos materiais susceptíveis de uma padronização de ordem industrial. Resumidamente, o *Handbook* expõe a finalidade e os objetivos visados pela B.S.I. nas seguintes palavras:

1 — A *British Standards Institution* é a organização nacional inglesa de padronização, promulgadora das *Especificações Standard Britânicas*, as quais, tendo aceitação geral por parte dos interessados, salvaguardam de um lado os interesses dos compradores, assegurando-lhes, a preços razoáveis, um mínimo de qualidade e eficiência dos materiais, e por outro, em relação aos fabricantes, evitando-lhes as consequências pouco agradáveis da concorrência desleal com sacrifício da qualidade.

2 — É um organismo que se põe em contacto íntimo com todas as exigências técnicas e industriais da moderna produção, recebendo o mais decidido apoio por parte do Governo Britânico, sem ser, entretanto, por ele controlado.

3 — De acôrdo com a orientação decidida numa Conferência Imperial para a coordenação das "Standard Specifications", colabora com os órgãos de padronização existentes nos diversos países e territórios que formam o Império Britânico e ajuda a preparar as Especificações Comerciais baseadas em prática simplificada e padronizada, quando ha mútuo consenso de dois ou mais países do Império.

4 — Está em contacto direto com todas as organizações estrangeiras similares, e participa, direta ou in-

diretamente, no trabalho de elaboração de padrões internacionais, procurando que o ponto de vista da Indústria Britânica seja levado em consideração.

5 — A atual B.S.I. é o resultado da evolução do antigo "*Engineering Standards Committee*", formado em 1901, pelos principais Institutos Técnicos do país, e que, partindo de modesta comissão de 8 membros, possui hoje mais de 1.000 comitês, que recebem a colaboração de cerca de 6.000 técnicos (Arquitetos, Químicos, Engenheiros, etc.), que põem a sua experiência, gratuitamente, à disposição desse trabalho de ordem nacional.

6 — Assim, a B.S.I. pode ser considerada como uma assistente direta da indústria, pela preparação das especificações *standard* inglesas. Já 965 foram preparadas e publicadas, não incluindo nesse número 166 relativas a materiais de aviação, feitas em colaboração com o Ministério do Ar. Já foram distribuídas 3.100.000 cópias das B.S.S.

7 — As especificações britânicas são baseadas na melhor prática existente; e embora não pretendam atingir um ideal que se tornaria por demais dispendioso, estabelecem um *standard* de eficiência, qualidade e dimensões, e uma base equitativa para obtenção de preços. Ajudam a eliminar as qualidades e os formatos redundantes, o que permite aos fabricantes fazerem estoques de saída certa, durante os períodos de depressão de negócios, aumentando também a rapidez das entregas.

As especificações são mantidas em dia por meio de revisões, feitas periodicamente ou quando a prática demonstrar a sua necessidade; não interferem nas iniciativas e no poder inventivo individuais e deixam ao produtor a maior liberdade possível para empregar os métodos de produção que achar convenientes. As Especificações Britânicas procuram o mais possível confinar as suas exigências às questões de "performance".

8 — A "*British Standards Institution*" é administrada por um Conselho Geral (*General Council*) no qual a indústria está amplamente representada, ao lado do "*Board of Trade*", do "*Department of Scientific and Industrial Research*", do "*National Physical La-*