

Daniel Véras Ribeiro

Daniel Véras Ribeiro é engenheiro civil formado pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), onde atualmente é professor e coordenador do Laboratório de Ensaios em Durabilidade dos Materiais (LEDMa), com mestrado e doutorado na área de Ciência e Engenharia dos Materiais, pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Sua pesquisa sobre a influência da adição da lama vermelha nas propriedades e na corrosibilidade do concreto armado, indicada pela UFSCar para o Concurso Nacional de Teses Marechal-do-Ar Casimiro Montenegro Filho, promovido pela Secretaria Nacional de Assuntos Estratégicos, ganhou a premiação em 2011.

Diretor da Alconpat Brasil e do IBRACON na Bahia, o Prof. Daniel Ribeiro assumiu, em 2018, a coordenação do Comitê Técnico 702 Procedimentos para Ensaios de Avaliação da Durabilidade das Estruturas de Concreto e, após, mais de dois anos de reuniões e discussões no âmbito dos cinco subcomitês formados, entrega para a comunidade técnica brasileira cinco Práticas Recomendadas para realização de ensaios de durabilidade das estruturas de concreto.

Na sua avaliação, as Práticas Recomendadas recém-lançadas representam uma importante contribuição à implantação de ensaios padronizados de durabilidade dos concretos viabilizando atender satisfatoriamente à determinação da norma brasileira de desempenho no tocante à questão da vida útil de projeto. “A criação e aperfeiçoamento dos indicadores de durabilidade para cada caso serão possíveis a partir do momento que tenhamos uma padronização nos ensaios”, acredita.

IBRACON – QUAL FOI O PROCESSO DE DECISÃO QUE O LEVOU A CURSAR ENGENHARIA CIVIL?

D. V. R. – Para ser sincero, eu fui

até o último momento da inscrição no vestibular com a dúvida entre fazer Física ou Engenharia Civil. Tinha a certeza de que seria na

área de exatas e que seria com algo associado ao entendimento do mundo físico. Por não ter nenhum engenheiro civil ou físico na família



até então, fui tentando descobrir as atuações de cada um e me decidi pela engenharia civil. Por mais uma coincidência da vida, me mantive financeiramente ao longo de praticamente toda a minha graduação na UFBA (Universidade Federal da Bahia) dando aulas de Física em cursos pré-vestibulares. Engenharia e Física acabaram caminhando juntas. Minha carreira como docente iniciou antes de completar 19 anos.

IBRACON – APESAR DE UM BREVE ESTÁGIO NA CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT NO SEU ÚLTIMO ANO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, EM 2003, NO ANO SEGUINTE VOCÊ OBTVEU UMA BOLSA DE ESTUDO PARA O MESTRADO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. O QUE O FEZ OPTAR POR SEGUIR A CARREIRA ACADÊMICA E SAIR DE SALVADOR PARA SÃO PAULO?

D. V. R. – Eu fiz duas iniciações científicas, tentando conciliar com as aulas de Física, e gostei muito. No entanto, o desejo por estagiar numa obra era grande e participei de um processo seletivo na Construtora Odebrecht. Acho que era um dos poucos que não tinham relação familiar com a empresa, mas consegui uma das 2 vagas. Fiquei pouco menos de um ano e acabei sendo aprovado em um processo Trainee da empresa, que me permitiu concluir a obra e me deixou muito satisfeito.

No entanto, apesar de ser uma empresa fantástica para trabalhar, eu sentia que poderia contribuir mais para a engenharia com melhorias nos processos e desenvolvimento de novos materiais. Em uma decisão pouco elogiada pela família, decidi deixar a empresa e participar do processo seletivo para o mestrado na UFSCar, centro de excelência em ciência e engenharia de materiais, onde conheci meu orientador e grande amigo, Prof. Marcio Morelli. O fato de ter ido para a engenharia de materiais me deu uma visão interessante, diferente da que vemos na engenharia civil, no entanto, me deixou um tanto “escondido” da área durante 6 anos. Assim, não tive a oportunidade de trabalhar com os grandes nomes da pesquisa do concreto ao longo de minha formação, apesar de atualmente fazermos muitas coisas juntos.

