

*Ana Carolina Sawaya Kaphan  
Luciana Massami Inoue*

## ABCP e ABNT: Contribuição histórica à construção econômica

### Resumo

Esta comunicação traz para o debate os resultados parciais de um levantamento documental sistemático, buscando esclarecer a evolução da pesquisa tecnológica vinculada ao ramo da construção civil em São Paulo, no período que vai de 1936 a 1964, concentrando a atenção na atuação da ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland<sup>1</sup>) e a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). A ABCP, fundada em 1936, é fruto da organização da indústria cimenteira e a ABNT, fundada em 1940, surge através de reuniões do meio técnico lideradas pelos pesquisadores dos laboratórios de ensaio de materiais.

As informações reunidas neste texto são parte do resultado do trabalho de duas bolsistas de iniciação científica. As pesquisas desenvolvidas incluem-se na linha de nº 4 do Projeto Temático “Habitação Econômica e Arquitetura Moderna, 1930-1964”, que trata da Construção Civil Habitacional. A ABNT foi objeto de estudo de Luciana Massami Inoue, de 1996 a 1998. Durante essa pesquisa, foi percebida a importância da biblioteca da ABCP como fonte de informações e dados, e a possibilidade de se estudar a própria Associação como atuante nos processos analisados por esta linha de pesquisa. Algum complemento à pesquisa sobre a ABNT foi realizado por Ana Carolina Sawaya Kaphan, que tem como objeto de pesquisa também a ABCP.

### Texto Principal

A normalização técnica, indispensável à industrialização, iniciou-se no Brasil sob a liderança do complexo industrial da construção. As escolas de Engenharia e os Laboratórios de Pesquisa, em estreita colaboração com empresários do setor e com o apoio do Estado, viabilizaram este importante instrumento para a industrialização brasileira. Os demais setores industriais também se integraram a este esforço, no contexto da Segunda Guerra Mundial.

No plano internacional, verifica-se que as atividades de normalização intensificam-se mesmo no período entre as duas grandes guerras. Nota-se que, neste período, as atividades de normalização fazem-se mais necessárias pois uma de suas principais preocupações é a otimização

e a economia da produção, seguida logicamente de outros fins como a simplificação, comunicação, segurança, proteção ao consumidor e eliminação de barreiras comerciais.

Um dos primeiros órgãos de normalização a se formar foi a American Society for Testing and Materials (ASTM) criada em 1898. Um outro órgão anterior ao período entre guerras foi a British Standards Institution. Após a Primeira Guerra Mundial, foram criadas a Deutche Industrie Normen (DIN) e a Comissão Permanente de Standardização que em 1926, será transformada na Associação Francesa de Normalização (AFNOR)<sup>2</sup>.

No Brasil, mesmo antes da aprovação criação da ABNT, houve tentativas pontuais de normalização. Neste sentido, vale lembrar as seis “Cadernetas de Instruções e Especificações para a Construção dos Esgotos” de Saturnino de Brito, no saneamento de Santos (1905); o caderno de encargos da prefeitura do Distrito Federal (1935-1937), o Código Arthur Saboya de 1929 (refere-se ao concreto, nos artigos de 378 a 403, e faz menção aos coeficientes de segurança, resistência, dosagem, prevenções); as normas de concreto estudadas por Mario Cabral, Felipe dos Santos Reis e José Furtado Simas (1931), as normas publicadas pela Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) em 1937 e outros trabalhos do mesmo gênero<sup>3</sup>. Como se pode notar, todas estas tentativas estão ligadas às atividades da construção. Uma questão que norteia esta investigação é a liderança assumida pela indústria cimenteira no complexo industrial da construção durante as décadas em estudo, e sua influência nas origens da opção pelo concreto na construção das cidades brasileiras.

