

Caro leitor,

Em busca da Sustentabilidade das Estruturas de Concreto

No momento de escrever este editorial, fui surpreendido pelo falecimento de um profissional reconhecidíssimo no Brasil e no exterior, arquiteto consagrado, sensível e simples, meu querido amigo Ruy Ohtake, genial projetista de estruturas contemporâneas de concreto, fiel amigo voluntário do nosso Instituto, generoso estimulador de futuros engenheiros e arquitetos no concurso OUSADIA, presente desde a primeira edição em 2005, a qual ajudou a formatar.

Neste período, nos deixou também a estimada secretária Marilene Sterza, funcionária exemplar, que começou com o IBRACON em 1972, e ainda o querido Luiz Prado Vieira Júnior, outro grande amigo voluntário, fundador e presente em todos os pequenos e grandes momentos do Instituto, sempre aportando seu vasto conhecimento, sua visão otimista e sua contribuição ímpar à missão do Instituto, em benefício e engrandecimento da engenharia de concreto.

Augurando absorver um pouco dos grandes legados e ensinamentos desses competentes colegas, que precocemente nos deixaram, seguimos nosso ofício e compromisso de levar à comunidade do concreto a melhor e mais atualizada informação do setor.

Esta edição está inteiramente dedicada à redução de impactos ambientais causados pelas estruturas de concreto, motivada pela recém-ocorrida COP26 Conferência das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas, que congregou, em Glasgow, quase 200 países com a missão de reduzir as emissões de gases do efeito estufa até 2050, para controlar o aquecimento global.

Estudos apontam que, por volta da Revolução Industrial, de 1750 a 1850, quando foi descoberta a primeira fonte de energia em massa – o carvão mineral das minas inglesas – a concentração de CO₂ na atmosfera era de 280 ppm.

Hoje, com os gases de efeito estufa liberados pelas matrizes energéticas e processos industriais movidos a carvão e petróleo, bem como

advindos do desmatamento de florestas e emitidos por animais de corte, passamos os 400 ppm, conforme medida de referência mundial do Observatório Mauna Loa, no Havaí.

Cabe ressaltar que nesse período, de pouco mais de 200 anos, a população mundial explodiu de 1 bilhão em 1.800 para os atuais 7,6 bilhões, e chegará a 9,7 bilhões de habitantes, a maioria miseráveis e famintos, em 2.050. Como gerar comida, transporte, saúde, moradia, portos e infraestrutura para atender a essa demanda?

A palavra de ordem sustentabilidade, ganhou força no contexto tecnológico, industrial e inclusive no agropecuário que é responsável por mais de 65% dos gases de efeito estufa emitidos no Brasil. Sustentabilidade envolve aspectos sociais, humanos, econômicos, além e principalmente o ambiental. Portanto, na realidade, ser sustentável é também consumir recursos naturais não renováveis com inteligência e sobriedade, gastar menos, proteger a saúde dos humanos, reciclar, consumir menos energia, consumir menos água, fazer mais com menos, reaproveitar e gerar um volume menor de lixo e gases estufa.

Então chegamos a um paradoxo, pois é a tecnologia, a indústria e a agropecuária que pode assegurar qualidade de vida e progresso a esses milhões de terráqueos, mas também é ela que emite gases de efeito estufa. Resolver essa equação é um enorme desafio.

A capacidade do planeta de absorver naturalmente o CO₂ é limitada, pois este é absorvido principalmente



pelos oceanos e pelas plantas em crescimento, neste caso pelo fenômeno conhecido como fotossíntese. Portanto, um aumento na área plantada pode ajudar a diminuir a concentração de CO₂ na atmosfera. Ao contrário, na perda de florestas e na queima de plantações, como a cana de açúcar, o gás carbônico que estava há anos armazenado nas plantas, é emitido de volta para a atmosfera, em horas. Outras formas naturais de absorção e retenção de CO₂, como formação de rochas e até a carbonatação de argamassas e concretos, apesar de ajudar, são ainda pouco significativas.

Focando apenas na construção civil, em particular nas estruturas de concreto, e lembrando que o concreto é o material mais consumido pelo homem, depois da água, vale a pena estudar com carinho e atenção seu papel e contribuição para resolver o problema. O concreto é um dos materiais industriais mais econômicos e acessíveis, custando da ordem de R\$ 0,40 o litro posto na obra, sendo muito versátil, de fácil uso, resistente e durável. Qualquer outra substituição, atualmente, parece inviável, de tal maneira que o ideal é concentrar esforços para otimizar seu uso com foco na sustentabilidade e na redução de gases de efeito estufa.

No contexto internacional, recentemente a **fib** *Fédération Internationale du Béton* lançou seu *The fib Official Statement on Sustainability*, que contém os principais itens a serem alcançados para atingir sustentabilidade nas estruturas de concreto. Segundo seu Presidente, Akio Kasuga, que vai estar conosco no Congresso Brasileiro do Concreto, que marcará o Jubileu de Ouro do IBRACON, em Brasília, a **fib** já publicou 13 boletins especificamente dedicados ao tema da sustentabilidade, desde 2002, e mantem 5 comissões de estudo sobre o tema.

Os norte-americanos, liderados pelo *ACI American Concrete Institute*, *PCA Portland Cement Association* e *NRMCA National Ready-Mix Concrete Association*, têm publicado, há anos, várias recomendações, inclusive uma específica sobre Usinas Sustentáveis de Concreto, que busca reduzir o impacto ambiental das mesmas, além de várias

recomendações para tirar proveito do uso das estruturas de concreto para melhor pontuação LEED, por exemplo.

Segundo Ravindra Gettu, ex-presidente da RILEM, que também estará conosco em Brasília no congresso do Jubileu, deve-se seguir as diretrizes do chamado *GLOBE Global Consensus on Sustainability in the Built Environment*, programa em parceria com o *Joint Committee on Structural Safety (JCSS)*, sob a coordenação do Prof. Michael Havbro Faber, da Aalborg University, Dinamarca.

A *GCCA Global Cement and Concrete Association* é uma associação internacional de indústrias, fundada em 2018, que representa cerca de 35% da indústria mundial de cimento, mas tem sido muito ativa e envolve indústrias brasileiras e universidades, tendo participado da COP24, em 2018, da COP25, em 2019, e da COP26, em 2021, em Glasgow, na Escócia, e também lançou o *GCCA 2050 Cement and Concrete Industry Roadmap for Net Zero Concrete*.

O IBRACON pretende contribuir para o esforço dessas entidades e da sociedade no sentido de mitigar as emissões de CO₂ ligadas à cadeia do concreto. Para realizar esse objetivo o Instituto irá intensificar medidas coordenadas envolvendo entidades, empresas, academia e profissionais. Esse movimento deverá estar aderido às iniciativas internacionais e nacionais já existentes, conforme citado, lembrando que, desde 1997, o Instituto, através de seu Comitê Técnico de Gestão Ambiental de Estruturas de Concreto vem realizando seminários e publicando artigos sobre o tema, conforme matéria na seção “entrevista”.

Nesta edição podem ser encontrados vários artigos atuais e interessantes que ao mesmo tempo que conceituam e discutem esse complexo tema da sustentabilidade e impacto ambiental, também apresentam exemplos interessantíssimos de redução da emissão de gases de efeito estufa.

PAULO HELENE

DIRETOR PRESIDENTE (GESTÃO 2019/2021) 