

A REVISTA *INDUSTRIALIZAR EM CONCRETO* É UM OFERECIMENTO DO SETOR ATRAVÉS DAS EMPRESAS













Estas empresas, juntamente com os anunciantes e fornecedores da cadeia produtiva tornam possível a realização deste importante instrumento de disseminação das estruturas pré-fabricadas de concreto.

Junte-se a eles na próxima edição.

EXPEDIENTE



Publicação especializada da Abcic — Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto

Presidente Executiva

Íria Lícia Oliva Doniak (Abcic)

Diretor Tesoureiro

Nivaldo Loyola Richter (BPM)

Diretor de Desenvolvimento

Ronaldo Franco (Sudeste Pré-Fabricados)

Diretor de Marketing

Silvia Gadelha de Almeida (T&A)

Diretor Técnico

Marcelo Cuadrado Marin (Leonardi)

CONSELHO ESTRATÉGICO

Presidente

José Antonio Tessari (Rotesma)

Vice-presidente

Guilherme Fiorese Philippi (Marna Pré-Fabricados)

CONSELHEIROS

André Roberto Hennemann (Preconcretos Engenharia) Antonoaldo Trancoso das Neves (Tranenge Construções)
- Aquiles Gadelha Ponte (T&A) - João Gualberto (Incopre)
- Marcelo Caleffi de Souza (Concrelaje Indústria de PréMoldados de Concreto) – Murilo Cassol (Cassol) - Sérgio
Diniz Marcondes (Bemarco) – Conselheiros (Ex-Presidentes)
- André Pagliaro (IBPRÉ) Carlos Alberto Gennari (Leonardi) Milton Moreira Filho (Protendit)

CONSELHO FISCAL

Efetivo

Fernando Palagi Gaion - (Stamp Pré-Fabricados Arquitetônicos) - Marcelo de Carvalho Pagliaro (Ibpré) - Rui Sergio Guerra (Premodisa)

Suplente

Antônio Roberto Gonçalves de Quadros Cabral (Precon Engenharia) - Cláudio Gomes de Castilho Ribeiro (Engemolde) - João Carlos Leonardi (Leonardi)

COMITÉ EDITORIAL

Íria Doniak (Presidente Executiva) - Silvia Gadelha de Almeida (Diretora de Marketing) – Marcelo Cuadrado Marin (Diretor Técnico)

EDIÇÃO

Mecânica de Comunicação - www.meccanica.com.br Jornalista Responsável - Enio Campoi – MTB 19.194/SP

REDAÇÃO

Mauricio Besana - mauricio@meccanica.com.br Sylvia Mie - sylvia@meccanica.com.br Tels.: (11) 3259-6688/1719

PRODUÇÃO GRÁFICA

Diagrama Comunicação www.diagramacomunicacao.com.br Projeto gráfico: Miguel Oliveira Diagramação: Rodrigo Clemente e Juscelino Paiva Ilustração: Juscelino Paiva Foto Capa: Divulgação T&A

PUBLICIDADE E COMPRA DE EXEMPLARES

Rua General Furtado do Nascimento, 684 - Cj. 63 Alto de Pinheiros - São Paulo/SP - CEP 05465-070 abcic@abcic.org.br Tel.: (11) 3763-2839

Tiragem: 3.000 exemplares
Impressão: Editora Gráfica Nywgraf





EDITORIAL

Motivação para prosseguir

PONTO DE VISTA
Entrevista - José Antonio Tessari

ABCIC EM AÇÃO
Abcic elege Conselho Estratégico
para biênio 2018/2020

14 INDUSTRIALIZAÇÃO EM PAUTA
Vantagens das estruturas pré-fabricadas viabilizam
obras de hospitais

ABCIC EM AÇÃO
Seminário sobre industrialização em concreto reuniu empresários e engenheiros em santa catarina

DE OLHO NO SETORNormas da área de cimento estão em revisão

ARTIGO TÉCNICO

Resistência ao fogo das estruturas pré-moldadas de concreto e as considerações da ABNT NBR 9062:2017

ESPAÇO EMPRESARIAL A resiliência do empresário

CENÁRIO ECONÔMICO Finalmente a virada?

GIRO RÁPIDO

- 50 AGENDA

MOTIVAÇÃO PARA PROSSEGUIR

Iniciamos 2018 com muitas atividades na ABCIC e também apoiando os eventos de entidades parceiras, com o intuito de potencializar nossas ações através da união de todos os elos da construção civil.

O Seminário Regional em Florianópolis foi um sucesso absoluto. Alinhado ao nosso Planejamento Estratégico, debateu temas de grande relevância para a indústria, possibilitando uma grande integração e intenso networking, especialmente, com a participação de empresas associadas locais.

Em seguida, realizamos a Assembleia Geral Ordinária, que elegeu um novo Presidente para o nosso Conselho Estratégico. O guarto desde que o estatuto foi reformulado e criado o conselho, cuja estrutura permitiu um grande desenvolvimento da entidade e consequentemente do setor. Na fase anterior, apenas com a estrutura da Diretoria, tivemos dois presidentes. Por que falo em fases? Ou poderiam ser ciclos? Porque definem períodos de tempo. Outro dia, li que compreender o que difere as fases de um projeto é crucial para que os líderes possam gerenciá-lo. Isso me chamou atenção e realmente é verdade, pois há tempo para todas as coisas e quando não o respeitamos até boas ideias podem estar fadadas ao insucesso. Esse é um ponto importante para reflexão no meio institucional e nas empresas.

Como país, estamos vivenciando momentos extremamente difíceis, mas que sem dúvida são muito importantes, uma vez que tudo está sendo exposto, afinal o que fica encoberto não é passível de tratamento. Mesmo assim, para nós, que sempre trabalhamos e lutamos com dignidade, nesta fase fomos impelidos a trabalhar ainda mais, descobrindo novas oportunidades. Por isso, nunca podemos desanimar e devemos resistir sempre.

Meu objetivo neste editorial é motivá-los a prosseguir, porque tanto na Abcic como nas empresas há muito que conquistar e para isso precisamos continuar trabalhando em novos projetos e novas ideias. Uma associação não se faz sem recursos e sem estrutura, mas fundamentalmente é o produto da união e força de trabalho dos seus associados em torno de objetivos comuns.

Nossa edição está fantástica! Além da cobertura dos eventos realizados, as colunas do Empresário e da Economia, juntamente com a visão do novo presidente, que é o entrevistado desta Industrializar em Concreto, trazem importantes considerações sobre o momento atual. Os leitores poderão ainda conhecer nossas ações e agenda. Nossa proposta é também trazer informações sobre a utilização de nossas soluções e temas técnicos relevantes, por isso a matéria de capa sobre o uso da pré-fabricação em hospitais evidencia grandes realizações do setor mesmo em tempos de crise. O artigo técnico aborda a Resistência ao Fogo, um dos grandes avanços da ABNT NBR 9062 vigente e recém-publicada.

Gostaria de finalizar agradecendo ao André pela oportunidade de fazer parte da sua liderança e desejando ao Tessari muito sucesso em sua gestão. E já que falamos em ciclos e tempos é esta renovação que ocorre a cada ciclo de dois ou quatro anos que amplia a nossa visão e traz o melhor de cada líder para a nossa entidade.

Uma excelente leitura!



Íria Lícia Oliva Doniak, Presidente Executiva da Abcic

UNIÃO DO SETOR PARA DAR UM NOVO SALTO **DE DESENVOLVIMENTO**

Com novas condições de mercado, em vista do início da recuperação da economia, o empresário José Antonio Tessari, que acaba de assumir a presidência do Conselho Estratégico da Abcic, avalia que este é o momento ideal para intensificar a união do setor em torno da entidade, obietivando dar um novo salto em termos de desenvolvimento sustentável, técnico e mercadológico. "Aproveito essa oportunidade para conclamar todos nossos associados, independente da categoria, para atuar e participar cada vez mais das ações planejadas e promovidas pela Abcic".

Formado em administração e com pós-graduação em Marketing Empresarial pela Fundação Getulio Vagas, o catarinense Tessari é diretor da Rotesma Indústria de Pré-Fabricados de Concreto, que há mais de 40 anos promove soluções inovadoras para a construção civil. Nesse período, especializou-se em produzir peças para estruturas de grandes obras, sendo considerada uma das principais indústrias de pré-fabricados no sul do país. Confira, na sequência, trechos da entrevista concedida à *Industrializar em* Concreto.

Como avalia o papel atual do pré-fabricado de concreto para a construção brasileira? E a que se deve isso?

O pré-moldado possui ainda uma participação muito pequena no mercado e se, comparado à Europa e aos EUA, temos muito a crescer. Estamos nos tornando uma indústria que produz obras cada vez mais complexas, com rapidez e agilidade. Isso se deve ao fato de possuirmos cronogramas muito bem estabelecidos, com datas específicas a cumprir, para entregarmos a obra no tempo estipulado pelo cliente, agregando não somente produtividade, mas principalmente qualidade nas soluções propostas. Sem dúvida são pontos positivos para que o pré-moldado continue a se consolidar no mercado em diferentes segmentos, além daqueles em que já estamos consolidados como a melhor solução.

Atualmente, quais são as prioridades do setor visto que o Brasil está iniciando uma retomada do



crescimento econômico?

Inicialmente o pré-fabricado focava mais na construção de pavilhões, porém isso mudou muito nos últimos 10 anos e em especial entre 2010 e 2014, quando o setor arregaçou as mangas e solucionou as demandas previstas dos eventos esportivos, da mobilidade urbana, da infraestrutura aeroportuária, entre tantas outras. Temos um potencial enorme para atuação em infraestrutura rodoviária, como pontes, viadutos, túneis, praças de pedágio e no contexto habitacional também. Mas precisamos vencer importantes desafios, como a falta de padronização nos projetos para maior uso de elementos pré-moldados, no caso das rodovias, e a questão da isonomia tributária quando comparamos nossas soluções para habitação de interesse social com outras que vem sendo mais largamente utilizadas. Atualmente as indústrias que trabalham neste período e investiram em qualidade estão preparadas para inovar ainda mais, produzir e montar obras grandiosas e executar grandes volumes de concreto com tecnologia de ponta. Mesmo durante este período turbulento, nossas prioridades têm sido e continuarão a

ser motivar a indústria a investir em qualidade, melhorar continuamente seus processos, incluindo aspectos relacionados à segurança e ambiental, inovar sempre implementando novas tecnologias em todas as frentes principais que envolvem o nosso sistema: projeto, produção e montagem. As empresas que conseguiram atravessar os últimos dois anos aprimoraram também seu processo de gestão e agora precisam ampliar sua visão, ter cautela e acima de tudo estarem respaldadas em nosso código de conduta, pois quando não atentamos ao que ele preconiza estamos desmerecendo todos os esforços que sempre envidamos para fortalecer o Sistema Construtivo que representamos. Precisamos também ter a visão de fortalecer a Abcic que tem tido um papel fundamental no aprimoramento continuo do setor

Nesse sentido, como o setor do pré-fabricado de concreto pode contribuir para esse crescimento?

Com produtividade e qualidade na construção civil, soluções inovadoras e tecnologia. No contexto mundial adentramos já na 4ª Revolução Industrial. Tecnologia é palavra de ordem.

Em sua análise, quais serão os maiores desafios para o segmento no futuro próximo?

As mudanças no mundo são muito rápidas por isso não podemos deixar as empresas "envelhecerem", ou seja, estagnarem a ponto de não buscar melhorias constantes. Todas as empresas precisam se atualizar e ir atrás de novas tecnologias. Um exemplo de produto inovador é o concreto de ultra alta performance que já vem sendo empregado

na pré-fabricação mundial. Precisamos absorver o máximo de informações e conhecimento sobre esse novo produto, pois em um futuro próximo, ele será um divisor de águas no mercado de pré-fabricados em concreto. Há mais de 10 anos começamos a implementar o concreto auto adensável nas empresas, considerando que das empresas associadas 60% já trabalha com este produto, alcançando expressivos resultados e competitividade. Já estamos em transição para nossa próxima etapa.

E quais são os principais desafios da ABCIC em seu papel institucional?

Acredito que dentre os principais desafios está o de agregar conhecimento para os seus associados, trazendo informações sobre novas tecnologias e a situação do mercado econômico, oferecendo condições para que as empresas obtenham um crescimento constante. Ampliar o número de associados efetivos (as indústrias do pré-moldado), atingir a meta de 100% dos associados certificados no Selo de Excelência AB-CIC, programa que atesta as indústrias em relação a qualidade, segurança e aspectos ambientais. Gostaria de relembrar aqui a nossa missão, instituída durante o planejamento estratégico: "Promover o setor de pré-moldados de concreto no Brasil desenvolvendo ações que possibilitem o crescimento das empresas associadas, consolidando uma indústria próspera". Exercemos o papel de liderança em nosso segmento, somos uma entidade estruturada e conhecida na construção civil de nosso país e, como tal, precisamos prosseguir e conquistar níveis mais elevados. Temos importantes referências e trabalhos propostos no Planejamento Estratégico da Abcic desenvolvido pelo consultor Gerson Ishikawa em 2015 que levou em consideração todas as categorias associativas, entidades parceiras, projetistas de arquitetura e estrutura, construtores e gerenciadores clientes do nosso sistema construtivo. Temos este caminho proposto a trilhar nos próximos anos.

Ao longo da história da AB-CIC, pode-se notar alguns aspectos que se constituem em marcas importantes na construção da entidade: na gestão liderada pelo Milton Moreira foi promovida a integração das empresas em torno de aspectos comuns ligados à normalização e o desenvolvimento do Selo de Excelência Abcic, que se consolidaram posteriormente na gestão do saudoso Paulo Sérgio Cordeiro, que também teve a visão de profissionalizar a entidade criando a função Executiva que até hoje vem sendo exercida pela Íria Doniak, Paulo Sérgio também instituiu o código de conduta e propôs as missões técnicas internacionais, já tendo sido realizadas seis missões com êxito. No período cuja gestão foi exercida pelo Carlos Gennari foram potencializadas as relações institucionais e internacionais e importante reforma no estatuto criando o Conselho Estratégico. Mais recentemente a gestão do Aguinaldo Mafra Jr deixou como legado o Planejamento Estratégico com uma importante visão de futuro para o desenvolvimento do setor nos próximos anos, que

coube ao André Pagliaro consolidar e dar início as primeiras ações apesar do conturbado período dos dois últimos anos. A continuidade das gestões tem sido, na visão dos associados, a mola propulsora para o desenvolvimento da entidade e pelo reconhecimento de sua liderança setorial. A partir disso, quais seriam os aspectos que o Sr. pretende reforcar em sua gestão e qual o legado que pretende deixar para o setor?