O interesse por parte da ABNT em aperfeiçoar as atividades pertinentes à indústria de cimento “fica evidenciado por ocasião da fundação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em 1940, na 3º Reunião dos Laboratórios Nacionais de Ensaio e Materiais. Estas reuniões transformaram-se, com a fundação da ABNT, nos encontros dos membros desta entidade. A ABCP, que já participava das reuniões, filiou-se automaticamente à ela, e daí resultaram trabalhos de grande importância, podendo-se destacar entre eles a elaboração da primeira norma brasileira. Apesar da já existente ‘Norma para Execução e Cálculo do Concreto Armado’, elaborada em 1937 pelo Prof. Telemaco van Lagendonck, a Norma oficialmente conhecida e aplicada, e precursora de muitas outras, foi a ‘NB-1 – Cálculo e Execução de obras de Concreto Armado’. Com a introdução e adoção das normas técnicas em todo País, desapareceram as discrepâncias até então constatadas de região para região, por não haver, anteriormente, uma uniformização dos critérios pertinentes à produção e utilização do cimento e outros materiais. Essa conquista foi de extrema importância para que se pudesse atingir, a partir dessa época, uniformidade no padrão de qualidade do produto e das obras com ele construídas, [assim como foi] unificar os métodos de ensaio de amostras, o que proporcionou maior rigor e confiabilidade na execução e interpretação dos resultados daí em diante obtidos.” (ABCP, 1986:6-7).

A existência da atividade normalizadora na construção é consequência de uma industrialização da construção. Segundo Milton Vargas<sup>4</sup>, os pré-requisitos necessários para a industrialização da construção são dois: o desenvolvimento de uma tecnologia local e obras para suprir as necessidades do país. Por obras entenda-se portos, estradas, canais, barragens, vertedouros e também a construção de edifícios. A demanda por esse tipo de obras está relacionada com a economia de um determinado país. No Brasil, tal demanda foi provocada pela produção e escoamento do café. Contudo, as primeiras obras do gênero foram entregues às firmas construtoras estrangeiras, que traziam técnicos e tecnologia estrangeira.

O desenvolvimento de tecnologia local deu-se quando houve a criação de escolas para a formação de engenheiros brasileiros, isto é, “de uma massa crítica”<sup>4</sup>. No final do século XVIII, o ensino de técnicas de construção no país vinculava-se ao ensino militar. A separação do ensino militar e civil ocorre em 1858. Apenas depois da metade do século XIX, é que vai ser criada a Escola Politécnica no Rio de Janeiro. Em São Paulo, a Escola Politécnica surge em 1893. Nestas escolas é que surgiram as bases da tecnologia nacional, através de pesquisas em Gabinetes e Laboratórios por iniciativa de diretores, professores e alunos e que culminaram na criação dos institutos de pesquisa.

Foram fundamentais para a criação da ABNT os seguintes institutos: o IPT, (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) em São Paulo e a Estação Experimental de Combustíveis e Minérios que dará origem ao INT (Instituto Nacional de Tecnologia), no Rio de Janeiro. As reuniões da ABNT realizadas após 1940, acompanharão a criação de institutos de pesquisas por todo o país. Assim, na 2ª. Reunião da ABNT, em 1941, comenta-se que estão em vias de formação institutos de pesquisa na Bahia, no Rio Grande do Sul e em Pernambuco. Sabe-se que nestes dois últimos estados os institutos foram inaugurados em suas capitais, em 1943<sup>5</sup>.

A ABCP é criada por representantes das cinco firmas então existentes no setor que se reúnem “no Rio de Janeiro (RJ), no dia 5 de dezembro de 1936 (dez anos após a entrega da “primeira fornada de cimento nacional” ao mercado). “Nesse ano a produção brasileira não chegou sequer a meio milhão de toneladas, mas já representava 86% da quantidade consumida no país. Na Praça Mauá nº 7, 14º andar, esses representantes fundam a (...) ABCP, numa iniciativa que veio de encontro a uma expectativa de desenvolvimento que já se fazia sentir. Eram eles Baldomero Barbará, da Barbará & Cia.; H. Broadhurst, da Cia. Brasileira de Cimento Portland; K.A. Thomas e J.F. Callery, da Companhia Nacional de Cimento Portland; Orlando Stiebler, da Cia. Parahyba de Cimento Portland S.A. e Domingos Pagani da S.A. Fábrica Votorantim. Além dos empresários, participavam também Ary Frederico Torres, convidado para Diretor Geral, e Alberto Torres Filho, para exercer o cargo de Consultor Jurídico. O Engº Ary Torres era, já na ocasião, bastante conhecido pelo trabalho realizado na organização do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). Foi designado Diretor-Presidente José Ermírio de Moraes, que permaneceu no cargo até 1944, quando foi substituído por Ary Torres.

