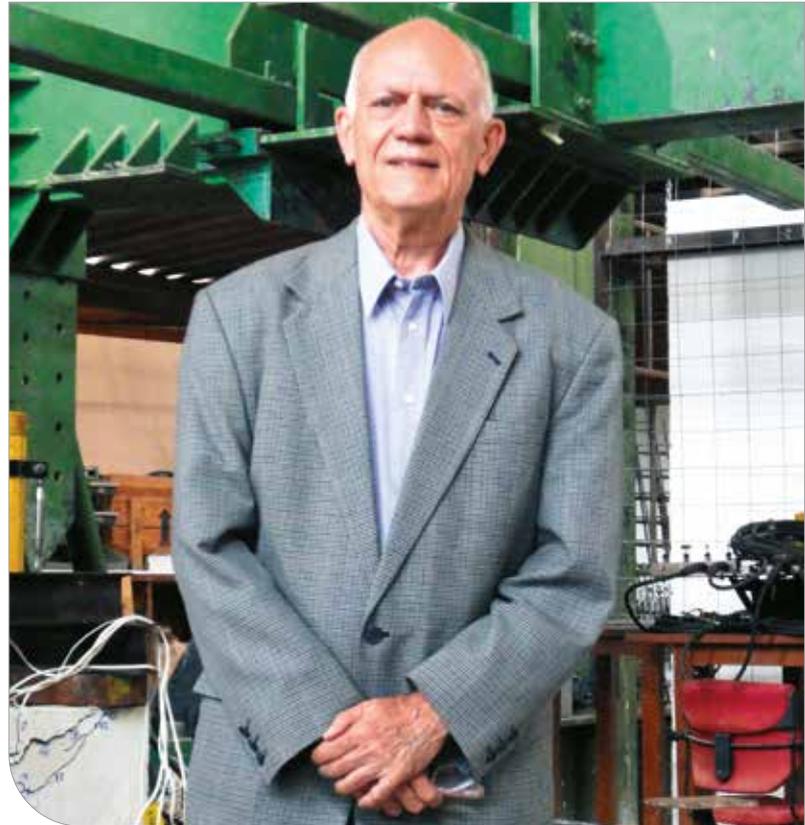


Guilherme Sales Soares de Azevedo Melo

Guilherme Sales Soares de Azevedo Melo é professor da Universidade de Brasília desde 1993. Formado em engenharia civil na UnB em 1979, fez mestrado em Engenharia de Estruturas na PUC-RJ (1984) e doutorado na *Polytechnic of Central London* (1990), Inglaterra.

Como bolsista recém-doutor, recebeu convite dos professores Marcello da Cunha Moraes, um dos fundadores do IBRACON, e João Carlos Teatini, um dos supervisores no seu primeiro emprego como engenheiro, para colaborar na implantação do Programa de Mestrado em Estruturas da UnB, onde inaugurou a linha de pesquisa em punção em lajes lisas e em reforço de estruturas com materiais compósitos.

Em sua carreira acadêmica, foi adjunto e coordenador das Engenharias I da Capes, no período de 2002 a 2010, quando participou de quatro Avaliações dos Programas de Pós-Graduação do Brasil. Foi também diretor de Engenharias, Ciências Exatas, Humanas e Sociais, de 2011 a 2015, do CNPq, onde colaborou com a implantação de diversos projetos importantes de estímulo e formação científica e tecnológica.



IBRACON – O QUE O MOTIVOU A CURSAR ENGENHARIA CIVIL?

G. S. S. A. M. – Pai e primos engenheiros, e uma maior facilidade com Física e Matemática no “Ginásio” e “Científico”, primeiro e segundo graus atuais. Cresci ouvindo histórias sobre meu pai, formado na Escola de Engenharia da Universidade Federal da Bahia no final da década de 40, trabalhando na construção de edifícios em Copacabana no início da década de 50 e, mais tarde, como um dos primeiros a utilizar no Brasil o Telurômetro em trabalhos de Cartografia no Serviço Geodésico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no Sul do Brasil.