Dar continuidade aos trabalhos, juntamente com o trabalho que vem sendo exercido pela nossa presidente Executiva Íria Doniak, que tem se dedicado intensamente para colocar as ações em prática. Pretendo dar ênfase às missões técnicas. Devido às dificuldades dos dois últimos anos, em 2017 e 2018, não tivemos missões programadas, mas já estamos com a próxima em desenvolvimento e será divulgada ainda em 2018 para ser realizada em 2019. As empresas que participam não implementam somente novas tecnologias mas também melhorias em seus processos produtivos e de gestão. Isso impacta diretamente em novas soluções para o mercado do pré-fabricado no Brasil. Com quase 17 anos de ABCIC, o crescimento foi muito grande, intensificando protendido, concreto auto adensável, prédios de múltiplos - pavimentos com núcleo rígido pré-moldado dentre outras questões de suma importância para o mercado.

Para o futuro, espera-se que ocorra um desenvolvimento cada vez maior. As missões são planejadas levando em consideração nossas necessidades e determinados parâmetros imprescindíveis para o seu êxito, estabelecidos por nosso conse-Iho. Devido aos anos de relacionamento com a fib e o PCI encontramos nessas entidades um importante apoio, que com a coordenação técnica da Íria, resulta em programas completos e muito relevantes para o setor. o que é muito diferente de se incorporar a missões prontas ou simplesmente visita às feiras. Além disso, quando integramos as missões e participamos dos eventos da Abcic, o setor se une, se fortalece e se desenvolve mais, ao mesmo tempo em que nossas empresas saem fortalecidas destas programações, sendo o coletivo o principal beneficiado.

Alinhado aos objetivos do estatuto da entidade, que ferramentas o Sr. vê como fundamentais para o setor e que devem ser práticas constantes nas empresas?

A normalização, através da norma mãe a ABNT NBR 9062, bem como as normas dos produtos lajes alveolares, estacas e painéis, e o lançamento do manual de montagem previsto em 2018, será um marco para as empresas. É importante destacar que essa padronização e a certificação no Selo de Excelência Abcic são de suma importância para aumentar a confiança no pré-moldado, e esses avanços alcançados até agora só foram possíveis graças ao trabalho árduo dos integrantes da ABCIC, dirigentes e associados, que sempre se mostraram engajados na busca por melhorias.

Qual sua análise do papel do Selo de Excelência Abcic para o desenvolvimento do setor?

Devemos ter em mente que o selo da ABCIC adequa uma padronização dentro das empresas, mostrando para o mercado consumidor que oferecemos um serviço/produto e soluções de qualidade, com entrega no prazo acordado e com segurança. Além disso, a normalização pela ABNT que está na base do nosso selo demonstra um controle de qualidade mais apurado na fabricação das peças, bem como na montagem, gerando consequentemente uma maior satisfação do cliente.

Como avalia as recentes iniciativas adotadas para estimular a construção industrializada, incluindo a participação em diferentes contextos institucionais e governamentais e em eventos nacionais e internacionais?

A industrialização da construção civil é um caminho sem volta, ela não se fará somente com um sistema construtivo, mas temos, nós as empresas de estruturas pré-fabricadas de concreto, um papel de protagonismo neste contexto. Juntamente com outras entidades que representam a industrialização, temos atuado em importantes grupos de trabalho, como o na ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial), em Brasília, e em São Paulo, com as ações estruturadas também em GTs específicos do DECONCIC (Departamento da Construção Civil da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo). Temos sido convidados a participar de importantes grupos da CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção) que congrega os Sinduscons. Se estamos integrando grupos tão relevantes, isso se deve ao trabalho hercúleo da Abcic em se manter ativa e bem relacionada com entidades da cadeia da



José Antonio Tessari (ao lado direito da engenheira Íria Doniak) em visita técnica, durante Missão em Dubai, promovida pela Abcic

construção civil. Temos desenvolvido também muitos trabalhos e inclusive mantemos uma verba que nos possibilita estarmos associados em entidades intimamente relacionados com nosso sistema, como é o caso da ABECE e do IBRACON, monitoramos tendências internacionais que nos permitem não só realizar missões técnicas de altíssimo nível, mas mantermos nossa normalização alinhada com normas internacionais, destacando aqui o importante papel na fib (federação internacional do concreto). São ações que possuem um investimento alto, especialmente de tempo, pois não se trata apenas de irmos neste fóruns buscar conteúdo, mas sim estar lá para agregar valor, levar também as nossa informações, trabalhar nos contextos que não são apenas os de nosso interesse direto. A via é sempre de duas mãos.

Mais recentemente participamos no México de importantes debates organizados pela ANIPPAC (Asociación Nacional de Industriales del Presfuerzo y la Prefabricación), durante o Congresso Ibero Americano de Pré-fabricados. Estaremos mais presentes em importantes contextos que envolvem também a América Latina.

Poderia deixar uma mensagem aos associados, lembrando que a entidade, desde sua fundação, vem contribuindo para a evolução do setor?

Meu otimismo em relação ao futuro é produto de uma vida dedicada intensamente ao trabalho, a maturidade e cujos frutos me deram condições especialmente de manter a visão mesmo em tempos de crise. Não podemos perder a visão, pois ela é geradora de necessidades que podem ser encaradas como meros problemas ou oportunidades de prosseguirmos para as próximas etapas. Ainda que os problemas existam, a determinação e ousadia nos permitem transformá-los em importantes desafios.

Com a necessidade dos dois

últimos anos de se dedicar às empresas, para que elas se mantivessem firmes, acabamos focando muito nelas. Mas, a ABCIC, desafiadoramente e por ações que estruturamos no passado, conseguiu também se sustentar e continuar com suas ações. Assim, como não foi fácil nas empresas, no institucional tampouco. A entidade não paralisou suas ações e literalmente "tirou leite de pedra". sendo este nosso maior ganho. É necessário agora, em que teremos novamente melhores condições, intensificar nossa união em torno da entidade, fortalecendo-a ainda mais, a fim de darmos um novo salto, pensar no desenvolvimento sustentável da entidade e reformulações necessárias para prover uma estrutura ainda mais adequada. Aproveito a entrevista e conclamo todos nossos associados, independente da categoria a atuar e participar cada vez mais das ações da nossa entidade.

Considerando as gigantescas necessidades de nosso país frente às questões habitacionais, de infraestrutura, adequação do sistema penitenciário, mobilidade urbana, rodovias, além do mercado imobiliário, temos muito a construir em pré-moldado de concreto. Esperamos em nosso país nos anos vindouros um governo mais honesto, capaz de trilhar esse processo ora iniciado de combate à corrupção, no qual cada indivíduo, cada família e cada organização têm um papel importante a desempenhar, a fim de proclamarmos nossa independência da corrupção e deixar para as próximas gerações um país digno de todo o potencial que o Brasil possui.



AS ESTACAS CENTRIFUGADAS DA CASSOL PRÉ-FABRICADOS

entre as soluções de produtos da Cassol Pré-fabricados destacamos as estacas centrifugadas que são obtidas através de formas metálicas cilíndricas e vazadas nas extremidades. No seu interior são depositados as armações e o concreto e em suas extremidades anéis metálicos.

Estas formas são posicionadas sobre os roletes que giram em alta velocidade em torno do seu eixo longitudinal. Esta operação resulta em um produto bastante uniforme, com ótima qualidade, durabilidade e fck superior a 40MPa.

Hoje, as estacas Cassol são fabricadas nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e estão disponíveis para todo o Brasil.

Disponíveis nas seções de 33, 42, 50 e 60 centímetros e comprimentos que podem variar de 4 a 15 metros, permite a cravação em grandes profundidades com emendas soldadas de grande precisão, podem alcançar de 130 a 260 toneladas

de capacidade de carga de compressão e possuem melhor impermeabilidade.

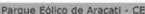
lsso torna maior seu aproveitamento em grandes obras de engenharia de fundação, especialmente portos, e ambientes altamente agressivos. Clientes que utilizam as estacas centrifugadas estão altamente satisfeitos com a qualidade e o baixo índice de perda do material. Completando em 2018, 60 anos de atividades o Grupo Cassol tem sua história marcada pelo Empreendedorismo, expertise em estruturas pré-fabricadas de concreto, comércio de materiais de construção, ramo imobiliários e reflorestamento.

A Cassol Pré-fabricados tem foco na satisfação de seus clientes e na melhora dos seus processos, investindo em pessoas e tecnologia, desenvolve as melhores soluções de engenharia para todos os segmentos do mercado como: logística, indústria, comércio, educação, saúde, infraestrutura, habitacional, obras especiais entre outras.



A ESTRUTURA DE CONCRETO QUE VOCÊ CONFIA!







TCP - Paranaguá - PR



Unisinos-RS



ABCIC ELEGE CONSELHO ESTRATÉGICO **PARA BIÊNIO 2018/2020**

Também foi eleito o novo Conselho Fiscal. A engenheira Íria Doniak permanece como presidente executiva da entidade

o dia 24 de abril, durante Assembleia Geral Ordinária, os associados da Abcic elegeram o Conselho Estratégico para o biênio 2018/2020. A presidência desse Conselho passa a ser exercida por José Antonio Tessari, presidente da Rotesma Artefatos de Cimento, e a vice--presidência por Guilherme Fiorese Philipi, diretor da Marna Pré--Fabricados.

"Agradeço por essa oportunidade e me sinto honrado em estar nesta posição, mas preciso da ajuda de todos vocês. Aproveito, também, para parabenizar o trabalho realizado pela associação, em especial, pela engenheira Íria. Minha empresa evolui significativamente desde quando nos associamos. Além de já integrar o programa de certificação do Selo de Excelência Abcic, sempre introduzimos melhorias em nossos processos decorrentes das Missões Técnicas; participamos das 6 edições. Também estamos presentes em eventos relevantes, nacionais e internacionais", afirmou o novo presidente do Conselho Estratégico da Abcic no evento realizado Hotel Slavieiro, em São Paulo, e que contou com a presença de 30 empresas associadas, entre fabricantes e fornecedores.

Sobre o cenário econômico, Tessari avalia que existe uma me-



Ihora no mercado, impulsionada pelo agronegócio nas regiões de potencial agrícola. "Também percebemos aumento de vendas para multinacionais envolvidas em projetos de infraestrutura. Dentre as novas tecnologias, nosso objetivo será focar especialmente nos concretos de resistência ainda mais elevadas, como o 60 MPa, que já é uma realidade no setor. Como vimos recentemente no seminário em Florianópolis, nossa competitividade passa pelo CUAD (Concreto de Ultra Alto Desempenho). Assim como já consolidamos o auto adensável, chegaremos lá também".

Delegada por André Pagliaro, presidente do Conselho Estratégico até então vigente, Íria Doniak, presidente executiva da Abcic coordenou os trabalhos realizados e enfatizou o estatuto da entidade que, em seus requisitos, como, por exemplo, a composição do conselho, reforça o caráter Nacional da entidade. "Apesar de termos nossa sede em São Paulo, nosso conselho contempla diferentes regiões do país e portes de empresa a fim de que as ações estabelecidas estejam alinhadas com a região e necessidades dos associados", enfatizou.

Os trâmites jurídicos do processo eleitoral foram acompanhados pela advogada Juliana Castro Pastor, assessora jurídica da entidade, que apresentou o cronograma com o período aberto para as inscrições das chapas. "A eleição ocorreu por aclamação e não por voto secreto, em função de haver somente uma chapa inscrita", explicou Juliana.

O Conselho Estratégico da Abcic conta com os conselheiros eleitos (vide Box) e também os ex-presidentes atuantes no setor: Milton Moreira, Carlos Alberto Gennari e agora André Carvalho Pagliaro.

Posteriormente, foi promovida a 1ª Reunião do Conselho Estratégico eleito, que definiu a nova diretoria. As diretorias de marketing e técnica continuam a ter como diretores Silvia Gadelha de Almeida (T&A) e Marcelo Cuadrado Marin (Leonardi), respectivamente. A diretoria de Desenvolvimento passa a ser dirigida por Ronaldo Franco (Sudeste) e a Nivaldo Loyola Richter (BPM) coube a diretoria



Administrativo-Financeiro.

Além da eleição, conforme previsto em pauta, o Diretor Administrativo Financeiro, Everson Tavares, que por 7 anos ocupou a posição, apresentou o balanço de 2017 em comparação com 2016.

A análise, conforme prevista no estatuto, já havia sido submetida com a respectiva documentação ao Conselho Fiscal, tendo sido aprovada. "Não tem sido fácil manter todas as nossas ações ao longo de dois anos extremamente

| APRESENTAÇÃO: CHAPA ÚNICA INSCRITA | | |
|------------------------------------|---|---|
| CONSELHO ESTRATÉGICO - 2018 a 2020 | | |
| Cargo | Empresa | Representante |
| Presidente | Rotesma Artefatos de Cimento Ltda | José Antonio Tessari |
| Vice Presidente | Marna Pré-Fabricados Ltda Guilherme | Fiorese Phillipi |
| Conselheiro | Incopre Indústria e Comércio S.A. | João Gualberto Rodrigues de Almeida |
| Conselheiro | Tranenge Construções Ltda Antonoaldo | Trancoso das Neves |
| Conselheiro | Cassol Pré-Fabricados Ltda | Murilo Cassol |
| Conselheiro | Preconcretos Engenharia S.A. | André Roberto Hennemann |
| Conselheiro | Bemarco Estruturas Ltda | Sérgio Diniz Marcondes |
| Conselheiro | T&A Construção Pré-Fabricada S.A. | Aquiles Gadelha Ponte |
| Conselheiro | Concrelaje Indústria de Pré-Moldados de Concreto Ltda | Marcelo Caleffi de Souza |
| CONSELHO FISCAL – 2018 a 2020 | | |
| Cargo | Empresa | Representante |
| Efetivo | Stamp Pré-Fabricados e Arquitetônicos Ltda. | Fernando Palagi Gaion |
| Efetivo | Premodisa Sorocaba Sistema Pré-Moldados Ltda | Rui Sergio Guerra |
| Efetivo | Ibpré Construções Pré-fabricadas S.A | Marcelo de Carvalho Pagliaro |
| Suplente | Precon Sistemas Constrututivos S.A | Antônio Roberto Gonçalves de Quadros Cabral |
| Suplente | Engemolde Engenharia, Indústria e Comércio Ltda. | Cláudio Gomes de Castilho Ribeiro |
| Suplente | Leonardi Construção Industrializada Ltda | João Carlos Leonardi |

industrializar ABCIC EM AÇÃO

desafiadores, como foram 2016 e 2017, mas temos um compromisso com os nossos associados e, em especial, com a sociedade e o mercado. Desta forma, seguiremos em frente, pois temos como premissa manter a credibilidade que conquistamos com a dedicação de todos", salientou Íria.