O Eng<sup>o</sup> Ary Frederico Torres “colocou toda a sua bagagem intelectual e seu enorme potencial de trabalho a serviço da ABCP, da qual foi o primeiro Diretor e onde primou pela brilhante cooperação, não só no setor administrativo, como no incremento das atividades laboratoriais e de divulgação técnica, tanto no Brasil como no exterior. Na diretoria e depois na presidência da Associação, legou ao Brasil enorme contribuição no setor da construção civil, principalmente no campo dos estudos e projetos relativos a cimento e concreto. Muito do que hoje se considera conhecimento básico no ramo da engenharia civil ainda é, na verdade, fruto da obra desenvolvida, no curso de sua existência, por Ary Torres.” (ABCP, 1986:31).

Na reunião, ficou decidida também a contratação do Eng<sup>o</sup> Telemaco van Lagendonck, profissional de renome internacional e possuidor de altíssimas qualificações para realização de trabalhos no campo científico. Resolução importante foi também a de entrar para o quadro de sócios da Portland Cement Association (PCA) norte americana, associação congênere já estabelecida. O Prof. Telemaco Hippolyto de Macedo Langendonck foi extremamente importante para o desenvolvimento do programa de cursos da entidade.

As Reuniões dos Laboratórios Nacionais de Ensaios de Materiais tiveram início em 1938. A primeira delas foi promovida pelo Instituto Nacional de Tecnologia no Rio de Janeiro. Era então diretor do Instituto, o engenheiro Paulo Accioly de Sá. Esta Reunião contou com a participação “de mais de quarenta entidades técnicas que tinham como objetivo principal comparar os resultados dos ensaios realizados de maneira isolada pelos laboratórios solicitados para análise de materiais utilizados nas grandes obras de infra-estrutura, como também métodos de cálculo e execução, geralmente pelas empresas oficiais.”<sup>6</sup>. Contudo faltava algo para medir os resultados e unificar os métodos de análise e pesquisa, e este algo era a norma técnica.

Realizou-se uma 2<sup>a</sup>. Reunião dos Laboratórios Nacionais de Ensaios de Materiais, desta vez com sede no IPT, em São Paulo. Nesta reunião, Ary Torres faz o seguinte comentário em seu discurso, publicado nos “Anais da 2<sup>a</sup>. Reunião dos Laboratórios Nacionais de Ensaios de Materiais”:

“A ausência de normas brasileiras vem realmente dando lugar a dificuldades que se formam cada vez mais sensíveis. São os engenheiros e arquitetos novos que, ao lançar-se na aplicação do concreto armado vêm-se enrodilhados na hesitação da escolha de um paradigma, ante a divergência de critérios dos regulamentos estrangeiros de que poderiam socorrer-se, são os profissionais do tirocínio, que exercendo a atividade em pontos vários do país, defrontam não raro a embaraçosa diversidade de exigências de poderes públicos; são finalmente, as próprias administrações públicas em grande número que não dispendo de técnicos especializados a seu serviço, se vêm desprovidas de normas por onde pautar o seu poder de policiamento.”

Na 3<sup>a</sup>. Reunião, os engenheiros e os demais presentes resolvem criar a Associação Brasileira de Normas Técnicas, e também ficou estabelecida a primeira norma: NB-1 - Norma para Cálculo e Execução de Estruturas de Concreto Armado. Não é de se estranhar o motivo desta norma ser

uma das primeiras, pois a quantidade de obras em concreto armado vinha aumentando desde a década de 20.

