

Alio Ernesto Kimura

Alio Kimura é engenheiro civil pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho (Unesp-Bauru), que se apaixonou pelo desenvolvimento de softwares para análise e projeto estrutural desde a graduação, em 1993. Durante o curso de mestrado em estruturas na Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP), conheceu o diretor da TQS Informática, Eng. Nelson Covas, em 1999, que o convidou a trabalhar na empresa, onde atualmente é sócio-diretor.

Alio é secretário da Comissão de Estudo da ABNT NBR 6118, desde 2012, que acabou de lançar o texto da norma. "Novas reuniões da comissão serão realizadas assim que a revisão da norma for publicada, com vistas à publicação de uma emenda cujo conteúdo se baseará exclusivamente nas ótimas sugestões recebidas durante a Consulta Nacional", informou Kimura na entrevista, realizada anteriormente ao lançamento da norma, em 28 de agosto.

Saiba mais novidades sobre a revisão e o desenvolvimento de sistemas computacionais para cálculo de estruturas de concreto.



IBRACON QUAIS AS CIRCUNSTÂNCIAS E MOTIVAÇÕES O LEVARAM A CURSAR ENGENHARIA CIVIL?

| **ALIO KIMURA** | Sinceramente, eu tive muita sorte nesta escolha do curso. Saí do sul de Minas Gerais, onde nasci, para uma grande cidade do interior de São Paulo, para iniciar a faculdade com 17 anos e poucos meses. Me faltavam maturidade e instrução, apenas sabia que tinha mais afinidade com a área de exatas. Fui o primeiro engenheiro civil de uma família numerosa. Felizmente, deu tudo certo, gostei muito do curso. Me sinto feliz e realizado como engenheiro civil!

IBRACON AINDA NA GRADUAÇÃO NA UNESP-BAURU, VOCÊ DEMONSTROU INTERESSE POR SISTEMAS COMPUTACIONAIS PARA ANÁLISE ESTRUTURAL, TEMA DE SEU TRABALHO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. POR QUÊ?

| **ALIO KIMURA** | O meu contato com computadores antes da faculdade foi praticamente nulo. Durante a graduação, embora tivesse o apoio de minha família, precisava de auxílio financeiro. Tive então a oportunidade de ser bolsista em 4 trabalhos de iniciação científica, todos eles associados com o desenvolvimento de software. Fiquei fascinado quando

passei a usar os primeiros computadores disponíveis na faculdade! cursar a disciplina opcional de análise matricial foi marcante. Não me esqueço quando consegui traçar o primeiro diagrama de momentos fletores de um pórtico plano na tela do computador.

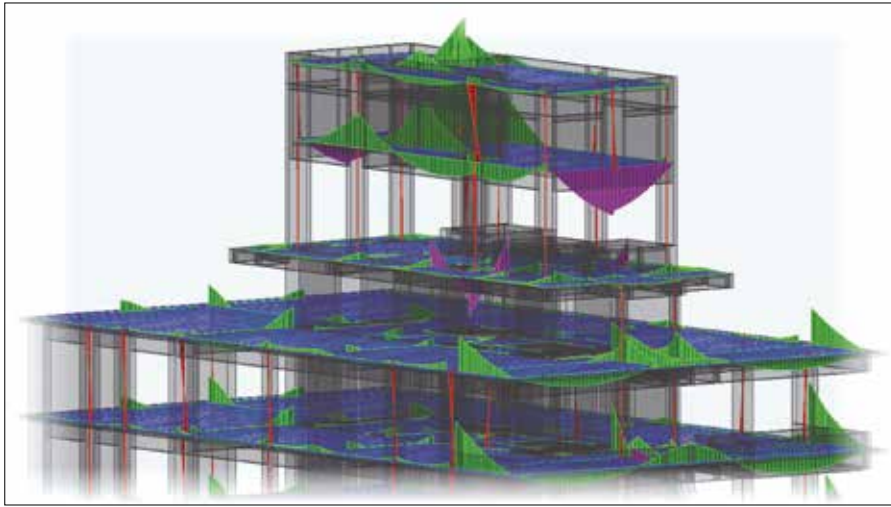
IBRACON QUAL SUA TRAJETÓRIA PROFISSIONAL ATÉ ENTRAR NA TQS INFORMÁTICA E SE TORNAR SÓCIO-DIRETOR?