Em seguida, foi apresentada a agenda da entidade, conforme publicado no Giro Rápido e na agenda desta edição. Íria destacou que ainda em maio participará como representante do setor no 10° Congresso Brasileiro de Pontes e Estrutu-

ras (CBPE) e no 90° Encontro Nacional da Indústria da Construção (ENIC), que acontecerão no Rio de Janeiro e Florianópolis, respectivamente. "Tratam-se de diferentes contextos nos quais a entidade encontra-se envolvida, assuntos que são transversais à pré-fabricação em concreto e integram a nossa agenda". A agenda Internacional compreenderá as atividades ligadas a agenda da fib e, em especial, o Congresso que acontece a cada 5 anos e será realizado em outubro em Melbourne, Austrália.

AS INICIATIVAS E REALIZAÇÕES DA GESTÃO DE ANDRÉ PAGLIARO NO CONSELHO ESTRATÉGICO

Ao fazer um balanço de sua gestão como presidente do Conselho Estratégico da Abcic, André Pagliaro ressaltou as principais ações empreendidas. Ressaltou as atividades de normalização realizadas no período, nas quais a Abcic teve um importante protagonismo junto às comissões de estudo da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), coordenadas pelos respectivos comitês. A norma do setor já consolidada, ABNT NBR 9062 Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldado, considerada como a "norma mãe", pegando carona na terminologia carinhosa que os projetistas usam quando falam da ABNT NBR 6118 Projetos de Estruturas de Concreto, teve sua versão mais recente publicada em 2017, na mesma data da primeira edição da norma de painéis, um dos produtos que, em 2009, havíamos definido como relevantes pela complexidade e diferentes tipologias. Sendo os outros produtos, lajes alveolares, com norma revisada em 2012 e estacas, atualizada em 2013

No plano internacional, ele destacou as várias missões que foram promovidas durante sua passagem pela direção da Abcic. "Juntamente com as missões realizadas, tivemos ainda a promoção do Seminário Internacional e do Workshop fib, promovido em São Paulo e que teve uma grande repercussão, pois contou com uma plateia formada por profissionais da área de engenharia, representantes da academia e também de instituições governamentais, além de ter como conferencistas e debatedores os maiores especialistas mundiais em construção industrializada de concreto", comentou.

Para o ex-presidente do Conselho Estratégico, o evento

internacional ganhou ainda mais relevância por ter sido organizado num período de intensa crise vivida pela construção civil brasileira, que também afetou toda a cadeia, inclusive a construção industrializada. "Em função dessa crise, tivemos de redobrar os



esforços e nos reinventarmos para realizar todas as nossas ações", afirmou Pagliaro. A seu ver, a entidade acabou saindo fortalecida após esse período de crise. "No fim, acabamos ganhando, como associação, maior resiliência e resistência. Saímos mais forte da crise", comentou.

Por fim, Pagliaro ressaltou que os trabalhos e as ações desenvolvidas em sua gestão só foram possíveis graças ao apoio recebido dos demais diretores e dos parceiros da Abcic. "Só tenho a agradecer a confiança que me foi depositada pelos associados, pela diretoria e pela Íria. Sem essa confiança não teria sido possível levar a bom termo todas as realizações. Essa confiança é mais uma comprovação da união que marca a trajetória da Abcic. Entendo que a união é a mola propulsora de nossa entidade. E que é esse espírito que ajuda a associação a passar com menos dificuldades por crises como as enfrentamos nos últimos anos. Acredito que essa dinâmica não será alterada com a chegada do Tessari. Pelo contrário, como ele é uma figura de muito carisma e determinação, é a tendência da Abcic é alcançar novos patamares", finalizou Pagliaro



HÁ MAIS DE 35 ANOS CONSTRUINDO GRANDES HISTÓRIAS

INCOPRE, empresa de um grupo empresarial mineiro, foi fundada em 1982. Inicialmente produzindo postes no Estado do Espírito Santo, e posteriormente, com o aumento do mix de produtos pré-fabricados de concreto, foram instaladas fábricas em Minas Gerais e Rio de Janeiro.

A INCOPRE está preparada para atender as demandas do Sudeste e Centro-Oeste do Brasil com rapidez e qualidade. Nas suas unidades são produzidas:

Estruturas para edificações industriais e comerciais

O sistema construtivo INCOPRE é formado por um conjunto de peças e componentes pré-fabricados em concreto armado e protendido que devido à sua flexibilidade de modulação, adapta-se a diversos projetos arquitetônicos, possibilitando a construção de edificações industriais e comerciais de vários tipos e tamanhos.

Lajes alveolares

As lajes alveolares são produzidas pelo processo de extrusão proporcionando um concreto muito compacto e de grande resistência. Elas podem ser utilizadas não só como elemento exclusivo do sistema INCOPRE, como também em soluções mistas com estrutura de concreto moldado "in loco" e estruturas metálicas.

Estacas para fundações

As estacas pré-fabricadas da Incopre são produzidas em concreto armado e protendido, admitindo carga que varia entre 20 e 200 toneladas. Ambos os tipos de estacas possuem anéis metálicos incorporados às suas extremidades, que podem ser emendados de acordo com a necessidade do projeto.

Postes para rede elétrica

A INCOPRE fabrica postes para linha de distribuição urbana e rural, postes para iluminação, bem como estruturas para linhas de transmissão de energia de até 230 KV e estruturas de subestação.

INCOPRE, referencia em grandes soluções.







(31) 3348-4800

www.incopre.com.br vendas@incopre.com.br



VANTAGENS DAS ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS VIABILIZAM OBRAS DE HOSPITAIS

Construção concluída em menor prazo, custos competitivos e perfeita adequação às necessidades dos clientes criam oportunidades para o pré-fabricado na construção de hospitais e outros edifícios voltados para as áreas clínicas e de saúde



Hospital da Unimed, construído no início de 2017, em Betim (Minas Gerais), envolveu um volume de 6.700 m³ de estrutura pré-fabricada



eja pela expectativa de vida do brasileiro, que vem aumentando constantemente nas últimas décadas – em 1980, a vida média era de 62 anos; em 2015, essa média subiu para 75,5 anos, segundo o IBGE –; seja por uma postura mais reivindicatória da população em relação a seus direitos, há uma demanda maior por serviços de saúde. Tal realidade impacta em todas as áreas dos serviços de saúde, incluindo numa maior necessidade de se construir hospitais e demais instalações voltadas para tratamento clínico. O fato estimula empreendedores e investidores a focar seus esforços em projetar e construir novos hospitais.

Apesar da dispersão de informações nesse campo, em virtude da pulverização de órgãos e entidades públicas e privadas nos níveis municipal, estadual e federal que cuidam da construção de hospitais, um recente levantamento do e-Construmarket, portal voltado à comunidade de engenharia, arquitetura e construção, constatou que existem hoje no país 214 novos empreendimentos na área de saúde, sendo 112 em fase de execução e outros 102 em desenvolvimento. São Paulo é o estado que concentra a maior quantidade de projetos de hospitais, com 74. Logo em seguida, aparecem Minas Gerais (26), Rio de Janeiro (18), Rio Grande do Sul (17) e Paraná (11).

Além dos investimentos feitos por prefeituras, governos estaduais e instituições federais, há também notícias de que entidades privadas que fazem a gestão de planos de saúde, que administram cooperativas médicas ou redes hospitalares particulares anunciam frequentes e volumosos recursos aplicados no projeto e construção de novos hospitais em várias regiões do país. Em razão de a maioria desses hospitais se localizar em centros urbanos densamente habitados e, normalmente, de acesso complicado em função do grande afluxo de veículos, há uma evidente necessidade de verticalização das obras e de

se lançar mão de técnicas construtivas aceleradas, de maneira a gerar o menor impacto possível na vizinhança.

No caso de obras voltadas para iniciativa privada há ainda a necessidade de se concluir o mais rapidamente possível a construção para que o empreendimento entre em operação. Esse contexto desafiador exige o uso de tecnologias modernas, capazes de atender tanto a demanda por rapidez na construção, quanto a de erguer edificios altos. Nessas condições se encaixa perfeitamente a aplicação de préfabricado de concreto. Foi exatamente esse o caso das obras de expansão do Hospital Ilha do Leite, pertencente ao

Hospital Ilha do Leite, pertencente ao grupo Hapvida e localizado no Recife, teve toda sua estrutura em pré-fabricado de concreto montada em apenas cinco meses

grupo Hapvida e localizado no Recife, capital de Pernambuco. A estrutura pré-fabricada foi desenvolvida, projetada e fabricada pela T&A Pré--fabricados.

Com 14 andares, o empreendimento teve toda sua estrutura em pré-fabricado de concreto montada em apenas cinco meses e, segundo o contratante da obra, o tempo de construção foi reduzido em 30%. "A opção pelo método construtivo do pré-fabricado veio ao encontro de algumas necessidades e prioridades da empresa", afirmou João Cesar Leão, diretor de Infraestrutura e Expansão da

Hapvida. "A tecnologia nos permitiu ser mais assertivos em relação ao cumprimento e encurtamento do prazo da obra. Aliado a isso, também consideramos extremamente relevante o fato de a tecnologia contribuir para uma obra mais sustentável, com menos impacto ambiental, além da segurança e da qualidade", complementou o gestor da Hapvida.

De acordo com Vitor Almeida, diretor da T&A Pré-fabricados, para assegurar os requisitos de qualidade e segurança mencionados pelo dirigente da Hapvida, todos os pilares, vigas, lajes e escadas do empreendi-

Hospital Ilha do Leite

Localização: Recife/PE
Contratante: Grupo Hapvida
Área do terreno: 1.150 m2
Área construída total: 9.000 m2
Edifício: 14 pavimentos (4 de estacionamento e 9 administrativo)

Construtora: Conic

Empresa pré-fabricadora: T&A Pré-

fabricados

Volume de estrutura de pré-fabricado:

8.500 m³

Projeto de arquitetura: Figuerêdo

Planejamento

Projeto estrutural: Engedata Início da obra: abril de 2016 Término da obra: maio de 2017

mento foram produzidos com rigoroso controle tecnológicos previamente na fábrica da T&A, localizada a 28 quilômetros da capital pernambucana, no município de Igarassu. "Elaboramos uma estratégia para que tudo fosse executado com segurança e qualidade, cumprindo os prazos acordados com a Hapvida", afirmou. Segundo conta, as peças de concreto foram produzidas em tamanho adequado para que pudessem ser transportadas em caminhões de pequeno porte, para facilitar o acesso ao local da obra, e depois içadas e montadas por meio de uma grua. "Tudo isso facilitou a logística no local", complementou.

Logística inteligente

o dirigente da T&A explicou também que, assim como acontece em todas as obras da empresa, foi feito um estudo, ainda na fase de projeto, para planejar a montagem das estruturas no canteiro, avaliando-se, inclusive, qual o melhor trajeto a ser percorrido do parque industrial até a obra, assim como o horário mais adequado para o transporte das estruturas, de modo que o impacto fosse o menor possível para todos os envolvidos. "Com essa



análise prévia, foi possível colocar em prática uma sequência de montagem pré-definida, de forma que o descarregamento fosse feito rapidamente e que o estoque de elementos na obra fosse o menor possível, mitigando possíveis transtornos", observou Almeida.

Graças a esse esquema, pensado antecipadamente, ficou mais fácil promover a viabilidade técnica da montagem de peças, que chegavam a pesar 10 toneladas. "Trouxemos de São Paulo inclusive uma grua de alta capacidade para a montagem da obra", observou Almeida. Acrescenta ainda que o projeto estrutural e as emendas dos pilares pré-fabricados foram os principais diferenciais tecnológicos da obra. "O projeto estrutural foi concebido para montar no máximo dois pavimentos sem a solidarização final. Então tivemos que trabalhar bem sincronizados com a construtora para não perder tempo com as concretagens", complementou.

Vantagens do pré

Toda essa estratégia conferiu maior agilidade e rapidez para a obra. Almeida lembrou também de outras vantagens do pré-fabricado para a construção de edifícios. "Uma delas é o custo fechado com o cliente desde a fase de projeto. O fato das peças serem apenas montadas no terreno também elimina a necessidade de se ter grandes canteiros, o que é um grande atrativo em grandes centros, com pouca disponibilidade de terrenos", complementou o executivo da T&A. Outros pontos positivos do sistema industrializado lembrados por ele são: menor necessidade de mão de obra e redução no número de acidentes de trabalho. "Essas são vantagens que o investidor leva em conta na hora de analisar alternativas de levantar um edifício", concluiu.

A T&A possui ainda outra obra hospitalar construída com pré-fabricado. Em 2005, ela foi responsável por desenvolver, produzir e montar as estruturas pré-moldadas da ampliação do Hospital IMIP - Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, erguido em Salvador. Trata-se de uma obra que consumiu 970 m³ de concreto pré-fabricado, cujo principal desafio foi compatibilizar a montagem das estruturas novas com um prédio hospitalar em funcionamento. A área construída total foi de 6.100 m² que resultou em seis pavimentos executados sobre dois outros andares já existentes. "Os pilares foram fixados à fundação por meio de parafusos, as vigas foram soldadas aos pilares, formando uma estrutura hiperestática", explica Almeida.