Como por exemplo obras desenvolvidas pela ABCP. Em 1939, veio o reconhecimento dos esforços da ABCP, “ao serem aceitas várias sugestões para a realização de obras públicas. Deste primeiro passo até o final da década de 40, a entidade acionou praticamente todos os mecanismos dos quais atualmente se serve. Frentes foram gradativamente abertas, devido aos acontecimentos internos e externos ao país.” (ABCP, 1986:3) Entre 1936 e 1939,

“apoiada pelos industriais do setor e visando a ampliação das áreas que concernem ao aglomerante, dedicou-se a entidade à promoção dos produtos à base de cimento e suas mais variadas aplicações; para isso, a ABCP voltava-se para a apresentação de projetos para a realização de obras e à extensa divulgação de tecnologia em que fossem substituídos os materiais tradicionais por cimento ou artefatos de cimento. Por essas vias, procurava-se benefícios como a redução de custos, durabilidade, maior rentabilidade e facilidade de aplicação. Essas atividades promocionais iniciais (...) possibilitaram a tomada de contato dos mais diversos setores com os produtos fabricados e serviços prestados pela indústria cimenteira e sua instituição técnica.

(...) logrou a Associação conseguir, em 1940, a aplicação efetiva de dois de seus projetos: a pavimentação, em solo-cimento, de uma pequena área do Aeroporto Santos Dumont, no Rio de Janeiro (RJ) e a pavimentação, em concreto, de um trecho de estrada em São Miguel Paulista (SP), substituindo nos dois casos o revestimento asfáltico comum. Ainda que em pequena proporção, essas realizações foram responsáveis pelo desenvolvimento de setores como o de solo-cimento e pavimentação em concreto, e dessa forma a entidade começou a expandir suas áreas de interesse e influência.” (ABCP, 1986:4).

Investiu-se também na “utilização de blocos de concreto para construção. A ABCP dedicou-se a um estudo para apresentação das vantagens deste material, do qual se partiu, posteriormente, para a elaboração de um projeto destinado a construir uma máquina para fabricação de blocos” (ABCP, 1986:4). Seria interessante para esta pesquisa, que tem como um dos principais assuntos a evolução tecnológica na área de habitação, saber quais foram as empresas que mais se interessaram pelos blocos e pela máquina.

“Não sendo corrente a utilização de artefatos de concreto, como postes, passeios, meios-fios, sarjetas, esse campo foi [também] alvo de interesse da ABCP. (...) Inicialmente, notou-se alguma resistência a essas inovações, as quais alcançaram êxito graças à felizes aplicações experimentais e também ao interesse mostrado gradativamente por diversas empresas, ligadas inclusive ao governo.” (ABCP, 1986:4-5).

Concorreu para a aceitação a Prefeitura de São Paulo, através de decreto tornando obrigatório o uso dos passeios nas obras da Av. 9 de Julho, em São Paulo, e a construção, em concreto, do calçadão do Guarujá (SP).

No decurso dos anos de 1940, firmou-se “o emprego do concreto em suas mais variadas diversas modalidades. As obras de pavimentação de concreto estendiam-se a aeroportos e estradas, recebendo manifestações de apoio e interesse do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), entre outros. Paralelamente, trabalhos experimentais eram realizados” (ABCP, 1986:5). Na continuidade desta pesquisa, estamos procurando estabelecer como as propostas construtivas modernistas utilizaram o trabalho técnico desenvolvidos pelas entidades.

A partir da criação da ABNT, pode-se observar a participação ativa do Estado, geralmente representado pelo Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio. As normas eram de grande interesse, pois eram utilizadas na fiscalização das obras e na compra de materiais para as obras públicas e privadas.

Uma especificação brasileira, já anteriormente mencionada, e que está também relacionada ao concreto, e constitui-se num dos seus elementos básicos: é a EB-1 - Especificação Brasileira de Cimento Portland Comum, que nasceu do trabalho conjunto de Paulo Sá, Ary Torres e uma equipe de técnicos, dentre eles estava o Eng. Francisco de Assis Basílio.

O início da produção em grande escala de cimento no Brasil data propriamente de período que sucedeu à guerra de 1914. Nessa fase, mais precisamente em 1926, foram lançadas as bases de uma poderosa organização - a “Cia. Brasileira de Cimento Portland”, em Perus no Estado de São Paulo. Em sete meses apenas cerca de 13.382 toneladas eram produzidas para o consumo<sup>7</sup>.