IBRACON – VOCÊ FEZ UMA BREVE PASSAGEM POR UMA CONSTRUTORA, COMO ESTAGIÁRIO E COMO RECÉM-FORMADO. EM 1980, INGRESSOU NO MESTRADO NA PUC-RJ NA ÁREA DE ESTRUTURAS E, JÁ NO ANO

SEGUINTE, COMEÇOU A LECIONAR NA UNIVERSIDADE SANTA ÚRSULA E UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA. POR QUE A OPÇÃO TÃO CEDO PELA DOCÊNCIA?

G. S. S. A. M. – Na realidade, a Structura Consultora de Engenharia S. A. era uma empresa de projetos e consultoria em engenharia, onde trabalhei em projetos de Engenharia de Estruturas, sob a regência do engenheiro Ricardo Castanheira, e, talvez, em um dos primeiros setores de Patologia de Estruturas no Brasil, sob a supervisão do Prof. João Carlos Teatini, da Universidade de Brasília (UnB).

Depois de formado na UnB, ir para o Rio de Janeiro fazer o mestrado foi uma decisão, ao mesmo tempo, difícil – largar um emprego que gostava e no qual estava aprendendo muito – e fácil, pois sabia que precisava sair de Brasília para aprender mais e me especializar. Ao ser aprovado com bolsa do CNPq no Curso de Nivelamento da PUC-RJ, me mudei

“ SÃO PELO MENOS TRÊS EXEMPLOS BRASILEIROS ADMIRADOS NO EXTERIOR NESTA ÁREA: A AVALIAÇÃO DOS PPG, O PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES E A PLATAFORMA LATTES DO CNPQ. ”

para o Rio, um dos três ou quatro lugares à época com mestrado em Estruturas.

Fui aluno dos saudosos professores Jayme Mason, João Luis Pascal Roehl e Sydney dos Santos, dentre outros.

A opção pela docência foi pela vontade de ter experiência nesta área e para complementar o orçamento, pois a bolsa era suficiente para dividir por quatro um apartamento simples de dois quartos.

Foi uma decisão acertada! Aprendi muito dando aula na Santa Úrsula de Resistência dos Materiais e Concreto Protendido para turmas de Engenharia Civil, e de Concreto Armado para turmas de Arquitetura. Já, na Veiga de Almeida, dei aulas de Estabilidade das Construções, com os livros do Sussekind.

Com o mestrado concluído, dei aula um ano na PUC-RJ como professor substituto e, em seguida, fui para o doutorado na Inglaterra, para trabalhar com o Prof. Paul Regan na *Polytechnic of Central London* (depois, *University of Westminster*), que havia sido o orientador da Prof. Lidia Shehata, voltando como bolsista

(Bolsa Recém-Doutor do CNPq) para a PUC-RJ em 1990.

Voltei ao exterior ainda por três períodos de um ano para pós-doutorados, de volta à Inglaterra (*University of Westminster*) em 1996, aos EUA (*University of Columbia*) em 2006, e à Espanha (Universidade Politécnica de Madrid) em 2016.

IBRACON – EM SUA CARREIRA ACADÊMICA, OCUPOU DIVERSOS CARGOS ADMINISTRATIVOS. COMO EXPLICA ESSA PREDILEÇÃO?

G. S. S. A. M. – Vim para a Universidade de Brasília em fevereiro de 1992 inicialmente como bolsista (transferência da Bolsa Recém-Doutor do CNPq), convidado pelo saudoso professor Marcello da Cunha Moraes, um dos fundadores do IBRACON em 1972, e pelo Prof. João Carlos Teatini, para colaborar na implantação do Curso de Mestrado em Estruturas. Posso dizer que tive a oportunidade e felicidade de crescer com o nosso Programa de Pós-graduação (PPG), implantando o Laboratório de Estruturas, inaugurando a Linha de Pesquisa em Punção em Lajes lisas (Cogumelo) e em Reforço de Estruturas com Materiais Compósitos (fibra de carbono, fibra etc.). Fui coordenador do PPG por três anos e Chefe do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental por quatro anos.