No caso do Hospital da Unimed--BH, que iniciou a construção no início de 2017, em Betim (Minas Gerais), o projeto original havia sido concebido utilizando-se a estrutura de concreto moldada in-loco. Um dos nossos grandes desafios foi o prazo definido para a obra, tendo em vista que todo o projeto, originalmente concebido em concreto convencional, foi modificado para reduzir o prazo de conclusão da obra, afirmou João Gualberto de Almeida, dirigente da Incopre – Pré-fabricados de Concreto, empresa que, juntamente com a Precon Pré-Fabricados, se encarregou de desenvolver e produzir as estruturas pré-fabricadas da obra.

Obstáculos ultrapassados

Outro desafio enfrentado e vencido na execução da obra, que envolveu um volume de 6.700 m³ de estrutura pré-fabricada, entre vigas, pilares, lajes alveolares, rampas e escadas, foi adequar a estrutura de maneira que não se alterassem as dimensões das vigas e pilares, uma vez que todo o projeto de instalações e outras disciplinas já havia sido exaustivamente discutido e compatibilizado. "Por ser uma obra de um hospital, em função das apa-

MUSTRIA IZAT INDUSTRIALIZAÇÃO EM PAUTA

relhagens existentes, dos caminhos percorridos por macas e outros equipamentos, além das restrições relativas à acessibilidade, era proibido fazer qualquer alteração nas dimensões", explica Antônio Roberto Cabral, da Precon.

Além dessas exigências, os pré--fabricadores também tiveram de atender outra demanda técnica relativa ao tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF) das estruturas, uma vez que elas teriam de suportar 120 minutos de incêndio na estrutura e 240 minutos nas caixas de escadas, o dobro do tempo definido na norma técnica relativa a estruturas de concreto. Na fase de montagem, foram necessárias a atuação de três a quatro equipes trabalhando simultaneamente para cumprir o prazo estabelecido, o que demandou um rigoroso planejamento. Houve ainda problemas adicionais, pois parte da montagem coincidiu com um período bastante chuvoso na região.

Em termos de diferenciais tecnológicos das estruturas pré-fabricadas de concreto outro ponto relevante da obra foi a preocupação com as ligações das estruturas e seus efeitos nos deslocamentos da edificação. "Devido a instalação futura no prédio de aparelhos médicos e laboratoriais sensíveis a qualquer deslocamento estrutural impediu a utilização de ligações rotuladas ou semirrígidas na maior parte da estrutura. Foi necessário também a execução das caixas de escadas com pilar pré-fabricados com seção 'L' para se conseguir uma melhor rigidez da estrutura", detalha o engenheiro Cabral, da Precon.

Inclusão do pré nos projetos

Outro aspecto técnico destacado pelos engenheiros responsáveis pela montagem das estruturas pré-fabri-



Principal desafio da obra do Hospital IMIP foi compatibilizar a montagem das estruturas novas com um prédio hospitalar em funcionamento

cadas diz respeito a limitações das dimensões da estrutura, que levou a uma "customização enorme de seções conformação de peças". Na região das escadas, foram criadas vigas com formatos completamente fora do usual, além de pilares em seção 'L'. "Para atender aos prazos, em vários momentos da obra se fez necessária a verificação da estabilidade da estrutura em função da alteração no sentido de montagem, seja por ocorrência de chuvas, adequação com o ritmo de produção ou com o andamento das obras", comentou Almeida, da Incopre.

Uma comprovação de que o uso de pré-fabricado de concreto para construção de instalações hospitalares vem se disseminando por todo o país é o fato de que o caso do Hospital da Unimed de Betim não é o único em que o projeto original foi alterado para incluir sistemas construtivos industrializados, de forma a agilizar a execução da obra. Também foi esse o caso do Hospital de

Clínicas de Uberlândia, uma construção que totalizou 32.993 m² de área construída, demandou um volume de 6.936,9 m³ em concreto pré-fabricado e que foi concluída em julho de 2014.

Concebida inicialmente para ser executada 'in loco', a obra exigiu o desenvolvimento de um estudo adicional para viabilizar a estrutura pré-fabricada. "Para se conseguir a velocidade de montagem necessária ao atendimento dos prazos determinados, os estudos determinaram a ausência de núcleo rígido do edifício", explicou o engenheiro Fabiano Bertoncelli, da Cassol Pré-fabricados, empresa encarregada de desenvolver e montar as estruturas pré-fabricadas na obra. Além de pilares pré-fabricados, foram fornecidas vigas armadas, protendidas, além de lajes alveolares e escadas.

De acordo com Bertoncelli, além da ausência de núcleo rígido, outros diferenciais tecnológicos do empreendimento, do ponto de vista



Hospital de Clínicas de Uberlândia

Localização: Uberlândia/MG

Construtora: IBEG Engenharia e Construções **Área construída total:** 32.993,00 m2

Empresa pré-fabricadora: Cassol Pré-fabricados

Tipo de estruturas em pré-fabricado de concreto: pilares, vigas armadas e protendidas, lajes alveolares, rampas e escadas Engenheiro responsável pela estrutura

Engenheiro responsável pela estrutura pré-fabricada: Antonio Monteiro (da SF Engenharia)

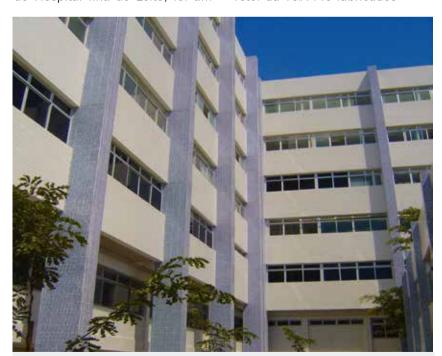
Volume de concreto pré-fabricado: 6.936,9 m³

Concebida inicialmente para ser executada 'in loco', a obra do Hospital de Clínicas de Uberlândia exigiu o desenvolvimento de um estudo adicional para viabilizar a estrutura pré-fabricada

de estruturas pré-fabricadas foram: a adaptação da pré-fabricação para viabilizar vãos e sobrecargas, um maior controle tecnológico do concreto utilizado nas peças e uma superestrutura com emendas e elevado grau de excentricidade. "Em função dessa última característica, houve muita dificuldade com o processo de fabricação, transporte, montagem e estabilização da estrutura", comentou o engenheiro da Cassol.

Por conta de todos os exemplos de obras voltadas para o segmento hospitalar mencionados ao longo do texto, é possível inferir que a indústria da construção brasileira se situa num novo patamar: o qual fica difícil imaginar um segmento de mercado que possa prescindir dos recursos e da tecnologia embutida na construção industrializada de concreto. E para exemplificar, relembramos uma frase de um dos nossos entrevistados: "Nós, da T&A, entendemos que o pré-fabricado de

concreto é um sistema construtivo que está em plena expansão no Brasil. No caso específico de edifícios altos, como foi o caso do Hospital Ilha do Leite, foi um marco para o setor de construção industrializada e que ainda muito por se desenvolver nos próximos anos", avaliou Vitor Almeida, diretor da T&A Pré-fabricados



Ampliação do Hospital IMIP — Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, erguido em Salvador, também utilizou estruturas pré-moldadas de concreto

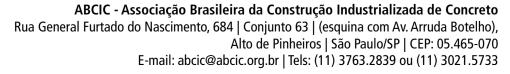
Industrializar a construção em concreto só é possível aliando nossa experiência a de nossos fornecedores



Além de participar de importantes projetos em nosso dia a dia, estas empresas, como associadas, cumprem conosco o desafio do maior projeto: promover a pré-fabricação em concreto.

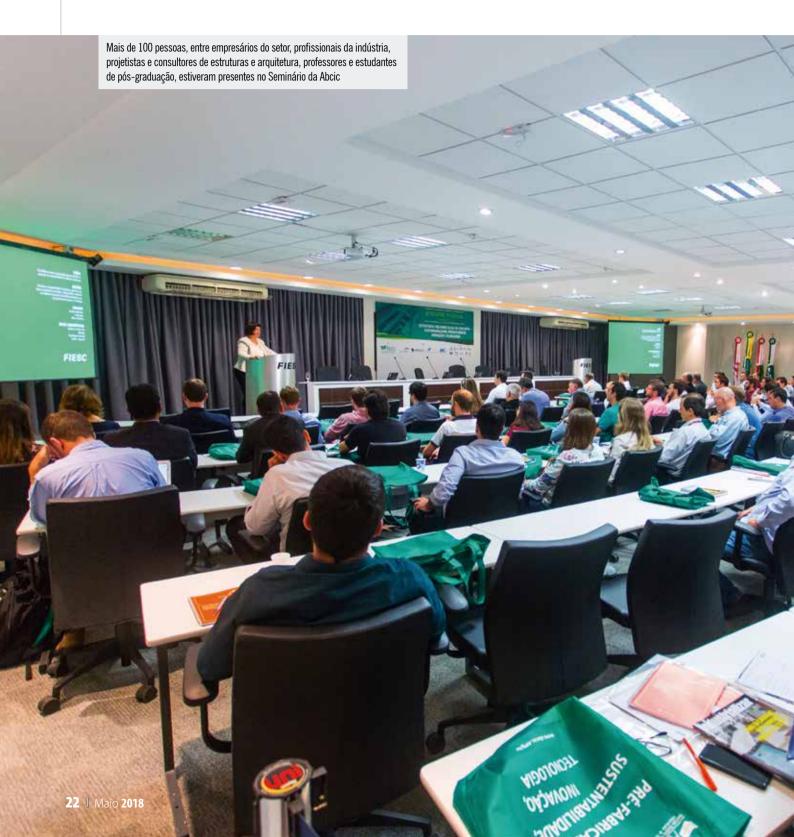
Desejamos a todos um próspero 2017!







SEMINÁRIO SOBRE INDUSTRIALIZAÇÃO EM CONCRETO REUNIU EMPRESÁRIOS E ENGENHEIROS EM SANTA CATARINA



Evento promovido pela ABCIC, em Florianópolis, contou com a participação de especialistas e um público de cerca de 100 profissionais da construção civil



Seminário Regional ABCIC – Estruturas Pré-fabricadas de Concreto - Sustentabilidade, Produtividade, Inovação e Tecnologia, promovido em Florianópolis, no dia 5 de abril, foi um sucesso. "Nosso intuito era de mostrar o que vem sendo feito no segmento de estruturas pré--fabricadas de concreto, enfatizando o desenvolvimento tecnológico do setor, além de ressaltar a importância e atuação regional. Costumo dizer que o nosso setor é resiliente por natureza, pois é uma indústria com 60 anos no país, atuando desafiadoramente, sem uma política de industrialização da construção civil estabelecida. Isso também se deve as nossas possibilidades de atuação em diferentes segmentos e em diferentes mercados, devido a grande versatilidade na aplicação de sistemas em fachada, estrutura e fundações com elementos pré--fabricados de concreto", afirmou a presidente-executiva da Abcic. Íria Doniak, na abertura do Seminário.

O evento contou com a participação de mais de 100 pessoas, entre empresários do setor, profissionais da indústria, projetistas e consultores de estruturas e arquitetura, professores e estudantes de pós-graduação. Para o engenheiro Luiz Roberto Prudêncio Junior, professor titular da Universidade Federal de Santa Catarina, o seminário é uma iniciativa muito importante. "Temos em Santa Catarina diversas fábricas de pré-moldado bem antigas e de bastante tradição. O Estado foi um dos primeiros polos onde houve um grande desenvolvimento tecnológico do segmento, principalmente com a utilização do concreto auto adensável. Nesse sentido, a realização deste evento é uma excelente forma de difundir as novas tecnologias e acaba por estimular novos fabricantes a entrarem no segmento e, por consequência, na associação. Ele também contribui para que toda indústria de pré-fabricado desenvolva produtos de melhor qualidade".

Na visão de José Antônio Tessari, presidente do Conselho Estratégico da Abcic e diretor da Rotesma, o nível das palestras e qualidade dos palestrantes foram os pontos altos do evento. "Além de ajudar a desenvolver o setor na região, o Seminário ainda trouxe inovações que o setor pode começar a utilizar. Há oito ou dez anos, quando se falava em concreto auto adensável, todos se assustavam. Hoje a indústria consegue produzir estruturas pré-fabricadas usando essa tecnologia. Isso significa que tomar contato com toda essa inovação tecnológica movimenta de forma positiva o setor da construção. Temos que estar presente e impulsionar este desenvolvimento", disse.

Nivaldo de Loyola Richter, diretor da BPM, conselheiro por duas gestões e atual membro da diretoria da en-

industrializar abcic em ação

tidade, concorda com Tessari, ao afirmar que o evento foi um sucesso, especialmente, pelo nível técnico apresentado e pela presença maciça de profissionais, engenheiros e especialistas da região. "O Seminário, sem dúvida, é uma referência para Florianópolis e espero que outros do mesmo nível possam se repetir aqui na cidade. Tivemos muito aprendizado e muita informação sobre assuntos novos que podem ampliar a consciência e as ideias das pessoas. E ter perspectiva de novos negócios é sempre muito interessante", complementou.

Segundo Regina Hagemann, diretora Adjunta da Regional SC/Leste da Associação Brasileira da Engenharia e Consultoria Estrutural (Abece), a industrialização da construção civil para a melhoria da qualidade é o futuro. "Nesse sentido, acho que é muito importante a Abcic investir na promoção de eventos como esse para divulgar novas tecnologias, pois estão surgindo inovações na área de robotização, de concreto de alto desempenho, impressoras 3D, automatização. São tecnologias que precisam ser disseminadas e divulgadas".

Já Willian Frederico Jaeger, diretor da Pré-fabricar Construções, destacou a importância da apresentação de muitos cases atuais que contribuem para gerar uma discussão. "Isso é muito positivo, pois a discussão é feita pelas pessoas que estão hoje envolvidas com a estrutura pré-fabricada de concreto. Com essas discussões, nós conseguimos melhores soluções, melhores resultados e, consequentemente, obtemos melhor custo e mais sustentabilidade, saindo na frente no mercado da construção civil".