Nessa época a produção brasileira representava somente 3,30% do consumo nacional: quase todo o cimento usado era de procedência estrangeira. Aproximadamente vinte anos depois, o índice passou a ser de 72,37%<sup>7</sup>. No entanto, no período pós-guerra, o Brasil sofre o problema da falta de cimento, isto porque, as duas únicas grandes indústrias de cimento ainda não conseguem suprir a demanda. Na revista Engenharia<sup>8</sup> aparecem ofícios enviados ao governo pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil de Grandes Estruturas, solicitando facilidades para a importação de cimento.

A primeira iniciativa brasileira na indústria de cimento remonta a 1888, mas a implantação real só ocorre 36 anos depois, em 1924, com a criação da Companhia Brasileira de Cimento Portland – Fábrica Perus, que dois anos depois produzia a primeira fornada de cimento nacional.” (ABCP, 1986:1). Uma década depois o Brasil contava com 5 indústrias e 50 anos depois, é o

décimo maior produtor mundial do aglomerante, e o segundo da América, superado apenas pelos Estados Unidos.

“Diante desse estupendo crescimento e da relevância cada dia mais evidente do ramo na vida sócio-econômica da Nação, os próprios empreendedores do setor organizaram-se a fim de criar uma entidade que servisse aos interesses comuns daqueles que, direta ou indiretamente, possuísem alguma forma de envolvimento com a atividade. Desta iniciativa, surge, em 1936, a (...) ABCP[,] Desde o início voltada para o incremento das aplicações, pesquisas, tecnologia e controle de qualidade do cimento (...).

Se de um lado, ao longo deste meio século, merece destaque a intensificação dos trabalhos no setor, considerado como um todo, não menos digno de atenção é o montante de realizações e pesquisas levadas a termo pela Associação. Sua expansão por diversas regiões do País, prestando assistência em todo âmbito que concerne à produção e aplicação do cimento, foi gradativamente sentida e registrada, não só pelos beneficiados diretos, como por diversas entidades governamentais e particulares. (...) Não obstante o prestígio desfrutado pela organização em todo país, possui ela também grande relevância a nível internacional, participando junto a entidades semelhantes de congressos, simpósios e mantendo permanente intercâmbio de informações.” (ABCP, 1986:1-2).

Em 1940, o Eng<sup>o</sup> Ary Torres realizou uma viagem aos Estados Unidos, onde travou contato com a pavimentação de solo-cimento, atividade que já atingira uma certa importância e um grau expressivo de evolução técnica naquele país. Manifestando seu interesse por esse processo construtivo, conseguiu o diretor da ABCP que o Eng<sup>o</sup> Gerald Franklin Briggs, do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Nebraska, indicado pelo PCA (visto que essa entidade não poderia dispor de um funcionário de seu próprio quadro para este trabalho), fizesse uma visita ao Brasil, com o intuito de orientar as aplicações do solo-cimento no revestimento de estradas de rodagem.” (ABCP, 1986:7). O engenheiro se encarregou também de “guiar a preparação de uma literatura básica sobre essa tecnologia. Como Ary Torres havia adquirido, quando de sua ida aos Estados Unidos, equipamento para montagem de um laboratório de solos, bem-vindas foram também as sugestões do estrangeiro para o estabelecimento de uma rotina de trabalho nesse laboratório. Colaboração válida foi também a prestada na implantação dos laboratórios do DNER e do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DNER/SP). Todas essas iniciativas lograram aproximar os Departamentos Rodoviários dos serviços da ABCP, o que em muito contribuiu para o interesse pela pavimentação de solo-cimento, em inúmeros projetos.

Ao fazer o levantamento histórico da ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas; foram encontrados dados muito significativos, como por exemplo, a colaboração da Associação na criação de órgãos internacionais de grande importância atual como a I S O - International Standard Organization. Este fato ocorreu em outubro de 1947 numa conferência internacional realizada em Londres, com a participação de 25 nações, entre elas o Brasil. Outra organização

internacional da qual a ABNT tornou-se representante brasileira em 1950, foi o IEC - International Electrotechnical Commission órgão fundado em 1911<sup>9</sup>.