Para a Capes (Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), fui convidado inicialmente para ser o adjunto do então Coordenador das Engenharias I, Prof. Vahan Agopyan (USP), por dois períodos (2002 a 2004; e 2005 a 2007), e depois fui o Coordenador da Área de Engenharias I (2008 a 2010) por indicação dos coordenadores de PPG do Brasil. Na Capes, participei de quatro Avaliações dos PPG do Brasil na área de Engenharias I (Civil, Construção, Hidráulica, Construção Civil, Eng. Urbana, Estruturas, Geotecnia, Recursos Hídricos, Saneamento e Transportes), quando tive oportunidade de conhecer bem os PPG brasileiros da área, inclusive com muitas visitas “*in loco*”. Participei também do CTC (Conselho Técnico Científico) da Capes neste período.

No CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), fui convidado pelo então presidente do CNPq, Professor Glaucius Oliva (USP – São Carlos), e fui o Diretor de Engenharias, Ciências Exatas, Humanas e Sociais de 2011 a 2015, época de implantação do “Ciências Sem Fronteiras”, quando cerca de cem mil alunos e pesquisadores de todos os níveis realizaram estágios no exterior, e de projetos bem interessantes como, por exemplo, com a parceria com Ministério das Mulheres do Governo Dilma e com a Petrobras e outras empresas, a seleção, em todo o Brasil, de meninas de escolas públicas de primeiro grau e de segundo grau para receberem bolsas para que se dedicassem às áreas de Ciências Exatas, Computação e Engenharias, projetos estes que foram continuados e replicados e que apresentam ótimos resultados até hoje, como observado em julho passado em Brasília durante a reunião anual da SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência) na UnB.

IBRACON – COMO PROFISSIONAL QUE OCUPOU RECENTEMENTE CARGOS DE DIREÇÃO/ASSESSORAMENTO NA CAPES E NO CNPq, QUAL É SUA VISÃO DA ATUAL ABORDAGEM DE AVALIAÇÃO DAS PESQUISAS E DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO BRASILEIROS?



Laje posicionada para ensaio de punção

G. S. S. A. M. – A avaliação dos Programas de Pós-Graduação (PPG) no Brasil é realizada pela Capes regularmente desde a década de 70, é reconhecida e admirada em todo o mundo. Quem dera o Brasil tivesse em todos os níveis de ensino uma avaliação com a qualidade e regularidade da realizada pela Capes nos PPG brasileiros. São pelo menos três exemplos brasileiros admirados no exterior nesta área: a avaliação dos PPG, o Portal de Periódicos da Capes, e a Plataforma LATTES do CNPq.

A avaliação realizada pela Capes contribui para o controle da qualidade dos PPG e retrata regularmente a situação e o desempenho da pós-graduação no país. O foco é na avaliação dos PPG e não nos pesquisadores, sendo que as pesquisas e publicações com o envolvimento dos alunos têm mais peso, pois a Pós-Graduação em Engenharia tem como objetivo formar profissionais qualificados e avançar o conhecimento da área para o desenvolvimento Científico e Tecnológico. Muito importante também na avaliação é a aderência das pesquisas realizadas e a abrangência da estrutura curricular com a Proposta do Programa, bem como a inserção do PPG com a comunidade, principalmente na resolução de problemas locais, regionais ou nacionais, quando possível com o registro de Patentes que possam ser comercializadas. Outro ponto de peso considerado, principalmente para os Programas de maior destaque, é a chamada Inserção Internacional dos PPG, quando a interação com a comunidade técnica e científica, com