Por fim, João Kerber, diretor geral da RKS Engenharia de Estruturas, explica que o Seminário Regional da Abcic é da mais alta importância. "Quando nós concentramos profissionais que vem de vários locais, de muitos lugares distantes, de culturas distintas e experiências diferentes, há um grande crescimento local e regional. E a industrialização é um caminho sem volta. A Abcic tem cumprido seu papel de disseminadora com eventos desta natureza e também com outras ações relevantes como o "Prêmio Obra do Ano".

Palestras magnas

O Seminário Regional ABCIC – Estruturas Pré-fabricadas de Concreto – Sustentabilidade, Produtividade, Inovação e Tecnologia foi aberto por Íria, que ressaltou a importância do Seminário. "Um assunto de vital importância para as nossas empresas é a competitividade. Os temas apontados aqui não partiram dos conselheiros ou da minha parte, exclusivamente, eles apareceram no planejamento estratégico da Abcic, feito em 2015, e trabalhamos com todas as entidades parceiras, associados e clientes. Com isso, rea-

lizamos dois objetivos: apontar para as empresas do setor qual seria o norte nos próximos anos e também para a nossa entidade, pois ela tem o dever de trazer conhecimento alinhado com as tendências que darão suporte a inovação nas soluções nos próximos anos. Apesar da aura de incertezas neste momento em nosso país, tenho certeza que hoje, aqui nesta sala, há muita energia e muitos projetos que não conseguiram sair do papel nos dois últimos anos, prontos para decolar na retomada".

Em sua apresentação, a presidente-executiva da Abcic fez uma avaliação do mercado de pré-fabricadas de concreto no Brasil e destacou a importância do Selo de Excelência Abcic para o contínuo avanço tecnológico e de qualidade conseguido pelas empresas do segmento. "Nós iniciamos o Selo de Excelência em uma época pouco favorável para obras; em 2001, iniciamos seu desenvolvimento dentro da associação, em 2003 começamos a implantação. O Selo permitiu à indústria o desenvolvimento de uma base sólida para que as empresas que o detém, através da análise de uma base de dados confiáveis tomem decisões concernentes a sua gestão e aos seus processos produtivos, permitindo que a adoção de novas tecnologias e a inovação ocorram com muito mais facilidade. E este é o grande diferencial competitivo".

O Seminário da Abcic contou com três palestras magnas. A primeira foi ministrada pelo engenheiro Roberto José Falcão Bauer, sócio do Grupo Falcão Bauer, que proferiu palestra sobre "Estruturas Pré-fabricadas de Concreto: Desempenho e Sustentabilidade", destacando conceitos de durabilidade. "Como resultado de interações ambientais, a microestrutura, e consequentemente, suas propriedades mudam com o tempo. Mesmo as estruturas bem calculadas, executadas e utilizadas sofrem desgaste natural e necessitam de manutenção. Assim, a eficácia do sistema de gestão de manutenção preventiva e corretiva, conforme as normas vigentes, garantirá o desempenho esperado durante a vida útil da estrutura", disse.

Bauer ressaltou também a importância do planejamento em obra e a obtenção de dados indicativos para conhecimento a respeito da sustentabilidade, produtividade, desempenho e rentabilidade. "Nesse sentido, a criação de um banco de dados é fundamental, pois, permite armazenamento de todas as informações coletadas, garantindo conhecimento homogêneo por parte dos responsáveis pelos processos. Quando há um banco de dados, todos têm acesso às informações de diferentes frentes de trabalho com rapidez e maior segurança na tomada de decisões. Além disso, garante a execução do planejado e fidelidade ao padrão estabelecido".

Outro ponto abordado por Bauer foi a industrialização









Palestras magnas trouxeram importantes informações aos participantes. De cima para a baixo: Wellington Repette, Roberto Bauer e Augusto Pedreira de Freitas

e seus benefícios, como o menor prazo de execução, produção independentemente das condições climáticas, implementação da saúde e segurança do trabalho, aumento da eficiência energética, controle de recebimento das matérias primas, uso de mão de obra especializada na produção, maior precisão e qualidade geométrica das peças e eficiência do controle e da qualidade do produto.

"O ideal é que haja a rastreabilidade, ou seja, rastrear aspectos de qualidade, treinamento, manutenção de equipamento, pesquisa de satisfação dos clientes, prazos, sustentabilidade, monitoramento de processos, controle, banco de dados, análise e revisões. Desse modo, é possível realizar um monitoramento e identificar pontos que devem ser melhorados", avaliou Bauer.

A segunda palestra magna, ministrada pelo professor

Wellington Repette, da Universidade Federal de Santa Catarina, trouxe informações sobre o Concreto de Ultra-Alto Desempenho (CUAD), do Inglês UHPC (Ultra High Performance Concrete) e as oportunidades da indústria de pré-fabricado. "Esse concreto já existe há mais ou menos 20 anos e ele já é bastante consolidado em alguns países. Possui uma resistência a tração de 5 MPa a 11MPa, elevadíssima durabilidade e podemos ver atualmente concretos com até 400 MPa. Isso mostra que a engenharia civil evolui constantemente e que, certamente, vamos chegar a condições ainda mais expressivas em termos de resistência", avaliou.

Repette citou os materiais que compõe um concreto de ultra-alto desempenho, destacando que a relação água-cimento é muito baixa, da ordem de 0,20, partículas finas, sem agregado graúdo e agregado miúdo muito fino. "A questão principal é a baixa relação água-cimento, que proporciona pequeno espaçamento entre as partículas do cimento, o que faz com que qualquer hidratação crie união entre partículas. Assim, não é preciso ter um grau de hidratação elevado para criar resistência e isso gera benefícios, em especial, maior resistência e durabilidade, menor permeabilidade e a questão da cicatrização", explicou.

O professor também abordou o uso de fibras para a composição do UHPC. "É uma escolha muito importante para quem for desenvolver esse tipo de concreto porque as fibras costuram as microfissuras e as aberturas de fissuras, controlando o comportamento mecânico e causando um efeito de fretagem, um cintamento localizado", explana. Entre os tipos de fibras utilizadas estão as sintéticas, orgânicas, plásticas e metálicas. "A maior parte dos painéis é feita com fibras orgânicas. Já em termos de resistência, a fibra metálica é imbatível", ressaltou. No entanto, ele ainda alertou para o custo que a fibra pode ter para a elaboração desse concreto: de 65% a 70% do custo total, considerando que o aço em elementos como painéis por exemplo é substituído entretanto podem existir elementos como vigas de pontes e talvez outros que possam ser combinados com a protensão.

Em sua apresentação, Repette ainda explicou o procedimento de mistura, explicou sobre o tempo de cura desse tipo de concreto e trouxe um estudo de caso de uma universidade do Canadá a respeito da ductilidade do concreto com 3% de fibras. "Enquanto o concreto convencional rompe com pequena tensão, carga e deformação. O que nós queremos é que UHPC rompa com bastante tensão, mas que continue suportando o carregamento depois da ruptura, que ele não estilhace e absorva bastante energia", comenta. Ele ainda apresentou um estudo de um ex-aluno

que fez uma avaliação do número de fibras da seção de cura e do fator de orientação da fibra. "Esse aspecto é relevante para quem vai fazer dimensionamento. Como o concreto adutoadensável flui, eu não tenho a mesma orientação e quantidade de fibras em todas as posições de peças".

No caso do pré-fabricado de concreto, o professor da UFSC mostrou os benefícios da utilização do UHPC, como o desenvolvimento de peças mais esbeltas, que resultam em mais facilidade de transporte e manuseio, o desenvolvimento mais rápido de resistência, porque há um tempo menor na forma e na indústria, maior durabilidade e melhor acabamento. Já em termos de desafios em sua adoção, ele elenca: a adequação da planta industrial, o suprimento regular e uniforme de insumos, a pequena diversidade de fornecedores de insumos, e a questão de custos.

A terceira palestra foi proferida pelo engenheiro Augusto Pedreira de Freitas, coordenador da Comissão de Estudos da ABNT NBR 16475:2017 - Painéis de parede de concreto pré-moldado - Requisitos e procedimentos, que trouxe mais informações sobre o segmento de painéis e a referida norma. "Um dos principais objetivos da normalização dos painéis é respaldar tecnicamente profissionais para o desenvolvimento do sistema e estabelecer as condições para minimizar insucessos. Isso porque experiências mal sucedidas significam estagnação no desenvolvimento do sistema construtivo e até pode "matar" o sistema".

Segundo Freitas, algumas questões motivaram a formação de uma comissão para normalizar esse segmento, incluindo as diversas obras no país com o sistema construtivo e a bibliografia internacional, que poderia contribuir com algumas referências. "Além disso, esse sistema já está consolidado no país e foi considerado um produto inovador, o que trouxe alguns desafios para os fabricantes e fornecedores do sistema".

Outro ponto abordado pelo palestrante foi a questão do cuidado com o texto e com alguns elementos, uma vez que é a primeira norma. "Mesmo assim, não é uma cartilha de como dimensionar. Trata-se de uma normalização, ou seja, ela traz definição de conceitos, premissas e diretrizes de dimensionamento", explicou Freitas. Entre os pontos da norma citados por ele no Seminário da Abcic foram: estoque, cargas verticais, excentricidade de projeto, limites de deslocamentos, dimensionamento, colapso progressivo e ligações. "Se a ligação foi bem projetada e bem executada, o pré-moldado de concreto vai funcionar muito bem. Por isso, no capítulo de ligações, redigida pelo professor Marcelo Ferreira, algumas hipóteses básicas foram consideradas", disse. "Mas, quando há dúvidas e não houver referencial, devem ser realizados testes e ensaios".

Freitas trouxe mais detalhes sobre ligações dependendo do tipo de painel. "As ligações em painéis estruturais são







Relevantes informações técnicas foram transmitidas pelos patrocinadores: Mery Alissan da Silva Correa (Arcelor Mittal), Rogério Venâncio (GCP Applied Technologies) e Jefferson Bruschi (MC-Bauchemie)

tão importantes como as de vedação, mas partem de outro tipo de análise. No tipo estrutural pode haver esforços de cisalhamento entre painéis, então, nesses casos, a ligação deve transmitir cisalhamento; se uma laje se comporta como diafragma em relação ao painel, então isso exige uma análise específica de ligações. Ao dimensionar as ligações devem ser considerados vários coeficientes de segurança, pensando no modo de falha, na consequência da falha, na manutenção e processo construtivo, por exemplo. Ou seja, prever o que acontecerá, em cada um desses elementos, quando a carga de ruptura é atingida".

Freitas ainda destacou o papel da Abcic no desenvolvimento da norma de painéis, no que tange à produção

CONCRETO AUTO ADENSÁVEL É REALIDADE NA INDÚSTRIA

A Sondagem da Fundação Getulio Vargas, encomendada pela Abcic, mostra que o concreto auto adensável já representa 66% da produção de concreto dentro da indústria. "Implantado há mais de doze anos, consolidou-se mais recentemente, quando tivemos uma grande demanda de obras. Nesse processo foi possível observar o desenvolvimento tecnológico trazido pelo concreto auto adensável, tendo o Selo de Excelência Abcic como um grande indutor de desenvolvimento de tecnologia", disse Íria.

O professor Luiz Roberto Prudêncio Junior, da UFSC, recordou ainda que por volta do ano de 2010, foi iniciada a implantação desse tipo de concreto em diversas fábricas Santa Catarina. "E hoje está numa fase de melhoria do processo. Penso que isso vai melhorar muito, pois se fala já em concreto de ultra alto desempenho, que deverá ser uma realidade para a maioria das empresas nos próximos cinco ou dez anos. Claro que vai depender muito da atuação das pessoas e das empresas e, também, da interação maior entre o conhecimento da academia e o desenvolvimento feito pela iniciativa privada. Tudo isso poderá trazer melhores resultados e tornar as empresas cada vez mais competitiva".

Segundo Prudêncio, o concreto auto adensável mudou a realidade das empresas não apenas em aspectos como produtividade, mas também em relação a fatores ligados à qualidade. "Com o CAA reduziu-se muito a necessidade de se fazer retoques nas peças. Antigamente, praticamente, todas as peças em concreto vibrado necessitavam de retoques, que além de custar mais, nunca ficava tão bonito como agora. Hoje esse procedimento é uma coisa do passado. Para o futuro, o grande desafio é uma redução no tamanho das peças. E isso deve vir com as novas tecnologias, que incluem aço de melhor qualidade, protensão e produção de peças vasadas, feitas com concretos de desempenho melhor", finalizou.

e requisitos de inspeção e controle de qualidade e as contribuições expressivas, que foram trazidas pelo grupo de trabalho coordenado pela engenheira Íria.

Em termos de futuro, o coordenador da ABNT NBR 16475 avalia a normalização vai permitir que haja no mercado mais profissionais com conhecimento dos sistemas com painéis estruturais e não estruturais, maior disponibilidade de conexões, com redução de custos, desenvolvimento de projetos mais complexos, e evolução tecnológica. "Além disso, teremos mais conteúdo para revisar a norma, fazendo com que ela evolua", finalizou.

Palestras técnico-comerciais

A programação do Seminário Abcic contou ainda com palestras técnicas promovidas por três especialistas de empresas patrocinadoras do evento: ArcelorMittal, GCP e MC-Bauchemie. A engenharia Mery Alissan da Silva Correa, da ArcelorMittal, contou a história da protensão no mundo, cujas primeiras técnicas apareceram no século 19 e cujo método evoluiu a partir de estudos sobre durabilidade do aço e seu comportamento junto ao concreto. No Brasil, as técnicas evoluíram conforme as necessidades, havendo demanda por aços de melhor qualidade a partir da década de 70.

As cordoalhas engraxadas são usadas pela indústria de pré-fabricados para vencer grandes vãos e a protensão é feita dentro das fábricas e depois as peças são transportadas para a obra. Outra técnica utilizada pelo setor é póstensão depois do carregamento em peças. Segundo Mery, a evolução de vãos acompanha o avanço no aço, surgindo fios de 4 mm, 5mm e 6 mm. "E, alguns aspectos da evolução na tecnologia do aço beneficiam a pré-fabricação de maneira direta", avaliou.