Ainda sobre a afirmação de Ary Torres podemos fazer duas observações. A primeira é a de que as especificações estrangeiras eram muito utilizadas pelos nossos laboratórios. Por exemplo, a Especificação para Cimento Portland Comum (EB-1), estudada e publicada em 1935 pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, discutida e aprovada na 1<sup>a</sup>. Reunião dos Laboratórios Nacionais de Ensaio de Materiais em 1938, inspirou-se no Standard Specifications C9-30 da American Society for Testing Materials (ASTM), de 1930<sup>10</sup>. Poder-se-ia pensar que as primeiras especificações eram simples traduções das estrangeiras, copiadas sem critério algum, contudo pode-se observar critérios rigorosos e adaptações às condições brasileiras. Assim, por exemplo, em 1939, os técnicos envolvidos nos estudos de “Especificações e métodos de ensaio para agregados” justificam a escolha da especificação americana:

“Em primeiro lugar porque os americanos se defrontam praticamente com a diversidade de tipos de agregados observados em nosso País; segundo, porque a experiência paulista, baseada em muitas análises de areia da Capital e do interior autoriza a adoção dos limites das especificações americanas. Num ponto divergiu ele da especificação americana: na parte que essa deixava exclusivamente ao critério do engenheiro; na especificação por eles proposta, deve aí haver interferência do laboratório.”

O costume de utilizar as normas e especificações estrangeiras como apoio, perpetuou-se após a criação da Associação, o que não diminuiu o mérito ou o valor das normas estabelecidas pela mesma. Mais adiante, podemos verificar que as especificações e normas brasileiras que surgem, são consideradas tão boas, senão melhores que as estrangeiras.

A NB-1 foi a primeira norma brasileira e a primeira no mundo a considerar a plastificação do concreto, o que resultou em muita repercussão internacional. Paulo Sá, em uma entrevista, comentou:

“Numa reunião de normas realizadas em Paris discutiram-se as normas para ‘Cálculo e Execução de Obras de Concreto Armado’. O Delegado do Brasil timidamente pediu a palavra para dar conta de que nosso país já tinha organizado e estava utilizando uma norma exatamente com esse objetivo. Foi, porém, o Delegado logo interrompido pelo Secretário Geral da união, o célebre prof. Thillmen, que disse textualmente. ‘Não precisa o prezado colega insistir no assunto. Conheço e uso as normas brasileiras de concreto armado, e acho-as mesmo melhores e mais adiantadas do que as austríacas e as alemãs com as quais estou habituado a trabalhar’.”<sup>11</sup>

Há um outro depoimento, no mesmo sentido, de um engenheiro americano Arthur J. Boase à revista Engineering News Record em uma série de artigos publicados entre os anos de 1944 e 1945<sup>12</sup>. Ele foi enviado à América do Sul, em 1944, pela Portland Cement Association para verificar “porquê os engenheiros sul-americanos usam o concreto de maneira mais arrojada do



que nós”, segundo suas próprias palavras. Ele visitou o Rio de Janeiro e São Paulo, e concluiu que as normas brasileiras permitiam construções mais esbeltas que as americanas: para um mesmo edifício de 16 pavimentos (existente no Rio), o cálculo seguindo a norma americana ACI consumiria um terço a mais de concreto, um quarto a mais de aço (mesmo se utilizando de um aço de melhor qualidade) e sairia, no total, 60% mais caro<sup>13</sup>.