PPG e com pesquisadores de ponta no exterior é avaliada. A avaliação das pesquisas é realizada pela Capes dentro deste contexto, com a avaliação das atividades realizadas, pesquisas, publicações, resultados obtidos na interação com a comunidade etc. fundamentalmente com a participação dos alunos. Já, a avaliação das pesquisas realizada pelo CNPq é mais focada nos pesquisadores e não nos PPG, mas obviamente com as mesmas preocupações com a resolução dos problemas locais, regionais ou nacionais, quando possível com o registro de patentes que possam ser comercializadas, com o impacto e abrangência da divulgação dos resultados e com a interação com a comunidade técnica e científica e pesquisadores de ponta no Brasil e no exterior. O CNPq coordena todo o processo de avaliação, mas quem avalia os projetos de pesquisa e demais solicitações é a própria comunidade técnica, pois usualmente todos os projetos são avaliados inicialmente por três pareceristas “ad hoc”, e, depois, o Comitê Assessor (CA), composto por profissionais de todo o Brasil reconhecidos na área e com mandato, consolida os resultados dentro da disponibilidade financeira de cada Chamada ou Edital. Em conclusão, eu diria que as pesquisas realizadas no Brasil são bem avaliadas pela Capes e pelo CNPq, em um processo que continuamente está sendo melhorado e monitorado.

IBRACON – É RAZOÁVEL QUE OS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DEEM TANTO PESO À PESQUISA ACADÊMICA E TÃO POUCO PESO À PESQUISA APLICADA?

G. S. S. A. M. – A pesquisa que é sempre bem avaliada em engenharia é a pesquisa de qualidade e que resolve problemas de engenharia, e não existe distinção entre “acadêmica” e “aplicada”.

O que normalmente é requerido pelos Programas de Pós-graduação (PPG) em Engenharia e em todos os PPG de uma maneira geral é que os resultados das pesquisas sejam divulgados da melhor maneira e com o maior impacto possível, quando possível com o registro de patentes, para que possam ser comercializadas, pois envolvem usualmente recursos fornecidos pelas Agências de Fomento (CAPES, CNPq, FAPESP, FAP-DF, FAPEMIG, etc.). Isto porque, com as bolsas dos alunos e eventualmente os recursos específicos para a realização das pesquisas, as agências têm como objetivo divulgar os resultados para que toda a comunidade acadêmica e profissional possa usufruir desses resultados, multiplicando o alcance das pesquisas realizadas, como realizado em todo o mundo.



Mapeamento de fissuras e carga última



DIRIA QUE AS PESQUISAS REALIZADAS NO BRASIL SÃO BEM AVALIADAS PELA CAPES E PELO CNPQ, EM UM PROCESSO QUE CONTINUAMENTE ESTÁ SENDO MELHORADO E MONITORADO



“ A PESQUISA QUE É SEMPRE BEM AVALIADA EM ENGENHARIA É A PESQUISA DE QUALIDADE E QUE RESOLVE PROBLEMAS DE ENGENHARIA, NÃO HAVENDO DISTINÇÃO ENTRE 'ACADÊMICA' E 'APLICADA' ”

Felizmente, praticamente em todos os PPG brasileiros, temos pesquisadores que conseguem ultrapassar todas as etapas com ótimos resultados:

- ▶ as pesquisas realizadas na USP orientadas pelo Prof. Paulo Helene desde a década de 80 na área de Materiais e Patologia das Estruturas e pelo Prof. Tulio Bittencourt na área de Análise Experimental e Monitoramento de Estruturas;
 - ▶ as pesquisas realizadas na USP de São Carlos em Estruturas Pré-moldadas sob orientação do Prof. Mounir El Debs e pelo Prof. Guilherme Parsekian na área de Alvenaria Estrutural, na Universidade Federal;
 - ▶ as pesquisas realizadas na COPPE/UF RJ pelos Profs. Romildo Toledo e Eduardo Fairbairn na área de Novos Materiais e Materiais Cimentícios, para utilização na Construção Civil e na Engenharia de Petróleo, e as pesquisas realizadas pelo Prof. Ronaldo Battista na área de Dinâmica de Estruturas, que possibilitaram a utilização, sem interrupção da ponte Rio Niterói, mesmo com grandes ventos, e as dos Profs. Nelson Ebecken e Breno Jacob na área de Estruturas Offshore;
 - ▶ as pesquisas realizadas na PUC-RJ pelos Profs. Marcello Gattass e Luiz Fernando Martha sobre os desafios da exploração de petróleo em águas profundas;
 - ▶ os trabalhos desenvolvidos na UFPE pelo Prof. Bernardo Horowitz na área de Otimização e Programação Matemática e pelo Prof. Romilde Oliveira na área de Recuperação de Edificações em Alvenaria e de Confiabilidade Estrutural;
 - ▶ pelo Prof. Luiz Roberto Prudêncio Junior (UFSC), em Argamassas e Concretos Especiais, como vimos recentemente em uma entrevista em um número anterior desta revista;
 - ▶ pelo Prof. Geraldo Isaia (UFMS) sobre Durabilidade, Adições Minerais e Pozolanas;
 - ▶ pelo Prof. Acir Mércio (UFRGS) sobre os Efeitos do Vento sobre Edificações;
 - ▶ pelo Prof. Ronaldo Gomes (UFG) em punção de lajes e reforço de estruturas.
- Da nova geração, destacaria, dentre muitos, os professores Alessandra Carvalho (PUC-GO), Denio Oliveira (UFPA), Galileu Santos (DNIT), Leandro Trautwein (UNICAMP), Marcos Honorato Oliveira (UnB), Maurício Ferreira (UFPA), Nívea Albuquerque (UFPA) e Rodrigo Lameiras (UnB), em diversas áreas relacionadas com a utilização do concreto estrutural em edificações.