Mery apresentou um estudo de caso sobre a cordoalha CP-210, que é uma evolução da cordoalha CP-190. "As cordoalhas mais modernas (CP-210) garantem resistência 10,5% maior e obras 9,5% mais leves. A matéria-prima é melhor, com alto teor de carbono, e a tecnologia metalúrgica empregada passa por um processo a mais, sendo mais longo".

Em relação à relaxação, não há diferença entre as duas cordoalhas. No entanto, a CP-210, afirma Mery, apresenta mais vantagens para a indústria de pré-fabricado de concreto, como um menor número de cordoalha por peça, mais facilidade de colocação das cordoalhas, menor custo de mão de obra, diminuição do custo total, menor peso da estrutura, além de viabilizar maiores vãos e estruturas mais enxutas e a possibilidade de inserção de mais carga na camada inferior e ter a vantagem do aço de alavanca. Entre as obras que utilizam a nova cordoalha estão a duplicação do Elevado do novo Joá e a passarela de pedestres da BR-116, no Rio de Janeiro.

O engenheiro Rogério Venâncio, gerente técnico para América Latina da GCP Applied Technologies, falou sobre os aditivos especiais para produção de concretos com alta fluidez e robustez operacionais. "É possível trabalhar tanto em situações de baixa como alta fluidez de concreto, mas com desafios específicos. Com baixa fluidez, por exemplo, é necessário maior intensidade de vibração, há problemas de ergonomia e é preciso empregar mais mão de obra", explicou.

De acordo com Venâncio, atualmente, a tendência é o uso de concreto com alta fluidez, porém, alguns cuidados ainda estão presentes: uso de aditivos especiais, necessidade de maior uso de cimento e maior risco de segregação. "Outras situações, como no uso de concreto auto adensável ou ultra resistente, exigem cuidados específicos, como controle tecnológico mais eficiente", disse. Os novos aditivos para produção de concretos fluidos com alta robustez possuem alta estabilidade mesmo com baixo consumo de cimento, maiores resistências iniciais, e menor custo comparado com os CAA's.

Venâncio ainda falou sobre o Control Flow Concrete (CFC), intermediário entre o concreto convencional e o auto adensável. "O Control Flow Concrete (CFC) é, portanto, um concreto convencional com alta fluidez. Não é um concreto auto adensável de baixa fluidez. No CFC não há problemas de fuga do concreto, como no auto adensável, ou seja, é mais fácil de controlar uma vez iniciado o movimento. Não esperamos que o CFC vá substituir o auto adensável, mas, trata-se de indicar uma alternativa de concreto com alta fluidez e pouco consumo de cimento, prezando, portanto, pela sustentabilidade".

O engenheiro Jefferson Bruschi, gerente do segmento de pré-fabricados da MC-Bauchemie, mostrou como aumentar a produtividade na construção industrializada de concreto, por meio de três variáveis: layout de planta, utilização da tecnologia do concreto autoadensável e resistências iniciais. "É sempre importante pensar na cadeia de valor, o que é preciso para termos um concreto autoadensável com qualidade. Isso significa que precisamos ter fornecedores de cimento e agregados constantes. De nada adianta termos hoje um lote fantástico e amanhã vier um lote inadequado ou ainda ele não chegar".

Em questão de aumento de produtividade, Bruschi explicou que é benéfico trabalhar com o incremento da resistência inicial, tendo como vantagem principal a redução do tempo gasto no ciclo de concretagem. "Há também o melhor aproveitamento de fôrmas, devido à maior rapidez de desenforma, ganho de resistência em baixas temperaturas e menor ocupação do espaço físico para o mesmo volume de concreto. Logo, há aumento de produtividade".

As resistências iniciais podem ser elevadas, segundo Bruschi, por meio da cura térmica e do uso de aditivos de concreto. "As principais vantagens dos aditivos são reduzir o custo total produtivo, diminuir os riscos e reduzir a equipe de trabalho. Já o contra é a manipulação de um segundo aditivo".

O Seminário foi encerrado com uma mesa de debates com a participação de todos os palestrantes e moderação da Íria. Logo após, foi promovido um coquetel, que gerou oportunidades de relacionamento e networking. Todos os participantes do evento receberam, ainda, um exemplar da minicoletânea com as normas ABNT NBR 16475:2017 - Painéis de parede de concreto pré-moldado - Requisitos e procedimentos e a ABNT NBR 9062:2017 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado.

O Seminário Regional: Estruturas Pré-Fabricadas de Concreto - Sustentabilidade, Produtividade, Inovação e Tecnologia teve o patrocínio da ArcelorMittal, Concrete Show, GCP e MC-Bauchemie. Além disso, a Abcic conta com o apoio institucional da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (Abece), Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Comitê Brasileiro de Cimento, Concreto e Agregados (ABNT/CB-018), Instituto Brasileiro do Concreto (IBRACON), Sindicato da Indústria da Construção Civil da Grande Florianópolis (Sinduscon), Serviço Social da Indústria da Construção Civil da Grande Florianópolis (Seconci), Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração (Sobratema) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).



Palestrantes trouxeram informações relevantes para um público altamente qualificado

NORMAS DA ÁREA DE CIMENTO ESTÃO EM REVISÃO

No âmbito do ABNT/CB-018, estão em processo de revisão as normas brasileiras que tratam dos requisitos dos diversos tipos de cimento Portland e também métodos de ensaios para sua verificação

no passado, o setor de pré-fabricados de concreto recebeu boas notícias na área de normalização. com publicação pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) de duas importantes normas: a ABNT NBR 9062:2017 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado, que revisa a ABNT NBR 9062:2006, e a ABNT NBR 16475: 2017 -Painéis de parede de concreto pré-moldado - Requisitos e procedimentos.

"A normalização técnica vem ganhando força no Brasil, especialmente em função dos processos de certificação de produtos, sistemas e até mesmo de profissionais em determinados escopos de trabalho. Essa é uma tendência natural, já experimentada em países mais desenvolvidos, em que se verifica um crescimento gradativo das exigências dos consumidores com relação à comprovação de características de produtos e de seu desempenho. Via de regra, o atendimento a essas exigências é coberta pela certificação, com base em normas técnicas específicas", afirma Inês Battagin, superintendente do Comitê Brasileiro de Cimento, Concreto e Agregados da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT/CB-18).

Neste ano, no âmbito deste co-



Inês: "A normalização técnica vem ganhando força no Brasil, especialmente em função dos processos de certificação de produtos, sistemas e até mesmo de profissionais em determinados escopos de trabalho"

mitê, a previsão é do desenvolvimento de noventa e um temas, considerando novos projetos e normas em revisão. Segundo Inês, a relação de normas a serem revisadas faz parte do programa de trabalho do Comitê Brasileiro, que é elaborado a partir de solicitações e informações recebidas da sociedade, além do processo interno de atualização de acervo. Com esse trabalho a ABNT tem melhorado seu índice de atualização de normas em vigor, que atualmente é da ordem de 90% - conforme padrões internacionais esse índice corresponde às normas publicadas ou confirmadas no período dos últimos cinco

anos. Seguindo essa tendência de

atualização e colaborando para melhorar o índice geral da ABNT, em 2017 o ABNT/CB-018 atingiu a marca de 96% de atualização de seu acervo de normas brasileiras em vigor.

Especificamente na área de cimento, estão em processo de revisão as normas brasileiras que tratam dos requisitos dos diversos tipos de cimento Portland e também métodos de ensaios para sua verificação. Para o presidente da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), Paulo Camillo Penna, a normalização garante a repetitiva qualidade e adequabilidade de produção e uso de novos materiais e tecnologias. "As atualizações dos textos reguladores

ABCP TEM NOVO PRESIDENTE

A Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) tem um novo presidente, Paulo Camillo Penna. Com mais de 30 anos de vivência em altos cargos executivos no setor público, empresas e entidades nacionais representativas de diversos segmentos, Penna é graduado em Ciências Jurídicas e Sociais pela PUC-MG e presidente Executivo do Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC), membro titular do Departamento da Indústria da Construção da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Deconcic), e diretor da FIESP para o triênio 2018-2020, entre outros.

"É motivo de satisfação — mas de muita responsabilidade - presidir esta entidade, com a orientação de fazê-la ainda mais importante e integrada. Meu envolvimento com o setor é significativo – haja vista eu estar dirigindo aplicado", afirma Penna.

o SNIC desde o final de 2016 -, com o propósito de aumentar a sinergia entre as duas entidades e também no plano internacional. Recentemente a criação da Global Cement & Concrete Association, GCCA, da qual faremos parte, reforça a importância que acabo de destacar sobre a integração internacional, reunindo insumo e produto Por sua experiência, Penna tem a certeza que o trabalho são uma necessidade, em face da evolução constan-

te das técnicas e consequentemente das tecnologias, incorporando o que há de mais atual da normativa internacional aplicável ao País, além de regulamentar o que foi pesquisado, introduzindo assim modernidade e avanço. Revisar uma norma de cimento, aprová-la e colocá-la em uso, é uma clara demonstração de setor evoluído, inovador e, acima de tudo, preocupado com premissas de sustentabilidade que hoje orientam o planeta", explica. "Em resumo: normalização forte, atualizada e praticada traz qualidade, segurança e competitividade, aos segmentos que os perseguem", complementa.

O processo de revisão das normas de especificação de cimento Portland prevê a publicação de todos os requisitos em um único documento, facilitando com isso a consulta e melhorando o entendimento pelos usuários do produto. A Comissão de Estudo já aprovou alterações de modernização que consideram práticas correntes, como as questões de armazenamento do produto ensacado e as limitações de massa das embalagens, a exemplo do que é praticado



Penna: "Normalização forte, atualizada e praticada traz qualidade, segurança e competitividade, aos segmentos que os perseguem"

exitoso só é alcançado se desenvolvido integrado com toda a cadeia produtiva do setor e do segmento. "E tal diretriz, já materializada no exercício individual da cada entidade, sem dúvida será mais efetiva quando praticada com a integração da ABCP e SNIC, levando benefícios maiores para todo o segmento da construção civil, acima de tudo para o Governo em todas suas esferas", finaliza.

"A normalização garante a qualidade e adequabilidade de produção e uso de novos materiais e tecnologias"

Paulo Camillo Penna

em outros países. Já o prazo de validade do produto, usual nas embalagens, passará a ser uma das exigências da norma, chamando a atenção dos usuários para o correto uso e armazenamento do cimento.

Com isso se estabelece a possibilidade de comercialização do cimento Portland em embalagens menores do que os tradicionais sacos de 50 kg, o que certamente trará mais facilidade e garantia para

usuários que compram o produto para pequenos reparos, além de atender às crescentes exigências relativas à ergometria. A tolerância de massa das embalagens é já objeto de dispositivos legais, não sendo necessário seu estabelecimento em norma.

"Apresentação de todos os tipos de cimento em uma única norma trará melhorias no entendimento e na comparação dos requisitos. Além disso, as indicações estabelecidas quanto às inscrições nas embalagens, no caso de cimento ensacado, ou no documento de entrega, no caso de cimento a granel, pretendem orientar o consumidor sobre prazo de validade e cuidados no armazenamento do produto", analisa Inês. "As alterações propostas nas normas de especificação de cimento serão facilmente assimiladas pelos setores envolvidos. Elas resultam de atualizações decorrentes de tecnologias de fabricação já consagradas internacionalmente e dominadas pela indústria brasileira, sem mudanças nos requisitos de desempenho dos produtos, além do estabelecimento em norma de procedimentos correntes e que trarão algumas facilidades aos consumidores na utilização do produto", acrescenta.

Adicionalmente, Inês pondera que a possibilidade de aquisição do cimento Portland em embalagens menores, com todas as informações do fabricante, privilegiando a segurança e os critérios de ergonomia, trará mais facilidades para os consumidores, especialmente aqueles que adquirem o produto em lojas de materiais de construção.

De acordo com Inês, foram aprovados também ajustes na composição dos cimentos, mantendo inalteradas suas propriedades, tendo em vista o atendimento às metas previstas pela indústria brasileira para mitigação dos gases de efeito estufa, considerando as questões ambientais e de sustentabilidade que envolvem a produção de cimento. Para embasar suas decisões, a Comissão de Estudo avaliou normas de outros países, comparando-as aos resultados do Roadmap Brasil sobre mitigação das emissões de CO2 no processo de fabricação de cimento até 2050.

Este roteiro global e em fase final de revisão para apresentação foi conduzido em parceria com a Agência Internacional de Energia (IEA) e a Iniciativa de Sustentabilidade do Cimento (CSI) do Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD), tendo suporte técnico e cofinanciamento da Corporação Financeira Internacional (IFC) do Banco Mundial, e identificou alavancas para redução de emissões em médio e longo prazos, dentre

"Com a unificação dos requisitos de todos os tipos de cimento, os fabricantes de estruturas de concreto pré-moldado terão maior facilidade para comparar diferentes tipos de cimento"

Inês Battagin

elas a elevação do uso de adições com a redução da quantidade de clínquer no cimento, bem como o uso de combustíveis alternativos, em substituição aos combustíveis fósseis não renováveis, como o coque de petróleo, a captura e estocagem de carbono entre outras.

O presidente da ABCP ressalta a importância desse roteiro para embasamento de questões relacionadas ao meio ambiente e à sustentabilidade. "Esse protagonismo (Brasil foi o segundo país do mundo a liderar o Mapeamento Tecnológico do Cimento) e os caminhos evolutivos identificados, em especial referentes ao meio ambiente, precisam ser incorporados à normativa nacional, principalmente quando se trata de um material de construção importante e fartamente empregado, como é o cimento Portland, em um país hegemonicamente edificado em concreto, como o Brasil".

No caso do setor do pré-fabricado de concreto, a revisão das normas de cimento é muito benéfica. "Com a unificação dos requisitos de todos os tipos de cimento em um único documento, os fabricantes de estruturas de concreto pré-moldado terão maior facilidade para comparar diferentes tipos de cimento e avaliar os melhores insumos para esse uso específico, até mesmo em função da região do país em que estão instalados. Os cuidados com o armazenamento do produto já são pratica corrente pelo setor da pré-fabricação em concreto do país, mas a inscrição do prazo de validade na documentação de entrega do cimento e alguns cuidados adicionais de uso podem também ser de interesse da indústria", detalha Inês.