| **ALIO KIMURA** | Assim que me formei, fui aprovado para o curso de mestrado em estruturas na Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP). Cursei o primeiro ano com bolsa e dedicação integral. Aprendi muito em todas as disciplinas, tendo publicado artigo sobre a aplicação de software no ensino de análise matricial de estruturas. No início do segundo ano, tive o primeiro contato com o Eng. Nelson Covas, fundador da TQS, graças a uma indicação do Prof. Edmundo Esquivel, que participou de minha banca de TCC sobre análise computacional de viga sobre base elástica. Passei então a cursar o mestrado com dedicação parcial, sem bolsa, e ingressei na TQS, onde participei do desenvolvimento de

“

NO ESTÁGIO ATUAL DA IA, POR EXEMPLO, NOS DEPARAMOS COM RESPOSTAS INCORRETAS E IMPRECISAS, DENOMINADAS 'ALUCINAÇÕES', QUE PODEM INDUZIR ERROS GRAVES

”



Diagramas de momentos fletores num pórtico espacial

programas de sua primeira versão para Windows®, em 2000.

IBRACON COMO DESENVOLVEDOR DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO, NA SUA AVALIAÇÃO QUAL SERÁ O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ANÁLISE E PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO?

| **ALIO KIMURA** | A inteligência artificial (IA) impactará todas as áreas de conhecimento de alguma forma. No projeto de estruturas, não será diferente. Mas, neste caso, eu tenho minhas ressalvas. No estágio atual da IA, por exemplo, nos deparamos com respostas incorretas e imprecisas, denominadas “alucinações”, que podem induzir a erros graves. Projetar estruturas é uma tarefa complexa e tem relação direta com a segurança das pessoas. Sou absolutamente contra a ideia de que projetar estruturas é algo que se resolve com facilidade e com alguns cliques no computador. Projetar envolve raciocínio,

computadores e, ao mesmo tempo, saber discernir que eles (os computadores) é que dependem da gente, e não o contrário, é o ponto chave da questão. A geração atual tem uma relação com a tecnologia absolutamente distinta das gerações de algumas décadas atrás. A meu ver, não há geração melhor que a outra. Com a tecnologia atual, tarefas complexas passaram a resolvidas de forma muito rápida, passando a impressão de que são fáceis para os mais jovens. Ao mesmo tempo, entendo que não é simples para a geração mais experiente aprender a usar todas as novidades que aparecem. Para mim, o contato colaborativo entre as gerações, unindo os brilhantes engenheiros de gerações mais antigas com os novos talentos que surgem a cada dia, é fundamental para o futuro.

IBRACON QUANDO E POR QUE VOCÊ COMEÇOU A PARTICIPAR DAS REUNIÕES DAS COMISSÕES DE ESTUDO DAS NORMAS NA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS?

| **ALIO KIMURA** | Comecei a participar das reuniões do CT-301 em 2004 para

discernimento e criatividade, atributos que somente um engenheiro consegue suprir. A IA certamente ajudará a aprimorar a elaboração de projetos estruturais, mas se ela caminhar no sentido de substituir certas funções do engenheiro, eu acho temeroso.

IBRACON COMO VOCÊ VÊ A DUALIDADE “TECNOLOGIA - HABILIDADES DO ENGENHEIRO? VOCÊ TRATOU DESTA ASSUNTO NO SEU LIVRO “INFORMÁTICA APLICADA ÀS ESTRUTURAS DE CONCRETO”?

| **ALIO KIMURA** | Essa dualidade gera grandes desafios na sociedade como um todo. Saber usufruir dos benefícios inegáveis proporcionados pelos



Capa do livro “Informática aplicada a estruturas de concreto armado

auxiliar na elaboração de exemplos sobre cálculo de pilares para a prática recomendada do IBRACON, sob orientação dos profs. Ricardo França e Fernando Stucchi. Desde então, sempre me mantive próximo das reuniões que envolviam a elaboração de normas para projeto de estruturas. Minha primeira experiência foi como secretário da revisão da NBR 15200 (projeto em situação de incêndio), em 2012.