Em conclusão, diria que temos, em todo o Brasil, nos PPG, pesquisadores em nível internacional em todas as áreas, mas precisamos nos preocupar ainda mais em publicar os resultados dessas pesquisas de maneira a alcançar o maior impacto possível e de registrar as patentes quando pertinente.

E aproveito a oportunidade para sugerir, aos alunos de doutorado, que sempre que possível, façam parte de seus cursos no exterior (Doutorado Sanduíche), pois é incrível como os alunos voltam mais experientes e maduros, bem mais imbuídos da necessidade de se divulgar apropriadamente os resultados das pesquisas realizadas, e a parceria com pesquisadores experientes de outros centros costuma aumentar a visibilidade das pesquisas realizadas no Brasil.

IBRACON – COMO VOCÊ VÊ A TENDÊNCIA DE AUTOAVALIAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO?

G. S. S. A. M. – Há muito tempo que nas avaliações da Capes é solicitada uma autoavaliação pelos Programas de Pós-graduação, e este “exercício” é sempre válido, permitindo que os PPG possam identificar suas deficiências ou pontos que possam ser melhorados e se planejarem para que possam evoluir sempre.

IBRACON – POR QUE O SISTEMA ATUAL DE AVALIAÇÃO DOS PESQUISADORES BRASILEIROS NÃO INCORPOROU CRITÉRIOS COMO SUA PARTICIPAÇÃO EM COMISSÕES DE ESTUDO DE NORMAS TÉCNICAS OU NÃO DEU AINDA O DEVIDO PESO A CRITÉRIOS COMO O DE AUTORIA NA PRODUÇÃO DE LIVROS, MANUAIS DIDÁTICOS E ARTIGOS TÉCNICOS PUBLICADOS EM REVISTAS NACIONAIS DE DIVULGAÇÃO TECNOLÓGICA NÃO INDEXADAS, TÃO IMPORTANTES PARA A DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO?

G. S. S. A. M. – Primeiramente, devemos saudar os participantes de comissões de estudo em normas, trabalho usualmente árduo e não remunerado, e sem o reconhecimento devido pelos colegas, nos locais onde trabalham etc.

A mesma coisa com a produção de livros, afinal bons livros são sempre bem-vindos, sejam os trabalhos que procurem entender e explicar o real comportamento das estruturas ou de inovações tecnológicas na Construção Civil, pois, além de fornecerem suporte para o desenvolvimento de projetos mais racionais, propiciam importante suporte para o ensino em todos os níveis. Já, os artigos publicados em revistas nacionais de

divulgação tecnológica são muito importantes para a disseminação do conhecimento, como sabemos. Tudo que os professores e pesquisadores realizam com a participação dos alunos e que sejam relacionados à Proposta do Programa e às áreas do PPG “contam ponto” na avaliação, seja em itens tipo maturidade do corpo docente, cooperação com a comunidade etc.