IBRACON – QUANDO E POR QUE ACONTECEU A MUDANÇA TEMÁTICA NAS SUAS PESQUISAS? O QUE O MOTIVOU A FOCAR SEUS ESTUDOS NA DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS?

D. V. R. – Ao fim de meu mestrado, quando trabalhei com uma matriz de cimento de fosfato de magnésio e um resíduo da indústria automotiva, buscando incorporá-los à construção civil, desenvolvi algumas metodologias de gestão de resíduos

que acabaram resultando em uma MBA e em um livro lançado em 2009 (“Resíduos Sólidos: Problema ou Oportunidade?”). Achei que precisava aproveitar os resíduos para uma temática nova, que não fosse apenas como material de construção alternativo.

Nesse momento, conheci a lama vermelha, resíduo do processo de beneficiamento da bauxita, produzido em larga escala no Brasil e no mundo. Ao estudar as características deste material, usando a metodologia criada, verifiquei que seus elevados teores de aluminatos, ferro e sílica poderiam dar origem a um excelente inibidor de corrosão para o concreto armado. Assim, comecei a estudar a corrosão das armaduras e fui gostando do tema e das descobertas que fazia, apesar de meu orientador nunca ter trabalhado com corrosão. Aprendemos muito juntos e, ao passar um período em Aveiro (Portugal), conheci alguns especialistas em avaliação, monitoramento e proteção catódica que me ensinaram muito e que se tornaram coautores do livro lançado em 2015, com segunda edição em 2018 (“Corrosão e Degradação em Estruturas de Concreto Armado: Teoria, Controle e Técnicas de Análise e Intervenção”). Os resultados da Tese foram muito positivos, com muitas publicações de impacto e o trabalho acabou sendo escolhido como representante do

“

ACHEI QUE PRECISAVA APROVEITAR OS
RESÍDUOS PARA UMA TEMÁTICA NOVA, QUE
NÃO FOSSE APENAS COMO MATERIAL DE
CONSTRUÇÃO ALTERNATIVO

”



“

AS ESTRUTURAS FORAM SE TORNANDO CADA VEZ MAIS ESBELTAS E PASSARAM A TRABALHAR MAIS PRÓXIMAS DE SEUS LIMITES. ESSA EVOLUÇÃO TEM EXIGIDO MAIOR DOMÍNIO DOS CONCEITOS DE DURABILIDADE NOS PROJETOS E OBRAS

”

curso (PPGCEM) e da universidade (UFSCar) para o Concurso Nacional de Teses Marechal-do-Ar Casimiro Montenegro Filho, promovido pela Secretaria Nacional de Assuntos Estratégicos. Se ser escolhido como autor da Tese para representar um Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais com esta temática já me causou surpresa, ser escolhido pela UFSCar e, posteriormente, vencer o concurso foi motivo de espanto e satisfação. A partir daí, trilhei essa linha de pesquisa e atuação profissional.

IBRACON – A DETERIORAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO TEM SIDO TEMA RECORRENTE NOS SEUS PROJETOS DE PESQUISA. POR QUE OS FENÔMENOS DE DETERIORAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO TÊM GANHADO CADA VEZ MAIS ATENÇÃO DOS PESQUISADORES E DA COMUNIDADE TÉCNICA DE ENGENHEIROS CIVIS?

D. V. R. – À medida que os métodos de dimensionamento e cálculos foram evoluindo, as estruturas foram se tornando cada vez mais esbeltas e passaram a trabalhar mais próximas de seus limites. Esta evolução tem exigido maior domínio dos conceitos de durabilidade nos projetos e obras, de tal forma que, quando não praticados com propriedade, podem acarretar problemas em estruturas relativamente novas. Por outro lado, a engenharia de concreto

possui poucos indicadores de durabilidade consensuados, e ainda se nota, salvo importantes exceções, pouco interesse em entender os aspectos associados à degradação das estruturas. É muito importante que os colegas estruturalistas se aproximem deste conhecimento, pois o projeto de durabilidade deve começar no projeto da estrutura. Acho que a normatização é o caminho mais curto para termos uma evolução nesse sentido, no Brasil.