IBRACON POR QUE ACEITOU SER SECRETÁRIO DA COMISSÃO DE ESTUDO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO?

QUAIS PROPOSTAS E ATIVIDADES VOCÊ TEM ENCAMPADO NESTA COMISSÃO COMO SECRETÁRIO?

| **ALIO KIMURA** | Basicamente, a ideia sempre foi e continua sendo contribuir de alguma forma com os colegas de profissão. Elaborar normas técnicas e, principalmente, torná-las aplicáveis no cotidiano é um enorme desafio. Não há norma perfeita em nenhum lugar do mundo. O que buscamos é manter um processo evolutivo com segurança. O suporte e auxílio da coordenadora, Enga. Suely Bueno, e dos membros da comissão facilitam o exercício como secretário, que é um trabalho que envolve organização, paciência e, sobretudo, respeito com todos os tipos de opiniões. Felizmente, ao longo das últimas revisões, é notória a participação cada vez maior das pessoas, o que é muito gratificante, pois isso sempre foi um de nossos maiores objetivos. Neste ponto, as reuniões remotas pela Internet nos



Aplicativos desenvolvidos pelo IBRACON/CT 305-SC-4

ajudaram bastante. Atualmente, temos representantes de todas as regiões do Brasil nas plenárias.

IBRACON EM QUE ESTÁGIO ESTÁ A REVISÃO DA NORMA BRASILEIRA ABNT NBR 6118:2023? QUAL É A PREVISÃO PARA SUA PUBLICAÇÃO?

| **ALIO KIMURA** | O texto da revisão da NBR 6118 colocado em Consulta Nacional foi aprovado na reunião ocorrida em dezembro de 2022. Ele deve ser publicado em breve, pois se encontra na fase final de edição na ABNT. Aproveito para chamar a atenção de que novas reuniões da comissão serão realizadas assim que a revisão da norma for publicada, com vistas à publicação de uma emenda cujo conteúdo se baseará exclusivamente nas ótimas sugestões recebidas durante a Consulta Nacional. É um caminho novo que encurtará a publicação de novidades no texto, e que espero que dê certo.

IBRACON COMO O CT 301 COMITÊ IBRACON/ABECE SOBRE PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO CONTRIBUIU PARA A REVISÃO DA ABNT NBR 6118:2023?

| **ALIO KIMURA** | O papel do CT 301 tem sido primordial nas revisões da NBR 6118, pois ele mantém o grupo de trabalho ativo; boa parte dos membros da comissão de norma são também membros do CT 301. É comum itens discutidos nesse comitê IBRACON/ABECE e publicados na prática recomendada serem efetivamente inseridos no texto normativo. Isso aconteceu nas revisões de 2014 e 2023. Aproveitando o ensejo, em 2019, tive oportunidade de ser coordenador do comitê CT-305/SC4, cujos membros, além de elaborarem o texto-base da NBR 15200 que ora se encontra em fase final de revisão, também, de forma inédita, desenvolveram softwares para auxiliar no projeto de vigas e pilares de concreto



ELABORAR NORMAS TÉCNICAS E, PRINCIPALMENTE, TORNÁ-LAS APLICÁVEIS NO COTIDIANO É UM ENORME DESAFIO



“

NÃO HÁ ALTERAÇÕES SIGNIFICATIVAS NAS METODOLOGIAS E FORMULAÇÕES ATUAIS, COM EXCEÇÃO PARA CONCRETOS DE ALTA RESISTÊNCIA, EM QUE FOI INTRODUIDO UM NOVO COEFICIENTE DE FRAGILIDADE

”