IBRACON – POR QUE É DADO PESO TÃO GRANDE PARA ARTIGOS / TEMAS CIENTÍFICOS NA CLASSIFICAÇÃO DAS REVISTAS PELO QUALIS/CAPES E TÃO PEQUENO PARA ARTIGOS TÉCNICOS E TECNOLÓGICOS?

G. S. S. A. M. – Os artigos técnicos e tecnológicos que apresentem abordagens, análises e a resolução de problemas de engenharia, e que avançam o conhecimento da área e empurram a fronteira do conhecimento para o desenvolvimento Científico e Tecnológico são bem avaliados normalmente e isso vai depender muito da visibilidade e da reputação que as revistas (ou *Journals*) têm na comunidade técnica especializada. Por exemplo, Revistas, como a RIEM (*IBRACON Structures and Materials Journal*), ligada ao IBRACON, entidade com 50 anos de ótimos serviços prestados à comunidade brasileira, costumam ter uma boa avaliação, até para que seja induzida e incentivada a sua utilização pelos PPGs e comunidade técnica especializada. E para que se utilizem mais revistas brasileiras e seja incentivada a publicação nelas é dado até um peso maior, quando comparado com outras revistas.

IBRACON – NA ATUAL CONJUNTURA DE FORÇAS NA CAPES/CNPQ, HÁ MOVIMENTAÇÕES NO SENTIDO DE UMA EVOLUÇÃO DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO, DAS PESQUISAS E DOS PESQUISADORES?

G. S. S. A. M. – Como já falado, participei regularmente das atividades da avaliação de PPG da Capes de 2001 a 2011, primeiro como coordenador adjunto e depois como coordenador, e pontualmente da comissão de avaliação dos PPG em 2017, mas posso dizer que os critérios de avaliação dos PPG estão de uma maneira geral sempre evoluindo, procurando reconhecer e quantificar todas as atividades e resultados que efetivamente contribuam e incentivem a formação de recursos humanos de qualidade e a resolução de problemas de engenharia e a sua correta divulgação da maneira mais efetiva.

E diria que o mesmo cuidado e reconhecimento que devemos ter com os participantes de comissões de norma, devemos ter com os participantes das avaliações de PPGs, um trabalho também extenuante e fundamental.

IBRACON – CONSIDERANDO QUE VOCÊ TEM PARTICIPADO E REPRESENTADO O BRASIL EM EVENTOS TÉCNICOS E ACADÊMICOS DENTRO E FORA DO BRASIL, QUAL A IMAGEM DA ENGENHARIA DE CONCRETO BRASILEIRA NO EXTERIOR?

G. S. S. A. M. – A engenharia de concreto brasileira tem uma imagem muito boa no exterior, haja visto o interesse continuado do ACI (*American Concrete Institute*) e da *fib* (*International Federation for Structural Concrete*) de interagirem com a comunidade técnica brasileira. O ACI, como sabemos, participa das reuniões anuais do IBRACON há mais de 20 anos e sempre abre espaços para as participações brasileiras em suas convenções nos EUA.

Uma ótima medida do reconhecimento da engenharia nacional foi a indicação recente da estimada engenheira Íria Lícia Oliva Doniak, presidente executiva da Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto (ABCIC) e representante brasileira no Conselho da *fib* como vice-presidenta desta entidade, a primeira mulher e a primeira brasileira a assumir um cargo desta importância e relevância, e, de certa forma, coroando a representação brasileira, que teve ainda no início do CEB, precursor da *fib* os professores Telemaco Langendonck (USP), Fernando Lobo Carneiro (COPPE/UFRJ) e Augusto Vasconcelos (USP) como representantes. E como tradição da *fib*, a Engenheira Dra. Íria Doniak deverá ser a próxima presidente. Quer reconhecimento maior que este?

IBRACON – O QUE VOCÊ ACHA DO PAPEL DE ENTIDADES DE PROFISSIONAIS COMO O IBRACON? QUANDO COMEÇOU A PARTICIPAR DE SEUS EVENTOS?

