

Um pioneiro na tecnologia do concreto no país



ENG. PAULO HELENE

Em sua atuação acadêmica e profissional, o engenheiro e professor Paulo Helene, diretor da PhD Engenharia, é um dos maiores nomes da tecnologia do concreto e do estudo das patologias das construções, sendo pioneiro no Brasil na introdução da disciplina de Patologia Aplicada a Estruturas de Concreto, nos idos de 1979 no curso de pós-graduação da Escola Politécnica da USP. Mais tarde, na década de 1980, a disciplina foi introduzida como opcional no último ano do curso de graduação e atualmente também é conhecida por Engenharia Diagnóstica.

Helene é pesquisador de alto nível, tendo atuado ao longo dos últimos 45 anos como consultor em diversas obras emblemáticas no Brasil e algumas no exterior, entre elas: Hotel Unique e Aquário do Pantanal, com Ruy Ohtake; MIS.RJ, com Índio da Costa; Teatro Pamplona com Samuel Kruchin; Submarino Atômico e Centrais Nucleares, com a Marinha do Brasil; Gran Park Residential Resort, com Cyrela; Parque da Cidade, com Odebrecht, entre outras.

É autor e coautor de 15 livros técnicos, dentre eles alguns best sellers adotados como referência em cursos de graduação e pós-graduação em Engenharia Civil no Brasil e países latino-americanos. Por exemplo, o *Manual de Dosagem e Controle do Concreto*, e o *Manual de Reparo, Proteção e Reforço de Estruturas de Concreto*, ambos publicados pela Editora Pini, no Brasil e também publicados na Colômbia, México e Espanha.

Foi pioneiro no estudo aprofundado da corrosão de armaduras nas estruturas de concreto, publicado na revista "Cemento y Hormigón", em 1983, o primeiro tratado mundial, aprofundado e holístico sobre corrosão eletrolítica de armaduras, que viria a ser a mais frequente manifestação patológica nas estruturas de concreto contemporâneas.

Sua visão pioneira da importância da durabilidade nas estruturas de concreto o qualificou para, junto com o eng.º Zamarion Diniz e prof. Antonio Laranjeiras, serem pioneiros e responsáveis pela introdução, em 2003, dos capítulos de durabilidade e vida útil na Norma ABNT NBR 6118, principal documento técnico do setor. Considerando que o conteúdo de uma norma técnica é um dos mais democráticos meios de atualização profissional e representa o "saber" do meio técnico de um país, pode-se inferir o benefício gerado com esses "novos" conceitos, desconhecidos à época.

Outra vertente de suas atividades é o domínio dos concretos e suas propriedades. Além de ter pautado os estudos de dosagem dos concretos no país, desde a publicação de seu livro, foi um dos grandes responsáveis pela introdução e desenvolvimento dos concretos de elevada resistência mecânica, assim como os concretos autoadensáveis.

Na época, início do milênio, o trabalho pioneiro de concreto autoadensável – em paralelo aos estudos de Bernardo

Tutikian, no Rio Grande do Sul – foi desenvolvido dentro da indústria de pré-moldados que imediatamente entendeu as vantagens do novo material empregando-o, hoje em dia, em 100% das plantas industriais.

Teve como desmembramento profícuo, influência forte na normalização e o M.Sc Ricardo Alencar foi um dos responsáveis pela elaboração e aprovação da Norma ABNT NBR 15823, publicada por primeira vez em 2008, específica de concreto autoadensável no Brasil. Hoje o concreto autoadensável é muito utilizado também nas obras de edifícios com paredes de concreto, que trazem benefícios econômicos e à produtividade das obras mais populares e de interesse social.

Com relação ao concreto de alto desempenho, conhecido por HPC (High Performance Concrete), já em 1997 sob a supervisão do professor Paulo Helene, esse concreto inovador foi empregado com sucesso na construção da torre norte do conjunto World Trade Center em São Paulo. O concreto de $f_{ck}=50$ MPa viabilizou reduzir à metade o número de pilares, inicialmente projetados com $f_{ck}=25$ MPa. Com isso a construção da estrutura de concreto de 37 pisos foi concluída em apenas 13 meses.

Outra novidade introduzida à época na mesma obra emblemática, ambas pioneiras, e que contaram com o apoio indispensável do projetista estrutural prof. Mário Franco, foi a combinação inteligente de concreto de $f_{ck}=35$ MPa nas lajes protendidas, com concreto de pilares com resistência de 50 MPa, dando início à prática, hoje usual, do emprego de vários concretos com diferentes f_{cks} numa mesma estrutura, otimizando o processo construtivo.

Na mesma linha de introduzir inovações e ousadas, em 2002, o prof. Paulo Helene, bateu o recorde mundial de concreto de alta resistência aplicado num edifício comercial em São Paulo, o edifício e-Tower, conseguindo produzir em central urbana de concreto, em caminhões betoneira usuais, um concreto de resistência média à compressão de 125 MPa com $f_{ck}=112$ MPa. O feito, que envolveu a construção de 49 tramos de pilares durante dois meses, trouxe segurança ao setor e abriu novas perspectivas ao meio técnico que na época tinha grandes desconfianças com relação a esses concretos. Esses avanços só foram possíveis devido à confiança do Jorge Batlouni, construtor, e do refinado projeto estrutural do prof. Ricardo França.

Posteriormente, em 2010, pilares protótipos desse concreto, iguais ao da obra, foram estudados com relação a resistência ao fogo. A brilhante e original tese de doutorado de Carlos Britez, orientada por Helene, demonstrou que esses concretos têm elevada resistência ao fogo, pois após 180 minutos de exposição ao ensaio padrão ISO, em forno de chamas do IPT, o pilar severamente ensaiado manteve-se estável e com todas as suas arestas e propriedades dentro das melhores expectativas. 🚫