A LEONARDI CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA ESTÁ DESDE 1989 NO MERCADO, OFERECENDO SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS EM PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO.

conhecimento de todo o ciclo da construção adquirido em mais de 2.850 obras já executadas, capacitam a Leonardi a contribuir não só com uma boa solução estrutural, mas para o sucesso do empreendimento, visando o retorno esperado ao investimento realizado pelo cliente.

Aplicando os conceitos — Rapidez, Confiabilidade, Segurança, Flexibilidade, Qualidade, Tecnologia, Responsabilidade social e Respeito ao Meio-Ambiente, a Leonardi busca atender com a melhor solução as necessidades especificas de cada cliente, tornando-se referência em pré-fabricado de concreto.

Atualmente o parque fabril da Leonardi está instalado numa área de 300 mil m² na cidade de Atibaia/SP e conta com uma capacidade produtiva de 5.000 m³/mês.



Projetamos

RESISTÊNCIA AO FOGO DAS ESTRUTURAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO E AS CONSIDERAÇÕES DA ABNT NBR 9062:2017

Cassiano da Silva Zago - Engenheiro Estrutural da Leonardi e Mestre em estruturas pela UNICAMP

Íria Lícia Oliva Doniak - Presidente Executiva Abcic

Marcelo Cuadrado Marin - Diretor Técnico ABCIC, Diretor de Engenharia da Leonardi e secretário da Comissão de Estudos ABNT NBR 9062

1) Introdução

O objetivo do presente artigo é apresentar os aspectos referentes às estruturas pré-moldadas de concreto em situação de incêndio, bem como os recentes estudos internacionais monitorados pela ABCIC (Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto), por sua participação na comissão 6 de pré-fabricação da fib (International Federation for Structural Concrete) e por sua parceria com o PCI (Precast Concrete Institute). Não serão aprofundados os conceitos técnicos que envolvem a resistência ao fogo, objeto dos demais artigos da edição 89 da Revista CONCRETO & CONSTRUÇÃO*.

Dentre os aspectos da matéria de suma importância, podem-se citar: o comportamento dos elementos estruturais frente ao sinistro, o efeito do "spalling" nas peças de concreto armado e protendido, questões relacionadas às melhorias nos processos e produtos por meio de pesquisas e prototipagem que servem como referência para melhorias contínuas, e, por fim, as questões relacionadas às ligações entre os elementos estruturais e o efeito do colapso progressivo.

Para tanto, se faz necessário o entendimento de que as estruturas pré-moldadas de concreto não se tratam de elementos isolados, mas sim de uma solução estrutural, envolvendo a análise do sistema estrutural como um todo.

2) Histórico

A industrialização da construção civil tornou-se um tópico recorrente quando se trata de construções de grande porte e que exigem o atendimento de prazos ousados, sem que haja o detrimento da qualidade e o desenvolvimento de processos de execução que geram naturalmente soluções que atendam não somente o desempenho, mas forma e função. Neste cenário, a indústria do pré-moldado assimilou o conceito de qualidade e vem crescendo no decorrer dos anos, trazendo novos processos e tecnologias em seus produtos.

Quanto ao dimensionamento estrutural, é necessário prever adequadamente as solicitações impostas, fazendo com que a resistência do elemento seja suficiente para evitar sua ruína. Porém, mesmo uma estrutura com resistência admissível em situações de temperatura normal tem seu quadro alterado em situações de incêndio, pois, quando um elemento estrutural é submetido a altas temperaturas, as suas características mecânicas sofrem alterações, podendo ocasionar danos estruturais com possível risco de colapso.

Após estabelecido pela ABNT NBR 15200:2012 (Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio) em seu escopo que "Para estruturas ou elementos estruturais pré-moldados ou pré-fabricados de concreto aplicam-se os requisitos das Normas Brasileiras específicas. Na ausência de normas específicas, aplicam-se as reco-

mendações desta norma", o tema da resistência ao fogo foi abordado e contemplado na recente publicação das normas ABNT NBR 9062:2017 (Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado) e ABNT NBR 16475:2017 (Painéis de parede de concreto pré-moldado - Requisitos e procedimentos).

Nesse contexto, é necessário evidenciar o papel do projetista da estrutura e a sua responsabilidade em projetar uma estrutura pré-moldada para suportar as ações e as alterações nas propriedades mecânicas ocasionadas pelo aquecimento a altas temperaturas. Tanto é verdade que historicamente há exemplos de estruturas que sofreram tais solicitações e que, apesar dos prejuízos materiais e humanos, deixaram um legado no âmbito da segurança contra o incêndio.

Na cidade de Rotterdam, na Holanda, ocorreu em 2007 um incêndio nas garagens de um edifício de multipavimentos, localizado sob um complexo de apartamentos. Logo após o início do incêndio, ocorreu o colapso de parte do piso composto por placas alveolares protendidas. Apesar de não ter sido um colapso completo, esta falha não foi bem vista pela comunidade técnica, ocasionando assim a necessidade de se realizar um estudo abrangente para averiguar se este elemento estrutural teria sido capaz de resistir às solicitações impostas pela combinação da ação térmica e das cargas permanentes sobre as placas.

Alguns desses trabalhos foram publicados em revistas especializadas e outros resultados foram resumidos em uma carta aberta da BFBN (Federação dos fabricantes de produtos de concreto na Holanda), nos Países Baixos, em novembro de 2009 e depois em uma carta atualizada em junho de 2011, incluindo as conclusões encontradas pelos autores [1]. Esses trabalhos contribuíram de forma significativa para a compreensão da resposta mecânica das lajes alveolares quando submetidas a tal ação.

No caso do edifício Ronan Point, de 21 andares, com tipologia estrutural em placas portantes estruturais, localizado em Londres, ocorreu o colapso progressivo de parte da estrutura devido a uma explosão de gás, causando assim a morte de quatro pessoas e ferindo mais dezessete.

A notória ruína, causada por uma solução de baixa redundância, levou a uma perda de confiança pública em edifícios residenciais de grande porte que utilizam essa tipologia estrutural, resultando dessa forma em grandes mudanças nos regulamentos de construção do Reino Unido.

Apesar dessa ruptura não ter sido ocasionada diretamente por um incêndio, e sim por uma explosão, não deixa de ser um exemplo real de uma estrutura pré-moldada que merecia uma atenção especial com relação às ações excepcionais. Van Acker, em contribuição para o livro de Chastre e Lúcio, apresenta soluções para o problema do colapso progressivo [2].

3) Cenário Internacional

Tendo em vista os casos descritos, lições podem ser aprendidas com base no desempenho de edifícios que sofreram incêndios reais. De acordo com a publicação do texto "Concrete and Fire Safety" pela The Concrete Centre [3], diferentes tipologias de estruturas de concreto danificadas pelo fogo no Reino Unido foram investigadas. Nesta investigação foram reunidas informações sobre o desempenho, avaliação e reparação de mais de 100 estruturas, incluindo edificações residenciais, escritórios, armazéns, fábricas e estacionamentos. As tipologias estruturais examinadas incluíam pisos planos, vigas e pilares, tanto pré-moldadas quanto de concreto moldado "in loco".

Foi concluído que a maioria das estruturas foram reparadas e voltaram a ser utilizadas. Para as outras que não tiveram esse destino, poderiam ter sofrido algum tipo de reforço estrutural, porém, por motivos diversos, foram demolidas. Por fim, quase sem exceção, as estruturas funcionaram bem durante e após o incêndio.

Na Europa, recentemente foi realizado um amplo estudo sobre a questão da resistência ao fogo em um dos produtos pré-fabricados considerado mais crítico. Nele, destaca-se que a laje alveolar, utilizada em edifícios de multipavimentos de grandes proporções, especialmente na Bélgica e Holanda, apresenta características que devem ser avaliadas com grande critério. Sua geometria, sua armação ser composta apenas por armadura ativa e, em algumas situações, a utilização de concreto de alto desempenho, tendo como características principais a elevada resistência e o baixo índice de absorção, são exemplos de características importantes a serem avaliadas.

Este estudo integra um projeto denominado

industrializar artigo técnico

HOLCOFIRE (Hollow Core Fire Resistance), que consiste no estado da arte sobre o assunto e foi baseado em testes de laboratório que conduziram a uma análise estatística com 162 resultados de ensaios, simulações com métodos de elementos finitos em diferentes situações de projeto e metodologias revisadas. Envolvendo toda a indústria europeia, seu escopo foi definido na Bélgica em 2009 e apresentado em maio de 2010 na Holanda. Por fim, foi finalizado em 2013, após exaustivos trabalhos realizados nos laboratórios mais renomados da Europa em condições de ensaiar não apenas elementos isolados, mas o sistema estrutural como um todo.

Os dados foram publicados em um livro em 2014, pela BIBM (Federação das associações de estruturas pré-fabricadas da Europa), que coordenou as atividades definidas neste projeto e organizou as reuniões do grupo de trabalho, reunindo os mais renomados experts e pelo IPHA (International Prestressed Hollowcore Association). O título do livro em tradução livre é "O comportamento estrutural das lajes alveolares protendidas expostas ao fogo".

O estudo, registrando que existe na Europa milhões e milhões de metros quadrados de lajes alveolares já instaladas, com base numa infinidade de testes realizados e nas conclusões do acidente ocorrido em Rotterdam, concluiu que os sistemas de lajes alveolares atendem a todos os regulamentos de segurança, qualidade e requisitos de resistência ao fogo. Além disso, o estudo salientou que as lajes alveolares apresentam desempenho adequado quando expostas ao fogo, e que, portanto, a sociedade pode continuar a confiar no desempenho deste tipo de solução [4].

Na Bélgica e Holanda, a solução com pré-fabricados de concreto tem sido amplamente utilizada em edifícios de múltiplos pavimentos, de altura considerável de até 60 andares, porém, com diferentes tipologias. Na Bélgica, com estrutura tipo esqueleto com núcleo rígido moldado "in loco" (Figura 1) e, na Holanda, com painéis autoportantes (Figura 2). A primeira missão técnica da ABCIC realizada em 2008 visitou, acompanhada do projetista Arnold Van Acker, um dos idealizadores destes edifícios, a fábrica produtora dos elementos e também as obras em fase de montagem.

Uma das obras visitadas foi o Edifício North Galaxy, em Bruxelas, concluído em 2009, com 28

pavimentos e 107 metros de altura (Figura 3). Neste empreendimento foi utilizada a solução em pré-moldados, por apresentar uma resistência ao fogo superior a duas horas sem necessidade de proteção complementar e por manter a rapidez de execução característica dos processos industrializados, com comprovado desempenho térmico e acústico.



Figura 1 - Sistema estrutural em esqueleto com núcleo rígido (central) (Fonte: FIB, 2004)



Figura 2 - Sistema estrutural com painéis portantes e lajes alveolares protendidas (Fonte: FIB, 2004)

Mais recentemente na missão técnica de 2016, foi realizada uma visita, na Dinamarca, a um hotel 100% pré-fabricado em sistema de painéis com lajes alveolares (Figura 4), composto por duas torres de 23 andares, 76,5 metros de altura, inclinação de 15 graus em direções opostas e cujo case foi apresentado por seu projetista no ENECE (Encontro Nacional de Engenharia e Consultoria Estrutural) em 2015, e publicado na íntegra na revista "Industrializar em Concreto".



Figura 3 - Edifício North Galaxy, em Bruxelas, em construção



Figura 4 – Edifício Bella Sky, em Copenhagen

4) Cenário Brasileiro

As referências obtidas no Manual do PCI, bem como uma análise de normas europeias e estudos acadêmicos diversos, como o projeto HOL-COFIRE, formaram a base de discussões das propostas para a Comissão de Estudos da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Esse aporte de informações motivou um amplo debate sobre o tema e resultou no acréscimo considerável de diretrizes para o dimensionamento e formulação da proposta que culminou com a aprovação e a publicação da norma ABNT NBR 9062:2017, atendendo ao disposto no escopo da ABNT NBR 15200.

O tema de projeto de estrutura em situação de incêndio foi, na versão de 2006, abordado em apenas 4 linhas e referenciava a norma ABNT NBR 15200. Havia uma lacuna na abordagem de alguns elementos em concreto pré-moldados (lajes alveolares e painéis maciços de concreto). A revisão da norma em 2017 permitiu estabelecer critérios e parâmetros de dimensionamento para os elementos citados. Esse grupo de trabalho teve a colaboração do professor Fernando Stucchi, da POLI/USP (Escola Politécnica da Universidade de São Paulo), que conduziu uma avaliação baseada nos Eurocódigos e normas europeias específicas, como a espanhola, e debateu o tema com especialistas no âmbito da fib (International federation for structural concrete) [5]. Como resultado deste trabalho e dos debates ocorridos na Comissão de Estudos da ABNT, a ABNT NBR 9062:2017 apresenta no seu texto indicações de verificação com relação ao incêndio como se descreve na sequência.

Para as lajes alveolares foram consideradas três condições de contorno para dimensionamento à flexão: lajes biapoiadas, lajes biapoiadas confinadas e lajes contínuas confinadas. A definição da distância da face do elemento estrutural ao eixo da armadura (c1) depende de três fatores:

- Condição de contorno;
- Msd incêndio: Esforço solicitante de projeto para combinação de ações na situação de incêndio;
- TRRF: Tempo requerido de resistência ao fogo.

industrializar artigo técnico

Para avaliação da capacidade à força cortante, foram estabelecidas relações de redução, conforme Tabela 1.

| Tabela 1 - Relação de redução de cortante | | | |
|---|--|-----------|-------|
| | Espessura das lajes (com ou sem capa) (mm) | | |
| TRRF | ≤ 210 | 220 - 350 | > 350 |
| | VRd incêndio / (VRd) em % | | |
| 30 | 100 | 100 | 100 |
| 60 | 80 | 75 | 70 |
| 90 | 75 | 70 | 65 |
| 120 | 70 | 60 | 55 |
| 180 | 50 | 45 | 45 |

Onde: VRd é o esforço cortante resistente de cálculo em temperatura ambiente e o VRd incêndio é o esforço cortante resistente de cálculo em situação de incêndio

Os critérios para avaliação dos painéis maciços em situação de incêndio correlacionam a espessura do painel, o tipo de agregado empregado na sua produção e o TRRF (Conforme tabela 2).