Em um dos artigos “Boase faz referência às normas brasileiras NB-1 a NB-7 (exceto NB-3)<sup>14</sup>, as quais mandou traduzir para que pudesse estudá-las. Julgou que uma das coisas mais interessantes em nossas normas é o que elas deixam em aberto, não cerceando excessivamente a capacidade criativa do engenheiro.”<sup>14</sup>. Menciona ainda que, “o conjunto de tensões admissíveis e a maioria de outros detalhes contidos na NB-1 vale tanto para edifícios como para pontes (rodoviárias ou ferroviárias) ou qualquer outro tipo de estrutura. Ele achou notável que essas normas sejam usadas por todos, sendo assim eliminada a disparidade de tensões admissíveis adotadas por diferentes órgãos, como acontecia nos Estados Unidos.”<sup>15</sup>

Pode-se considerar o ano de 1940 como o de lançamento da pedra fundamental da atividade de laboratório. “Com equipamento inteiramente adquirido nos Estados Unidos, por ocasião de uma viagem, o Eng<sup>o</sup> Ary Torres, então Diretor da entidade, instalou o primeiro laboratório da ABCP: o de solo-cimento. Entre suas principais atividades incluem-se a realização de ensaios de caracterização e classificação de solos, dosagem de solo-cimento, resistência à compressão simples, etc. Em seu primeiro ano de existência já se estabeleceram os métodos de ensaio de caracterização de solos e, até 1941, haviam sido realizados 349 ensaios.

Em 1943, conseguiu-se uma ampliação do aparelhamento; prensas foram adquiridas, dispensando o concurso do IPT na realização de ensaios de resistência, e com isso agilizando os serviços da própria Associação, não obstante a excelente disposição da instituição congênere em colaborar com a ABCP.

A partir de 1950, as atividades de laboratório sofreram um expressivo aumento, acumulando, além dos ensaios e estudos internos de rotina, um programa de inspeção a diversas obras: os funcionários do setor passaram também a prestar assistência técnica e atender consultas. Em 1956 a ABCP promove, utilizando recursos de seu laboratório, um curso prático para laboratoristas de São Paulo e Minas Gerais.

Com o acúmulo contínuo de atribuições do laboratório, no final da década de 50 foi necessário adotar um programa de seleção dos trabalhos a serem realizados (...). Para atendê-las [as solicitações] no maior número possível, os engenheiros de promoção foram equipados para efetuar, nos próprios locais de trabalho, o controle tecnológico das obras. Os serviços foram assim divididos entre as atividades de promoção e as de assistência técnica.” (ABCP, 1986:26). Para melhor atender a Região Norte, foi criado um laboratório de apoio em Recife (PE).

Graças a seu primeiro laboratório, a Associação aprimorou as técnicas de aplicação do solo-cimento, inicialmente em pavimentação e, posteriormente, na construção habitacional, na contenção de taludes e outras.

“Tal foi a proliferação de requisições feitas à ABCP que, em 1963, evidenciou-se o interesse pela instalação de um outro laboratório, especificamente voltado à análise química, para caracterização exata da composição dos cimentos brasileiros.” (ABCP, 1986:27), o que só vem a acontecer em 1966. “Desempenho importante teve o novo laboratório na atualização das normas da ABNT sobre cimento, materiais para concreto e concreto armado, as quais não eram revistas desde 1940.” (ABCP, 1986:27).

A normalização e a industrialização do setor da construção civil foram essenciais para a verticalização da paisagem urbana de São Paulo que ocorreu no período de 1930 a 1964. A grande demanda de requisições às entidades técnicas, como a ABNT e a ABCP, devia-se, em grande parte, à intensidade da construção dos novos edifícios. No entanto, não se sabe hoje como se deu a colaboração do meio técnico aos agentes da construção - desde o governo, passando por empreiteiros, engenheiros, arquitetos, até os pedreiros. Não só a construção de prédios em geral, mas a realização dos grandes conjuntos de habitação social da época dependeu, em certa medida, dos avanços na normalização e na industrialização do setor. Procuramos resgatar, através destas pesquisas todo um esforço tecnológico, sem o qual teria sido impossível a realização das propostas modernas de habitação econômica. Outro foco de interesse é verificar a importância da normalização para a indústria da construção, em especial para a construção habitacional econômica.