IBRACON – MAS, A ABNT NBR 6118 NÃO TRAZ, DESDE 2003, PARÂMETROS DE DURABILIDADE PARA OS PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO? **D. V. R.** – É inegável que foi um primeiro passo, mas exigir que

devemos ter uma determinada vida útil de projeto (VUP) mínima (atualmente 50, 63 ou 75 anos), sem mostrar como chegar lá, cria uma apreensão muito grande para projetistas e engenheiros. Afinal, quais os indicadores para um concreto ter VUP de 50 anos? 50 anos quanto a quê? Apesar de ser uma norma espetacular, os critérios associados à durabilidade abordados pela NBR 6118 são prescritivos, baseados em aspectos como relação água/cimento e cobrimento do concreto, por exemplo. Estes critérios não são suficientes para o dimensionamento de estruturas com VUP de 50 anos, pelo menos com relação ao que nós consideramos como conceito de VUP.



Medida de Resistividade Elétrica Volumétrica do concreto



LEDMA

Medida do Potencial de Corrosão do concreto

Acredito que a partir das Práticas Recomendadas fique mais fácil para projetistas e construtores chegarem a esta sonhada VUP. Acredito que esses profissionais buscarão cada vez mais os conhecimentos sobre durabilidade e que a criação e aperfeiçoamento dos indicadores de durabilidade para cada caso serão possíveis a partir do momento que tenhamos uma padronização nos ensaios.

IBRACON – VOCÊ PODERIA RESUMIR QUAIS FORAM OS PRINCIPAIS OBJETIVOS E REALIZAÇÕES DE SEUS PROJETOS DE ANÁLISE DA CORROSÃO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO NA CIDADE DE SALVADOR E REGIÃO METROPOLITANA, CONDUZIDOS DE 2011 A 2018?

D. V. R. – Nestes dois projetos, inicialmente, buscamos desenvolver

uma infraestrutura laboratorial de alto padrão que nos permitisse dar os passos seguintes e acredito que, hoje, o Laboratório de Ensaios em Durabilidade dos Materiais (LEDMA – www.ledmaufba.com.br) é um dos mais completos do Brasil nesta área. Em seguida, auxiliamos no desenvolvimento de um mapeamento da agressividade ambiental em Salvador e disseminamos esta ideia em vários estados brasileiros. Diversas estruturas e obras de arte especiais foram avaliadas na região, evidenciando as necessidades urgentes de manutenção, além do desenvolvimento de concretos específicos para situações diferentes de degradação. Estes projetos tiveram diversas bifurcações e estão vivos até hoje, seja como

publicações de alto impacto, eventos e cursos, realização de serviços para dar suporte ao meio técnico ou novos projetos de pesquisa sendo firmados.

IBRACON – As CONCLUSÕES DOS REFERIDOS PROJETOS CHEGARAM A APONTAR PARA TÉCNICAS SIMPLES, CONFIÁVEIS E DE BAIXO CUSTO DE DIAGNÓSTICO E MONITORAMENTO DE CORROSÃO DE ARMADURAS, QUE POSSAM SER TRANSFERIDAS AOS SETORES CONSTRUTIVO E DE FISCALIZAÇÃO E, ASSIM, EVITAR TRAGÉDIAS COMO A OCORRIDA NO **ESTÁDIO DA FONTE NOVA EM 2007?**

D. V. R. – Além da formação de profissionais (engenheiros, mestres e doutores), o principal legado destes projetos certamente foi disseminar o tema na região, com cursos, eventos, livros e palestras, além da disponibilização de infraestrutura para que as empresas pudessem fazer ensaios nesta área. Temas que pareciam ficção científica para muitos engenheiros começaram a ser aceitos com mais naturalidade pelo corpo técnico das empresas e a transferência de tecnologia foi acontecendo paulatinamente e naturalmente. Eles começaram a ver que, com custos muito inferiores aos que tinham antes, seria possível resolver o problema com a identificação mais assertiva das causas e entendimento dos mecanismos, direcionando as

