

Os desafios da Construção Civil e a importância da pré-fabricação em concreto

IRIA LÍCIA OLIVA DONIAK – Pres. Executiva | Abcic ;
ANA MARIA CASTELO – Coord. de Projetos | IBRE/FGV

Aumentar a produtividade e traçar o caminho rumo à neutralidade de carbono até 2050 são dois grandes desafios para a construção civil no país.

Dados recentes publicados no blog do IBRE, “Construção: produtividade e modernização”, trazem um perfil bastante negativo da produtividade setorial.

De acordo com o estudo, “entre 2007 e 2021, a produtividade das empresas da construção diminuiu cerca de 0,37% a.a., sendo o pior resultado observado no segmento de Serviços Especializados (- 1,22% a.a.); na Infraestrutura, a perda de produtividade foi de 0,72% a.a. Apenas no segmento de Edificações houve melhora ao ritmo de 0,92% a.a.”

Como o estudo menciona, a baixa produtividade do setor tem muitas causas, mas há uma relação importante da questão com os baixos níveis de utilização de sistemas construtivos industrializados. Nesse sentido, a Sondagem realizada pelo FGV IBRE em abril junto às empresas de construção do país corroborou a percepção corrente: apenas 34,6% das empresas fazem uso de sistemas pré-fabricados em suas obras. As empresas de Edificações Não Residenciais ficam acima da média, com 47,7%, mas na infraestrutura apenas 33,2% usam sistemas pré-fabricados (Gráfico 1).

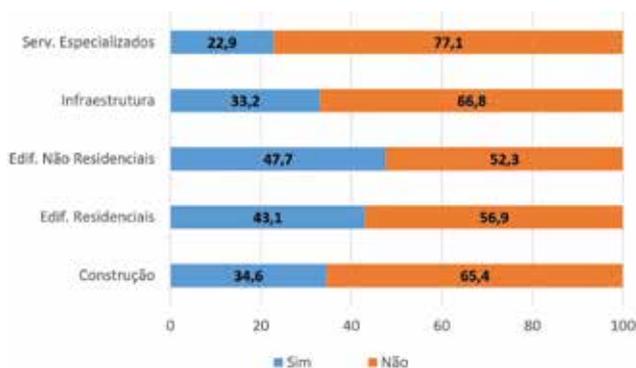


GRÁFICO 1

SONDAGEM DA CONSTRUÇÃO — USO DE SISTEMAS PRÉ-FABRICADOS (ABRIL 2023)

FONTE: FGV IBRE

A menor utilização de sistemas construtivos industrializados pelas empresas de infraestrutura possivelmente está relacionada à quebra de grandes empresas e redução drástica do investimento na área. Entre 2014 e 2021, o valor das incorporações, obras ou serviços da construção como um todo caiu 38%. No segmento de infraestrutura, a queda foi 48% (considerando correção pelo INCC).

Vale destacar que poucas usam sistemas industrializados em mais de 50% de suas obras: apenas 24,5% das empresas.

De fato, o resultado não surpreende, mas se torna um ponto de referência que dá uma clara mensagem a toda a cadeia: é preciso aumentar a industrialização da construção civil no país.

Hoje a tributação é um desestímulo à utilização de sistemas industrializados. Assim, a

reforma tributária pode contribuir para a isonomia tributária dos processos, mas esse é apenas um dos fatores a se transpor. Há a questão da escala e, principalmente, de gestão e qualificação da mão de obra.

Nesse quesito, além da qualificação, tem sido cada vez mais desafiador reter os jovens que buscam por empregos com menor esforço físico e mais tecnologia agregada, tendo ainda em vista os recentes dados do IBGE que verificou que o Brasil registrou, em 2022, o maior salto de envelhecimento entre dois censos desde 1940. Em 2010, a cada

30,7 idosos (65 anos ou mais), o país tinha 100 jovens de até 14 anos. Agora, são 55 idosos para cada 100 jovens.

Essas questões já haviam sido levantadas na introdução do Manual da Construção Industrializada², lançado pela ABDI em 2015. “Como apontado em estudo da Fundação Getúlio Vargas — FGV (2012), o setor precisa elevar a sua produtividade, face à escassez de mão de obra e demanda crescente para construções habitacionais e de infraestrutura. Conseqüentemente, a indústria da construção no Brasil tem grande potencial para a industrialização, que permite melhores soluções de custos versus benefícios, reduzindo o ciclo da construção e seus custos, melhorando a qualidade e potencializando o controle de desempenho ambiental.”