G. S. S. A. M. – O IBRACON e os demais institutos e entidades de profissionais são fundamentais para a evolução, correta utilização e disseminação dos conhecimentos e desafios enfrentados pela área.

Minha primeira participação em evento organizado com o apoio do IBRACON foi, em 1977, na UnB, no terceiro ano de graduação, em um evento sobre “Dosagem de Concreto”, organizado pela Profa. Moema Ribas Silva e os Profs. Danilo Sili Borges e Marcello da Cunha Moraes. Já, em 1978, teve um evento sobre “Patologia, Recuperação e Observação de Estruturas de Concreto” e, no início de 1979, teve outro evento para a divulgação da então nova norma de concreto, a NB1-78 (depois, NBR 6118).



PRECISAMOS NOS PREOCUPAR AINDA MAIS EM PUBLICAR OS RESULTADOS DESSAS PESQUISAS DE MANEIRA A ALCANÇAR O MAIOR IMPACTO POSSÍVEL E DE REGISTRAR AS PATENTES QUANDO PERTINENTE



TUDO QUE OS PROFESSORES E PESQUISADORES REALIZAM COM A PARTICIPAÇÃO DE ALUNOS E QUE SEJAM RELACIONADOS À PROPOSTA DO PROGRAMA E ÀS ÁREAS DO PPG 'CONTAM PONTO' NA AVALIAÇÃO

A minha primeira REIBRAC foi a de Brasília em 1993. Já como professor e tendo ajudado um pouco na organização. Tenho participado de muitas desde então, de Bento Gonçalves a Fortaleza, de Goiânia a Salvador, além de incentivar os alunos a enviarem artigos, a participarem presencialmente e a competirem no concurso de melhores dissertações e teses na área. Na participação dos congressos do IBRACON, tenho que destacar as sempre simpáticas e instrutivas participações do Prof. Laranjeiras, da Bahia, dos engenheiros Palmeira, do Maranhão, e Nelson Covas e Alio Kimura, da TQS, e do saudoso e querido Prof. Vasconcelos. Por isso tudo e por tudo mais, queria encerrar esta entrevista agradecendo a oportunidade e ao IBRACON, e desejando que os próximos 50 anos sejam ainda mais exitosos!!

IBRACON – O QUE VOCÊ FAZ EM SEU TEMPO LIVRE, FORA DO TRABALHO?
G. S. S. A. M. – Procuo manter a estrutura do corpo saudável e funcional dentro do possível para a minha faixa etária com caminhadas, bicicleta

ergométrica e alguma musculação. Para diversão, gosto muito de ir ao cinema, de preferência fora de grandes shoppings, ao teatro e a shows de música, para os quais tenho gosto eclético – estou sempre ouvindo chorinho, frevo, samba e MPB em geral, além de Beatles, música clássica, jazz etc. E carnaval, que, para minha mulher e eu, é coisa séria, seja desfile de bloco de samba, frevo, escola de samba, etc. no Rio de Janeiro, Recife ou Olinda, e até “me esforçando” em algum instrumento, quando deixam. 📺

Prática Recomendada IBRACON/ABECE

Projeto de Estruturas de Concreto Reforçado com Fibra



Elaborada pelo CT 303 – Comitê Técnico IBRACON/ABECE sobre Uso de Materiais Não Convencionais para Estruturas de Concreto, Fibras e Concreto Reforçado com Fibras, a *Prática Recomendada* é um trabalho pioneiro no Brasil, que traz as diretrizes para o desenvolvimento do projeto de estruturas de concreto reforçado com fibras.

Baseada no *fib Mode Code 2010*, a *Prática Recomendada* estabelece os requisitos mínimos de desempenho mecânico do CRF para substituição parcial ou total das armaduras convencionais nos elementos estruturais e indica os ensaios para a avaliação do comportamento mecânico do CRF.

Patrocínio



DADOS TÉCNICOS

ISBN: 978-85-98576-26-8

Edição: 1ª edição

Formato: Eletrônico

Páginas: 39

Acabamento: Digital

Ano da publicação: 2016

Coordenador: Eng. Marco Antonio Carnio

Aquisição

www.ibracon.org.br
(loja virtual)