“

**OS CRITÉRIOS ASSOCIADOS À DURABILIDADE
ABORDADOS PELA NBR 6118 NÃO SÃO SUFICIENTES
PARA O DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS
COM VUP DE 50 ANOS**

”



“

COM AS CINCO PRÁTICAS RECOMENDADAS, QUE DEVEM DAR ORIGEM A 11 NORMAS TÉCNICAS, OS PROFISSIONAIS JÁ TERÃO UM ‘NORTE’ QUANTO AOS ENSAIOS DE DURABILIDADE PARA SEUS PROJETOS

”

ações de reabilitação. A demanda por ensaios nesta área cresce exponencialmente em nosso laboratório, o que é um bom sinal. Temos que fazer de tudo para evitar que tragédias como a ocorrida na antiga Fonte Nova voltem a ocorrer. Foi uma situação muito triste. Como engenheiro e torcedor do Bahia sofri duplamente.

IBRACON – LEVANDO EM CONTA O CONTEXTO DISCUTIDO ANTERIORMENTE, EXPLIQUE COMO E POR QUE A **ALCONPAT** E O **IBRACON** RESOLVERAM CRIAR UM COMITÊ TÉCNICO PARA DISCUSSÃO DE PROCEDIMENTOS DE ENSAIOS DE AVALIAÇÃO DA DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO (CT-702)? POR QUE VOCÊ ACEITOU A COORDENAÇÃO DO COMITÊ?

D. V. R. – Apesar de a engenharia nacional possuir reconhecimento e excelência de nível internacional, não temos normas que tratem da durabilidade das estruturas de forma adequada, salve o excelente conjunto de normas sobre reação álcalis-agregado (RAA). Assim, a criação do CT 702 representa um esforço do país em acompanhar o desenvolvimento dos estudos de durabilidade do concreto em andamento no mundo, especialmente na Europa, Estados Unidos, Japão, Austrália e México. Este Comitê Técnico havia sido criado por volta de 2010, mas, por diversas razões, andou muito

pouco. Acredito que as publicações recentes (artigos, livros, etc.), a criação e participação em eventos nesta temática, além da publicação de um livro de referência que aglutinou diversos especialistas no tema, fizeram com que o IBRACON confiasse em meu trabalho e reativasse o CT 702. Apesar de ter me surpreendido com o convite feito em 2018 pelo Prof. Paulo Helene, na época Diretor Técnico do IBRACON, aceitei e pedi apenas que me dessem carta branca para estabelecer uma forma diferente de gerir, criando subcomitês. De lá para cá, foram 2 anos e meio de muito trabalho e cinco Práticas Recomendadas prontas. Aceitar o desafio de coordenar um grupo de profissionais tão capacitados assusta um pouco no início, mas, quando pensamos no que podemos ter como resultado e como isso pode ajudar a engenharia nacional, passamos por cima dos receios em prol de algo maior. Estou feliz com o resultado final.

IBRACON – POR QUE, COMO PRIMEIRA REALIZAÇÃO DE SUAS ATIVIDADES, O CT 702 RESOLVEU LANÇAR CINCO PRÁTICAS RECOMENDADAS (ENSAIOS PARA DETERMINAÇÃO DA DIFUSÃO/MIGRAÇÃO DE CLORETOS; DETERMINAÇÃO DO PERFIL DE CONCENTRAÇÃO E PROFUNDIDADE DE PENETRAÇÃO DE CLORETOS; ENSAIOS DE CARBONATAÇÃO; ENSAIOS DE RESISTIVIDADE

ELÉTRICA; E ENSAIOS DE POTENCIAL DE CORROSÃO) SIMULTANEAMENTE?