¹ DISPONÍVEL EM <https://blogdoibre.fgv.br/posts/construcao-produtividade-e-modernizacao>

² DISPONÍVEL EM https://api.abdi.com.br/file-manager/upload/files/Manual_construcao_industrializada_versao_digital.pdf

Sendo ainda importante considerar o conceito da industrialização adotado na mesma publicação: “A industrialização, representa o mais elevado estágio de racionalização dos processos construtivos e, independente da origem de seu material, está associada à produção dos componentes em ambiente industrial e posteriormente montados nos canteiros de obras, assemelhando-se às montadoras de veículos, possibilitando melhores condições de controle favoráveis e a adoção de novas tecnologias.”

NEUTRALIDADE DO CARBONO

Ao mesmo tempo em que o aumento da produtividade é essencial para a competitividade das empresas, outro tema integra a agenda de todas as entidades setoriais: a sustentabilidade e as metas para 2030 e 2050 em relação a neutralidade de carbono. Este é outro contexto no qual a industrialização da construção civil é fundamental.

Considerando em especial o tema desta edição dedicada a pré-fabricação em concreto, um dos caminhos que a indústria no mundo e no Brasil tem pautado é o da desmaterialização, possibilitada pela inovação oriunda de tecnologia de novos materiais, aditivos e outras adições, incluindo as fibras, que podem culminar no uso de concretos com maior consumo de cimento, porém em menores volumes. A tecnologia do concreto associada à digitalização são de fundamental importância para a competitividade da indústria, cujo DNA tem as características propícias para este desenvolvimento. Na outra ponta, cimenteiras e siderúrgicas têm feito o seu papel em relação à descarbonização, o que implicará um processo de transformação e ajustes, considerando as necessidades inerentes aos processos produtivos que requerem cuidadosa avaliação dentro de todo este ecossistema e também envolvem normalização, regulação e políticas públicas.

A pré-fabricação em concreto traz outras importantes questões, como a adoção dos misturadores de alta eficiência na produção do concreto, o uso de formas metálicas reutilizáveis, consumo de energia renovável, redução de escoramentos no processo construtivo, integração de projetos com produção e montagem, mais digitalização em suas interfaces com resultados mais assertivos, e possibilidades



Montagem de estrutura pré-fabricada com peças produzidas na indústria (off-site)

de integração de outros subsistemas já na indústria, menor impacto no entorno do local da obra, menor geração de resíduos, quer seja pela produção no ambiente industrial, que possibilita um maior controle, quer na precisão dimensional, que corrobora com etapas posteriores possibilitando a redução do consumo de argamassas de revestimento, além da redução de passivos trabalhistas.

O uso inteligente do concreto, com menos material e mais tecnologia, pode ser visto em uma laje alveolar, que possui reduzido consumo devido aos alvéolos ao que pese o seu concreto ter um consumo em kg/m^3 maior em função da necessidade de desforma com baixa idade (usual até 24 horas) com 21,0 MPa, atendendo à prescrição normativa. Numa sala de aula, por exemplo, o fato de ser protendida possibilita com menos pilares um número maior de vagas na mesma sala de aula, ou seja, mais alunos atendidos no mesmo espaço. Também é uma questão da dimensão social da sustentabilidade.

Devido à sua eficiência construtiva e durabilidade, a pré-fabricação em concreto é apontada como parte relevante das soluções de mitigação das emissões CO_2 em todo o mundo. O controle realizado na fábrica contribui para que no final do ciclo de vida, haja ainda possibilidade de reciclar

os componentes usados em sua construção. A declaração da *fib* – *International Federation for Structural Concrete* para a sustentabilidade indica, por exemplo, além de outros importantes aspectos, que a industrialização e a pré-fabricação em concreto são caminhos a serem tomados.

O trabalho com a sustentabilidade na pré-fabricação em concreto tem sido impulsionado pelo Selo de Excelência ABCIC, programa de certificação evolutivo, cujas auditorias são realizadas pelo IFBQ – Instituto Falcão Bauer para Qualidade, que atesta a conformidade aos padrões de qualidade, tecnologia, desempenho, segurança e sustentabilidade das empresas e plantas industriais no país desde 2003. Em seu nível III, o escopo das questões ambientais é considerado com a inclusão de requisitos da norma ISO 14001 de Gestão Ambiental. Esses requisitos eram correlacionados à avaliação e monitoramento dos impactos ambientais na indústria: resíduos sólidos e líquidos, consumo de energia e água, uso racional dos materiais envolvidos no processo e a emissão de CO_2 .