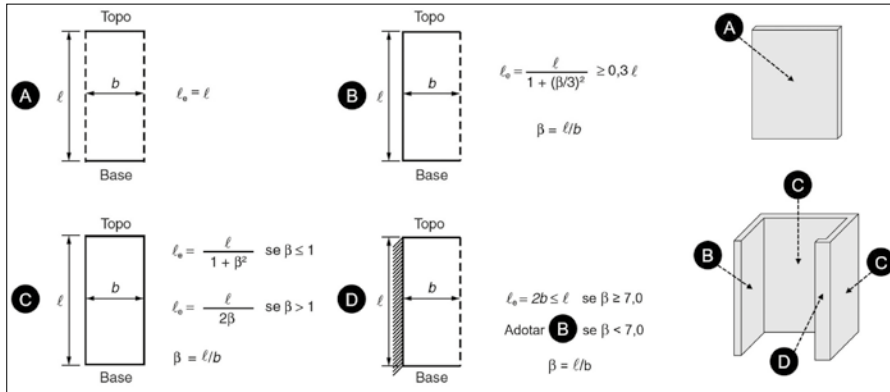


Figura 15.4 da ABNT NBR 6118 melhorada na versão de 2023

armado em situação de incêndio, que estão disponíveis aos associados no site do IBRACON.

IBRACON **QUAIS AS PRINCIPAIS NOVIDADES A SEREM TRAZIDAS PELA REVISÃO DA NORMA ABNT NBR 6118:2023 E QUAIS OS IMPACTOS DELAS? CITE UM EXEMPLO DE COMO A INTRODUÇÃO DE NOVAS FIGURAS NA NORMA REVISADA DEVE CONTRIBUIR PARA ESCLARECER PROCEDIMENTOS E REQUISITOS NOS PROJETOS ESTRUTURAIS.**

| **ALIO KIMURA** | A revisão de 2023 mantém a base de 2014, isto é, a abrangência e as seções da norma continuam as mesmas. A grande maioria das novidades consiste em melhorias em textos e figuras com o objetivo de esclarecer como os procedimentos e requisitos devem ser considerados nos projetos estruturais de forma correta. Não há alterações significativas nas metodologias e formulações atuais, com exceção para concretos de alta resistência, em que foi introduzido um novo coeficiente de fragilidade. Com relação aos exemplos de figuras, podemos citar a melhoria na Figura 15.4 (pilar-parade) e a introdução da Figura 20.3 (cabos protendidos próximos a apoios).

IBRACON **POR QUE FOI INTRODUIDO NO TEXTO REVISADO DA NORMA UM NOVO COEFICIENTE DE FRAGILIDADE PARA O CONCRETO DE ALTA RESISTÊNCIA?**

| **ALIO KIMURA** | A introdução deste coeficiente foi baseada no novo código modelo europeu (MC2020), que está sendo elaborado há alguns anos e provavelmente será publicado em 2023. Ele corrobora com a preocupação e constatação de alguns pesquisadores sobre o comportamento frágil do concreto de alta resistência, que tem aplicação comum em pilares. No entanto, é importante ressaltar que houve algumas variações nas formulações relacionadas com o coeficiente de fragilidade nos últimos drafts publicados pela *fib*. Isso certamente será discutido e reavaliado durante a elaboração da emenda a que

me referi, podendo originar futuros ajustes na formulação originalmente publicada na revisão de 2023.

IBRACON **O QUE RECOMENDARIA ÀQUELES QUE NÃO PARTICIPARAM DO PROCESSO DE REVISÃO DA ABNT NBR 6118 E QUEREM CONHECER AS ALTERAÇÕES PROMOVIDAS EM RELAÇÃO À VERSÃO PUBLICADA EM 2014, SEM, EVIDENTEMENTE, RECORRER AO MÉTODO DO “JOGO DOS SETE ERROS”?**

| **ALIO KIMURA** | Em uma norma que contém mais de 300 páginas como é o caso da NBR 6118, realmente fica muito difícil de detectar as alterações realizadas no texto revisado. Neste sentido, achei brilhante a ideia da comissão que revisou a norma de execução de estruturas de incluir um anexo informativo sobre as principais alterações introduzidas na revisão. Particularmente, acho que é um exemplo a ser seguido, pois isso facilitará muito para os usuários das normas. Não deu tempo para inserir esse anexo informativo na revisão da NBR 6118. Quem sabe poderemos fazer isso na Emenda.