D. V. R. – Escolhemos estas técnicas por serem as mais básicas e fundamentais para ajudar a resolver a maior parte dos problemas que temos hoje, quando se trata de durabilidade de estruturas de concreto armado. Com estas cinco Práticas Recomendadas, que devem dar origem a 11 normas técnicas, os profissionais já terão um “norte” quanto aos ensaios de durabilidade para seus projetos, apesar de os indicadores de durabilidade ainda não serem contemplados. Mas, acredito que indicadores serão



Identificação das armaduras para ensaio de potencial de corrosão

desenvolvidos rapidamente após a padronização dos ensaios.

IBRACON – DE QUE FORMA OS TRABALHOS FORAM ORGANIZADOS EM TORNO DESSAS PRÁTICAS RECOMENDADAS? QUAIS SETORES FORAM REPRESENTADOS NOS SUBCOMITÊS? QUEM PÔDE PARTICIPAR? QUANTAS REUNIÕES FORAM REALIZADAS ATÉ A CONFECÇÃO FINAL DO TEXTO?

D. V. R. – Como falei antes, a principal inovação deste CT 702 foi a criação de 5 subcomitês, que possuíam seus coordenadores e secretários, com a minha coordenação geral. Eu atuei nos 5 grupos, como coordenador e/ou autor, e tentava ser o “elo de ligação” entre eles, com auxílio do secretário geral, meu colega Prof. Cléber Dias. Realizamos 33 reuniões ao longo de 30 meses, sendo 2 presenciais e 31 à distância, mesmo antes da pandemia. Nos congressos do IBRACON de 2018 e 2019, foi feita massiva divulgação das reuniões presenciais e qualquer sócio poderia participar do CT 702. Tivemos a participação de professores, pesquisadores, estudantes, engenheiros e representantes de empresas que comercializam equipamentos e produtos associados à temática. Alguns deles não chegaram ao final, mas contribuíram de alguma forma. Acho que tivemos um grupo bem representativo do meio técnico.

IBRACON – COMO FOI O PROCESSO DE PROPOSIÇÃO, DISCUSSÃO E ACEITAÇÃO DOS TEXTOS? HOUVE NECESSIDADE DE CONSENSO EM TORNO DO QUE SERIA PUBLICADO? HOUVE DISSENSOS E COMO FORAM SUPERADOS? QUAIS FORAM OS PRINCIPAIS DESAFIOS PARA A COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS?

D. V. R. – Os cinco subcomitês (SC) trabalharam de forma semelhante. Nas primeiras reuniões foram discutidas as linhas a serem seguidas para cada texto, visto termos diversas metodologias em normas internacionais e em estudos científicos, para cada uma das técnicas contempladas e, principalmente, pelo fato de cada integrante do CT ter as suas preferências, por usar estas técnicas. Superada essa etapa, que foi uma das principais e de maior discussão, os textos foram divididos entre os integrantes de cada SC, ficando o integrante mais familiarizado com a técnica imbuído de tratar do método de ensaio e da forma de interpretar os resultados. Em seguida, foram marcadas reuniões para que cada um apresentasse a sua parte do texto e os demais opinassem e propusessem alterações e/ou melhorias. Em um terceiro momento, os textos foram circulados entre os membros de cada SC extensivamente até que fossem considerados “ideais”. Para finalizar, os textos foram avaliados

pela Diretoria Técnica e pela Diretoria de Publicações do IBRACON, que sugeriram algumas correções. De forma geral, esse foi o “roteiro”. Certamente, o maior desafio foi saber dosar a linguagem e a profundidade dos textos, uma vez que não se trata de um livro, mas de cinco guias técnicos e que precisam ser facilmente entendidos e absorvidos pela engenharia, visando a uma aplicação direta e rápida.

IBRACON – QUAIS AS EXPECTATIVAS DO CT 702 EM TORNO DAS PRÁTICAS RECOMENDADAS LANÇADAS?