## Bibliografia

- ABCP. ABCP – 50 anos de história (1936 – 1986). 1986.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Boletim ABNT, Rio de Janeiro, ano 20, nov.-dez. 1981.  
-. Conheça a ABNT, Rio de Janeiro, ABNT, 1995.  
Engenharia. São Paulo, 2(15): II, nov. 1943; 5(60): 587, ago. 1947; 6(64): 179, dez. 1947; 6 (70): 476-480, Jun. 1948; 8 (90): 256,91-2, fev. 1950;  
LEMOS, Carlos A C. Alvenaria Burguesa. São Paulo, Nobel, 1985.  
SÁ, Paulo A Anais da 2ª. Reunião dos Laboratórios Nacionais de Ensaio de Materiais. 1940.  
TORRES, A F. Opus cit. p. 20  
TORRES, A F. Constituição Química do Cimento Portland. São Paulo, 1941.  
VARGAS, Milton. “A industrialização da construção e a pesquisa tecnológica.” In Para uma filosofia da tecnologia. São Paulo, Alfa-Ômega, 1994.  
VASCONCELOS, Augusto C. de O concreto no Brasil: recordes - realizações - história. São Paulo, Copiare, 1985.

## Currículos

Luciana Massami Inoue foi bolsista de iniciação científica PIBIC/CNPq DE 1996 A 1998 e cursa atualmente o quinto ano da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP.

Ana Carolina Sawaya Kaphan é bolsista de iniciação científica FAPESP desde 1999 e cursa atualmente o terceiro ano da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP.

## Endereços

Luciana Massami Inoue: Rua Maestro Cardim, 1.074 CEP 01323-001 São Paulo – SP.

Ana Carolina Sawaya Kaphan: Rua Bijari, 121 CEP 05579-040 São Paulo – SP.

---

## Notas

<sup>1</sup> Ao cimento que ‘não se dissolvia em água’, descoberto em 1824 com a transformação de pedras calcárias e argila em pó fino, através da queima, deu-se o nome de portland, pois os blocos com ele confeccionados se pareciam com uma pedra arenosa proveniente da Ilha de Portland. Trata-se do cimento mais comumente utilizado na atualidade.

<sup>2</sup> ABNT, 1995:11-2.

<sup>3</sup> VASCONCELLOS, 1985:62-3.

<sup>4</sup> Engenharia, 1950:291.

<sup>5</sup> TORRES, 1940:17. Ary Torres era o diretor do IPT, na época.

<sup>6</sup> TORRES, 1940:74.

<sup>7</sup> Engenharia, 1950:256.

<sup>8</sup> SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DE GRANDES ESTRUTURAS. Engenharia. São Paulo, 5 (60): 587, ago. 1947; 6 (64): 179, dez. 1947; 6 (70): 476-480, jun. 1948.

<sup>9</sup> Engenharia, 1950:291-2.

<sup>10</sup> “Portland cement is the product obtained by finely pulverizing clinker produced by calcining to incipient fusion and intimate and properly proportioned mixture of argillaceous and calcareous materials, with no additions subsequent to calcination excepting water and calcined or uncalcined gypsum.” - ASTM - C9-30 - Book of Standards - 1930 - Part II - p. 25.

O trecho acima foi publicado em:

TORRES, A F. Constituição química do cimento portland. São Paulo, 1941.

<sup>11</sup> ABNT, 1981:28.

---

<sup>12</sup> Engineering News Record. Os títulos dos artigos, a data e as páginas, foram os seguintes:  
“South American Buildings is Challenging”/ 19/10/1944: 121-8  
“Building Codes ... Explain the Slenderness of South America Structures”/ 19/4/1945: 68-77  
“Brazilian Concrete Design Compared with United States Practice”/ 28/6/1945: 80-8.  
“Construction Practices in South America / 6/9/1945: 96-102

<sup>13</sup> VASCONCELLOS, 1985: 64-5.

<sup>14</sup> NB-1 Cálculo e execução de obras de concreto armado

NB-2 Cálculo e execução de pontes de concreto armado

NB-4 Cálculo e execução de lajes mistas

NB-5 Cargas para o cálculo de estruturas de edifícios

NB-6 Cargas móveis em pontes rodoviárias

NB-7 Carga móvel em pontes ferroviárias

Entende-se a supressão feita por Boase da NB-3, pois esta refere-se a execução de instalações elétricas de baixa tensão.

<sup>15</sup> VASCONCELLOS, 1985:64-5.