IBRACON **COMO A REVISÃO DA NBR 6118 FOI CONDUZIDA CONSIDERANDO-SE AS INTERFACES ENTRE ESTRUTURAS, VEDAÇÕES, REVESTIMENTOS E INSTALAÇÕES, PRINCIPALMENTE COM ALVENARIAS SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL E REVESTIMENTOS DE FACHADA?**

| **ALIO KIMURA** | Estamos atentos e aptos a discutir melhorias na modelagem e avaliação do comportamento em serviço das estruturas de concreto, que tem impacto direto na interface com

os elementos não estruturais. Nas últimas revisões, houve alguns ajustes pontuais neste sentido.

IBRACON POR QUE ATÉ AGORA NÃO FOI INTRODUZIDA NA NBR 6118 A EXIGÊNCIA DE VUP (VIDA ÚTIL DE PROJETO) MÍNIMA DE 50 ANOS PARA AS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO E DE CONCRETO PROTENDIDO?

| **ALIO KIMURA** | Dentro da comissão, há visões diferentes sobre esse tema. Alguns defendem a introdução do VUP na norma, outros são totalmente contra. Não há consenso. Por isso, não houve nenhuma alteração no texto normativo desde 2003. Mas, estamos abertos a rediscutir o tema quantas vezes for necessário.

IBRACON REPRESENTANTES DE CONSTRUTORAS E LABORATÓRIOS DO SETOR CONSTRUTIVO TÊM RECLAMADO DA DIFICULDADE E DO CUSTO EM SE ALCANÇAR NA PRÁTICA OS RESULTADOS DE MÓDULO DE ELASTICIDADE

PRECONIZADOS NA NORMA ABNT NBR 6118. O QUE VOCÊ TEM A DIZER COMO SECRETÁRIO DA COMISSÃO DE REVISÃO DESTA NORMA SOBRE O TEMA?

| **ALIO KIMURA** | Esse é um tema discutido com certa recorrência dentro da comissão de estudos. Sabemos que uma única fórmula jamais irá atender com precisão as necessidades das diversas regiões pelo Brasil afora. Na revisão de 2014, se introduziu a influência do tipo de agregado na formulação, o que certamente ajudou, mas sabemos que ainda há muito a evoluir. Lembro que está claro na norma que a fórmula presente em seu texto serve como uma estimativa quando não há ensaios.

IBRACON O ENSINO NOS CURSOS DE ENGENHARIA PREPARA SUFICIENTEMENTE OS ALUNOS PARA SEREM CALCULISTAS DE ESTRUTURAS?

| **ALIO KIMURA** | A meu ver, os cursos de graduação servem apenas para dar uma base ao futuro profissional, o que por si só é fundamental e precioso. Atuar como engenheiro de estruturas exigirá uma dedicação contínua ao longo de toda carreira. Não se aprende a projetar uma estrutura em pouco tempo. Há um tempo natural de amadurecimento do engenheiro. Por isso, fazer cursos de extensão e trabalhar sob orientação de engenheiros experientes, é fundamental para os recém-formados.

IBRACON O QUE GOSTA DE FAZER FORA DO TRABALHO?

| **ALIO KIMURA** | Além de aproveitar o tempo de lazer com a família e amigos, eu gosto muito de jogar tênis. Tenho costume de jogar de 3 a 4 vezes por semana, com amigos engenheiros inclusive, bem como de competir em alguns torneios, quando é possível. ☺

KIT de PRÁTICAS RECOMENDADAS sobre ENSAIOS de DURABILIDADE das ESTRUTURAS de CONCRETO

O conjunto de **Práticas Recomendadas Sobre os Ensaios de Durabilidade das Estruturas de Concreto** é fruto do trabalho do Comitê Técnico IBRACON/ALCONPAT 702 Procedimentos para Ensaios de Avaliação da Durabilidade das Estruturas de Concreto.



PROMOÇÃO: Kit com 5 Práticas + Guia de Prevenção da Reação Álcali-Agregado **SÓCIOS:** R\$ 300,00 | **NÃO SÓCIOS:** R\$ 550,00

Patrocínio



Adquira o seu na
Loja Virtual
do IBRACON:
<http://lojaibracon.org.br>