D. V. R. – Esperamos que as Práticas sejam bem aceitas e que a disseminação de seus conceitos seja rápida, pois a necessidade da engenharia é grande e urgente. Gostaríamos, ainda, de receber o feedback dos pesquisadores e dos laboratórios especializados, visando o aperfeiçoamento ou a identificação de eventuais falhas. Por ser uma primeira versão, não temos a pretensão de apresentar um trabalho irretocável, apesar de todo o esmero e capacitação da equipe que trabalhou nestes textos. Assim, esse material precisa ser bastante avaliado e testado até que se transforme em normas técnicas ABNT.

IBRACON – QUAIS AS PRÓXIMAS ATIVIDADES DO CT 702?

D. V. R. – O CT 702 deverá ser



A CRIAÇÃO DO CT 702 REPRESENTA UM ESFORÇO DO PAÍS EM
ACOMPANHAR O DESENVOLVIMENTO DOS ESTUDOS DE DURABILIDADE
DO CONCRETO EM ANDAMENTO NO MUNDO, ESPECIALMENTE NA
EUROPA, ESTADOS UNIDOS, JAPÃO, AUSTRÁLIA E MÉXICO





EM 2022 O CT-702 DEVE TRATAR DE ASPECTOS COMO GELO-DEGELO, ATAQUE POR SULFATOS E RAA RESIDUAL, DESSALINIZAÇÃO, REALCALINIZAÇÃO E PROTEÇÃO CATÓDICA



adormecido durante um ano para que todos recarreguem suas baterias, pois os últimos 30 meses foram muito intensos e, muitas vezes, tivemos que deixar outras coisas de lado. Em uma segunda etapa, provavelmente a ser lançada em 2022, deveremos tratar de outros aspectos, tais como concretos submetidos a gelo-degelo (no Brasil, muito utilizados em câmaras frigoríficas), ataque por sulfatos e RAA residual, dessalinização, realcalinização e proteção catódica, por exemplo. Além disso, a equipe provavelmente trabalhará para transformar os textos destas Práticas Recomendadas que estão sendo lançadas em futuras normas técnicas ABNT. Ainda temos muito trabalho pela frente!

IBRACON – A DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO É DEVIDAMENTE ABORDADA NOS CURSOS DE ENGENHARIA NO BRASIL? QUAIS SEUS PRÉ-REQUISITOS? OS CURSOS CONTAM GERALMENTE COM LABORATÓRIOS E EQUIPAMENTOS PARA AS AULAS PRÁTICAS? QUAIS EQUIPAMENTOS SÃO ESSENCIAIS PARA O ENSINO DO ASSUNTO?

D. V. R. – Esse aspecto é muito importante. Na minha opinião, as disciplinas de química e materiais de construção nos cursos de engenharia precisam ser renovadas. As disciplinas de química dos cursos de engenharia civil não são satisfatórias. Como o estudante vai entender os



LEDMA

Ensaio de Migração de Cloretos

fenômenos envolvidos nos processos de degradação se os conceitos de química são frágeis? A corrosão das armaduras é um fenômeno eletroquímico, a carbonatação, a RAA, o ataque por sulfatos são fenômenos químicos, por exemplo. O entendimento da química do cimento se torna cada vez mais necessário e, sem o conhecimento de base, a dificuldade será grande. Quanto às disciplinas de materiais de construção, apesar de, nos últimos 30 anos, a ciência e tecnologia do concreto ter evoluído de forma significativa e com destacada contribuição do IBRACON, os conceitos não estão chegando com a velocidade esperada nos

cursos de graduação, salvo raras e importantes exceções. Atualmente, o concreto é um produto com grande tecnologia incorporada, não sendo apenas uma mistura de cimento, agregados e água, e prova disso é o desenvolvimento de concretos de alto desempenho, de ultra-alto desempenho, autoadensáveis, translúcidos, coloridos, com fibras, enfim tantos tipos de concreto novos, com tantas matrizes cimentícias novas vindo por aí. Deve-se registrar também que uma grande parte dos cursos de engenharia ainda continua trabalhando com métodos semiempíricos de dosagem, avaliando agregados, ligantes, aditivos e adições de forma