O Selo de Excelência Abcic é reconhecido no Brasil e no exterior por sua abrangência e poder de indução da qualidade e sustentabilidade setorial e empresarial. Por ser um indutor de desenvolvimento tecnológico, sua adoção possibilita às

empresas se organizarem de uma forma tal que implementar novas tecnologias com base em dados existentes se torna muito mais fácil. O Selo se transformou não apenas num importante diferencial de competitividade para as empresas do setor, mas também em um guia das melhores práticas em termos de normas técnicas, de segurança no fornecimento de produtos e serviços, além de uma garantia de contínuo aprimoramento nas diversas áreas das organizações. Ele assegura o estímulo para essa constante evolução rumo à excelência das empresas.

O setor, representado pela Abcic, através de seu planejamento estratégico 2022-2027, tem monitorado as tendências internacionais, adotado uma postura colaborativa e de integração na interface com outras ações da cadeia produtiva do concreto e da construção civil. Destacando a plataforma *CECarbon* – Calculadora de Consumo Energético e Emissões de Carbono na Construção Civil, ferramenta desenvolvida pelo Comitê de Meio Ambiente do SindusCon-SP (Comasp), em

parceria com a Secretaria Nacional de Habitação (SNH) e com a Agência de Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável (GIZ), que tem o objetivo de contribuir com a gestão climática e energética do setor da construção civil, a partir da padronização de métricas e consistência de dados entre empresas e os atores da cadeia produtiva.

Outra iniciativa é a plataforma web *Sidac* – Sistema de Informação do Desenvolvimento Ambiental da Construção, desenvolvida no âmbito do CBCS – Conselho Brasileiro da Construção Sustentável, que permite o cálculo da pegada de energia e de carbono de produtos de construção fabricados no Brasil, e está baseado em uma abordagem simplificada da ACV – Avaliação do Ciclo de Vida, focada nas questões ambientais mais importantes para a cadeia de valor da construção. Recentemente como uma das entidades integrantes do SINAPROCI – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos de Cimento, foi uma das signatárias do acordo de cooperação técnica com o CBCS.

Integra também o CT 101 – Comitê Técnico IBRACON/ABECE/ABICIC de Sustentabilidade do Concreto, no âmbito do IBRACON, promovendo sua interface com as ações do CT 304 – Comitê Técnico IBRACON/ABICIC de Pré-Fabricados de Concreto, sob sua integração promovendo sua integração com as pautas propostas. Entende que o instituto, como núcleo de inteligência do material concreto, assume um protagonismo relevante neste contexto.

O próximo passo já foi dado pela entidade e diz respeito à estratégia de implementação das DAPs – Declarações Ambientais de Produto, de fundamental importância para fornecer dados precisos à comunidade técnica e a sociedade.

É fundamental que todas essas ações convirjam para atender às metas de redução das emissões de carbono, até porque o concreto é e continuará sendo um grande protagonista nas próximas décadas, sendo utilizado cada vez mais de formas mais inteligentes. ☺

PRÁTICA RECOMENDADA IBRACON/ABECE

Macrofibras poliméricas para concreto destinado a aplicações estruturais: definições, especificações e conformidade

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 especifica os requisitos técnicos das macrofibras poliméricas para uso em concreto estrutural.

A Prática Recomendada abrange macrofibras para uso em todos os tipos de concreto, incluindo concreto projetado, para pavimentos, pré-moldados, moldados no local e concretos de reparo.

AQUISIÇÃO

www.ibracon.org.br (Loja Virtual)

DADOS TÉCNICOS

ISBN: 978-85-98576-29-9

Edição: 1ª edição

Formato: eletrônico

Páginas: 37

Acabamento: digital

Ano da publicação: 2017

Coordenador: Eng. Marco Antonio Carnio

PRÁTICA RECOMENDADA IBRACON/ABECE

MACROFIBRAS POLIMÉRICAS PARA CONCRETO
DESTINADO A APLICAÇÕES ESTRUTURAIS



COMITÊ 303: Materiais não convencionais para Estruturas de Concreto, Fibras e Concreto Reforçado com Fibras

GT4: Caracterização de materiais não convencionais e fibras para reforço estrutural

Coordenador: Eng. Marco Antonio Carnio
Representante CTA: Sofia Maria Carrato Denis

Patrocínio