superficial e pensando a química do cimento como algo dispensável, como se fosse “coisa de cientista”, indo na contramão do que ocorre em países desenvolvidos. Está hora de nossos estudantes serem apresentados de forma ampla às tecnologias que já são amplamente utilizadas nas obras. Adicionalmente, ressalto a necessidade de introduzirmos conceitos de durabilidade também nas disciplinas de estruturas, para que os futuros profissionais tenham essa preocupação desde o nascimento do projeto. Evidentemente, essa é a forma que eu enxergo a situação e necessidades de evolução do ensino nessa área, apesar de saber que isso não é consenso entre os colegas. A infraestrutura existente em maior parte das Universidades para esta temática é praticamente toda voltada para a pós-graduação, pois é cara e só consegue ser obtida por meio de projetos de pesquisa. Em um cenário em que temos cada vez menos investimentos nas Universidades, esta é uma grande preocupação. Em um primeiro momento, acho que a evolução nesse sentido ocorrerá por meio do esforço dos professores-pesquisadores, que acabarão direcionando recursos de seus projetos de pesquisa para a graduação.

IBRACON – COMO TEM SE DADO A ASSIMILAÇÃO DE TANTOS CONCEITOS VISANDO A MELHORIA DA DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO PELA CONSTRUÇÃO CIVIL? ESTES CONCEITOS JÁ CHEGARAM AOS CANTEIROS DE OBRAS E ESCRITÓRIOS DE PROJETOS?

D. V. R. – Infelizmente, muitas vezes são os grandes acidentes que mostram à sociedade e ao setor a importância de certos temas. O acidente grave no estádio da Fonte Nova, com mortes, mostrou a importância da manutenção periódica. Da mesma forma, muitos projetos de combate a incêndio eram negligenciados até a catástrofe na boate Kiss, em Santa Maria (RS). Poderia citar outras tragédias nacionais e internacionais que impulsionaram a ciência e a técnica no caminho das soluções preventivas, pois mesmo acidentes sempre têm um lado construtivo, de aprendizado.

Um caminho menos doloroso para aprendermos e sermos obrigados a nos preocupar com algumas questões é a normatização. Apenas depois da normatização, esta preocupação chegará à engenharia como um todo. Atualmente, a preocupação com a durabilidade ainda é limitada a empresas mais

capacitadas e preocupadas com sua imagem ou a profissionais que buscam atualização nos eventos e cursos. Mais uma vez, destaco a importância da participação dos estudantes, engenheiros e arquitetos em eventos técnico-científicos.

IBRACON – QUE MENSAGEM VOCÊ DEIXA PARA ESTUDANTES E PROFISSIONAIS QUE QUEIRAM SE DEDICAR À ÁREA DE PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES?

D. V. R. – Eu costumo dizer em meus cursos que esta é a área do futuro para a engenharia civil. A tendência é que passemos a construir cada vez menos edifícios e obras de infraestrutura novos e, ao invés disso, tenhamos mais obras de manutenção e recuperação, com grande preocupação na análise do ciclo de vida e no desempenho a longo prazo. A Europa já vivencia isso há algum tempo. Por outro lado, é uma área um tanto “dura”, que necessita de conhecimentos de razoável complexidade e de uma busca contínua por atualização, logo, é necessário comprometimento para não se tornar mais um “pseudopatologista” no mercado. Muito importante: há espaço no mercado, que ainda é muito elástico nesta área. Quem se qualificar, sairá na frente. 📧

* AS OPINIÕES DO ENTREVISTADO SÃO DE SUA RESPONSABILIDADE, NÃO REFLETINDO, NECESSARIAMENTE, A POSIÇÃO INSTITUCIONAL E/OU OPINIÃO DO CORPO EDITORIAL E DE SEUS INTEGRANTES.

“

GRANDE PARTE DOS CURSOS DE ENGENHARIA CONTINUA TRABALHANDO COM MÉTODOS SEMIEMPÍRICOS DE DOSAGEM, AVALIANDO SUPERFICIALMENTE AGREGADOS, LIGANTES, ADITIVOS E ADIÇÕES, E PENSANDO A QUÍMICA DO CIMENTO COMO DISPENSÁVEL

”