Tabela 2 - Espessura mínima do painel maciço em função do TRRF e tipo de agregado Espessura efetiva em função da resistência ao fogo (mm) 1 h 1,5 h 2 h 3 h 4 h Tipo de agregado (120 (180 (240 (60 (90 min min) min) min) min) Argila expandida. vermiculita ou 90 130 65 115 ardósia expandida Pedras calcárias 75 110 160 Pedras silicosas 100 (quartzos, granitos 80 120 150 175 ou basaltos)

Para o dimensionamento dos pilares e vigas em concreto pré-moldado, a norma especifica que a estrutura como um todo deve ser projetada atendendo aos requisitos das ABNT NBR 14432 e ABNT NBR 15200, bem como da ABNT NBR 8681, quanto às combinações de ações a serem consideradas.

Na área acadêmica, atualmente poucos trabalhos são publicados no Brasil envolvendo o tema do pré-moldado em situação de incêndio. Com destaque, pode-se citar Zago [6], que apresenta as principais questões em um dimensionamento de lajes alveolares em situação de incêndio. Os tópicos abordados pelo autor são: o comportamento quanto à flexão; o comportamento quanto ao cisalhamento; a aderência da armadura pro-

tendida no concreto; o efeito do confinamento da laje por meio da capa estrutural de concreto armado; a influência das características geométricas da seção no gradiente de temperatura; as perdas de protensão e o efeito do spalling, que é o lascamento explosivo que ocorre nas faces do elemento de concreto exposto a altas temperaturas. Além disso, uma análise térmica computacional é apresentada buscando simular o gradiente de temperatura na seção transversal das lajes.

O efeito do spalling é tratado no trabalho do autor, e é comentado que os requisitos para a prevenção do spalling nos elementos estruturais são apresentados no Eurocode, que recomenda um teor de umidade no concreto abaixo de 3%. Abaixo desse valor, portanto, considera-se que existe pouca probabilidade de ocorrência desse efeito. Para o caso de lajes alveolares, o efeito do lascamento explosivo não oferece grande prejuízo, uma vez que este elemento possui um baixo teor de umidade. No entanto, o autor adverte que, para os casos em que se observa um teor de umidade elevado (U > 3%), é necessário que medidas corretivas sejam adotadas.

Como conclusão, o autor defende que os modelos matemáticos recomendados pelos documentos normativos brasileiros e internacionais são suficientes para determinar a capacidade de suporte do elemento estrutural em situação de incêndio. No entanto, por ser um tema pouco abordado nacionalmente, estudos complementares são necessários para dar continuidade ao seu trabalho.

5) Considerações finais

Tendo em vista os tópicos abordados neste artigo, fica evidenciada a aplicabilidade do sistema estrutural em pré-moldado para todas as solicitações impostas, ou seja, fazendo um bom uso das normas e dos conceitos técnicos é possível tornar a estrutura segura e confiável, obtendo assim sucesso em um projeto mesmo em situações de incêndio.

Vale salientar que os acidentes ocorridos no passado não podem ser esquecidos nem negligenciados, pois eles são exemplos reais e que, apesar dos prejuízos materiais e humanos, deixaram um legado no âmbito da segurança contra o incêndio. Nesse contexto a norma ABNT NBR 9062:2017, alinhada com o panorama internacional, onde há uma efetiva participação brasileira, apresenta uma resposta no sentido evolutivo da tecnologia e naturalmente na contribuição acerca das lições aprendidas.

6) Referências Bibliográficas

- [1] LANGE, D.; McNANEE, R. J. Modelling of hollow core concrete construction exposed to fire. Brandforsk, Estocolmo, 2016, 60 p.
- [2] CHASTRE, C.; LÚCIO, V. Estruturas pré-moldadas no mundo. Aplicações e comportamento estrutural. Editora Parma, Ltda, 2012, 320 p.
- [3] The Concrete Centre. Concrete and Fire Safety. How concrete contributes to safe and efficient structures. Camberley, 2008, 16 p.
- [4] JANSZE, W.; ACKER, A. V.; BELLA, B. D.; HOLTE, R. K.; LINDSTROM, G.; PY, J. P.; SCALLIET, M.; NITSCH, A; BENHOFER, H. Structural behaviour of prestressed concrete hollow core floors exposed to fire. 's-Hertogenbosch: Uitgeverij BOXPress, 2014. 226 p.
 - [5] MARIN, M.C. ABNT NBR 9062:2017 Pro-

- jeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldado. CONCRETO & CONSTRUÇÕES, n.86, p. 37-44, 2017
- [6] ZAGO, C. S. Análise comparativa dos métodos de dimensionamento de lajes alveolares em situação de incêndio. 2016. 189 p. Dissertação (Mestrado) Departamento de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2016.
- [7] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9062: Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado procedimento. Rio de Janeiro PROJETO DE REVISÃO, 2016. 57 p.
- [8] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15200: Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio. Rio de Janeiro, 2012. 48 p.
- [9] FEDERATION INTERNATIONAL DU BETÓN, fib(CEB-FIP). Planning and Design Handbook on Precast Building Structures, 2nd edition, 2004.
- *Artigo originalmente publicado na edição 89 (Janeiro a Março 2018), da Revista Concreto & Construções, editada pelo Instituto Brasileiro do Concreto (Ibracon)

LANÇAMENTO

Segunda edição do livro

CONCRETO PRÉ-MOLDADO FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES



Prof. Mounir Khalil El Debs

pós 17 anos, a obra Concreto pré-moldado: fundamentos e aplicações, do professor Mounir Khalil El Debs recebe uma nova edição revigorada e ampliada. Traz, oportunamente, a última atualização da principal norma brasileira sobre o assunto, a ABNT NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado.

Com mais de 400 páginas, o livro está dividido em quatro partes e treze capítulos, compreendendo desde os fundamentos do concreto pré-moldado, prosseguindo pelas aplicações em edifícios, pontes e outras construções civis e completando com os elementos de produção especializada. Na última parte são apresentados anexos, que entre outros assuntos, incluem exemplos numéricos.

























A RESILIÊNCIA DO EMPRESÁRIO (*)

este início de ano de 2018, já é possível observar alguns sinais de retomada da economia, embora de forma ainda muito incipiente. Existem indicadores que mostram a reversão dessa crise em que o Brasil enveredou de 2015 até agora. A construção civil como regra, é o primeiro setor a sofrer com o corte de investimentos, e o último a retomar a curva ascendente de crescimento da atividade.

Neste exato momento estamos atravessando essa fase de transição, onde a oferta de obras começa lentamente a crescer, e os preços dos insumos básicos da cadeia de produção também avançam na mesma direção. E é aí que mora o perigo!

O setor do pré-fabricado de concreto passou estes quase três anos renegociando com fornecedores e cortando custos de produção e montagem, reduzindo margens de lucro para sobreviver num mercado onde todos derrubaram seus preços de venda. Não há milagres. É a lei da oferta e da demanda.

Como empresários, devemos ficar atentos a esse movimento. Se esta retomada de crescimento for lenta e gradual, a recomposição de preços terá uma tendência de seguir no mesmo ritmo. Isto pode ser bom para todos, pois o risco de aumentos repentinos de preços dentro da cadeia de produção, no início de novos contratos, é mitigado, reduzindo a chance de operar no prejuízo. Por outro lado, crescer rapidamente se mostra preocupante. Temos de estar constantemente avaliando riscos em função das tendências de preços do mercado e dos prazos de duração de cada contrato.

Este é também mais um ano crítico para o Brasil e sua economia. As eleições de 2018 trazem incertezas sobre o rumo da nossa economia, o que dificulta prever a duração e o ritmo da retomada da curva de crescimento. Devido ao exagerado tamanho, o Estado brasileiro exerce grande influência na economia do país e a nossa política não visa o planejamento de longo prazo, deixando os investidores e empreendedores inseguros em tirar seus projetos da gaveta. A máquina pública é pesada e ineficiente e decisões são tomadas muitas vezes apenas com critérios políticos, em detrimento de critérios técnicos.

O que nos resta fazer? Trabalhar muito, e trabalhar sempre com foco em custo e em produtividade, buscar alternativas de melhores compras, acessar o mercado externo quando for o caso, fortalecer o relacionamento

com os parceiros da cadeia do pré-fabricado por meio das ações da ABCIC, trocando experiências e gerando sinergia na busca da saúde do setor como um todo.

As viagens técnicas internacionais promovidas pela AB-CIC abrem um horizonte de ideias, atualizando as tendências e realidades da indústria do pré-fabricado de concreto e aproximando fornecedores e clientes de vários países.

Estamos também presenciando um declínio da taxa Selic, de 12,9%(Jan/2017) para o patamar atual de 6,75%(Mar/2018), de modo que, apesar de ainda elevada, já atrai o interesse de alguns investidores por ativos fixos. Por outro lado, na contramão da tendência da taxa Selic em queda e inflação em patamares bem abaixo da meta do Banco Central, os bancos permanecem indiferentes à esta realidade, mantendo um spread bancário completamente fora da realidade, mesmo com o risco da inadimplência que, se não diminuiu, também não cresceu.

Todos estes novos componentes tão recentes no xadrez da economia do país, somados a cenários futuros diversos, fazem do Planejamento Estratégico de uma empresa um exercício de imagística.

O que não muda na gestão da empresa é o fazer hoje o máximo que pode ser feito hoje, e amanhã novamente, e assim por diante. É no dia a dia que temos a possibilidade de agir. Não é esperando que o novo presidente seja fulano ou beltrano, ou que os bancos tomem a iniciativa e baixem suas taxas de juros de financiamento de capital de giro ou de aquisição de bens.

Esse desafio é para todos nós, empreendedores e empresários que têm no "otimismo realista" a sua filosofia de vida.

(*) — Resiliência: é a capacidade de o indivíduo lidar com problemas, adaptar-se a mudanças, superar obstáculos ou resistir à pressão de situações adversas - choque, estresse, algum tipo de evento traumático, etc.



Diretor da Bemarco Estruturas





OS 7 DIFERENCIAIS QUE FIZERAM A PRECON PRÉ-FABRICADOS REVOLUCIONAR A ÁREA DA CONSTRUÇÃO EM MINAS GERAIS

Precon Pré-fabricados se destaca por atender com alto padrão de qualidade tanto a pequenas demandas como a obras de grande porte. Mas, quais são as vantagens que estão impulsionando a procura por construções com estruturas pré-moldadas de concreto? Confira!

- **1) CUSTOMIZAÇÃO** Soluções construtivas sob medida, com processos industrializados.
- **2) AGILIDADE** Projeto, produção e montagem até 50% mais rápidos que obras convencionais.
- **3) ORGANIZAÇÃO** Sem desperdícios de materiais, um canteiro de obras limpo e organizado.
- **4) SEGURANÇA** Menos máquinas, operários e processos. Resultado: menor risco de acidentes.
- **5) SUSTENTABILIDADE** Alta produtividade, com geração até 80% menor de resíduos sólidos.

- **6) CONFIABILIDADE** Respeito aos prazos, evitando litígios judiciais e custos com indenizações.
- 7) **ECONOMIA** Menos investimentos em mão de obra, locação de equipamentos, manutenção, armazenamento, limpeza e descarte de resíduos refletem numa redução substancial de custos.

Com mais de 55 anos de história, certificação ISO 9001 e selo Nível III de excelência da ABCIC, a Precon Pré-fabricados é líder no mercado em Minas Gerais e atua em toda a região Sudeste.

Os entraves da economia nos últimos anos não foram capazes de frear os objetivos da empresa, como destaca a CEO, Ana Paula Vasco. "Atravessamos dificuldades, mas seguimos investindo em inovação. Nossos pilares, a industrialização dos processos e a construção sustentável, nos permitem vislumbrar um panorama de crescimento para os próximos anos. Acreditamos no Brasil e no DNA de inovação que nos evidenciará no mercado", enfatiza Ana Paula.













Líder no mercado de estruturas pré-moldadas de concreto em Minas Gerais, a Precon Pré-fabricados oferece soluções completas para construções dos mais diversos portes e segmentos, desenvolvendo a adequação de projetos, a fabricação das peças, o transporte e a montagem das estruturas, para:

- Obras Institucionais e Comerciais
- Galpões Industriais e Logísticos
- Infraestruturas Públicas e Privadas
- Supermercados e Centros de Distribuição
- Setor Ferroviário, de Mineração, Ó**l**eo e Gás

Construa com qualidade, rapidez, produtividade, segurança, eficiência, sustentabilidade e economia.

Conte com a expertise da Precon Pré-fabricados!



FINALMENTE A VIRADA?

Em fevereiro, a produção física industrial dos insumos típicos da construção cresceu 2,7% na comparação com o mesmo mês do ano passado. Foi a guinta alta consecutiva nessa comparação interanual. Com esse resultado, a indústria de materiais registra alta acumulada nos dois primeiros meses do ano de 3,3%.

O resultado é uma média do crescimento das diversas indústrias que compõem o indicador do IBGE: a produção de artigos de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e afins e a produção de produtos cerâmicos registraram alta de 4,3% e 4,4%, respectivamente no primeiro bimestre na comparação com o mesmo período de 2017. enquanto a fabricação de cimento e de tubos e acessórios de plástico tiveram quedas de 7,9% e 0,6%, nessa ordem.

Além de desigual, outro aspecto que deve ser destacado é que mesmo com o crescimento dos últimos cinco meses, a produção da indústria de materiais está 28% abaixo do patamar alcançado em fevereiro de 2014.

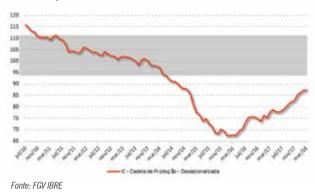
Esses resultados são indicativos de que o movimento de recuperação avança muito lentamente e tem um longo caminho a percorrer. A boa notícia é que há sinais importantes de que a retomada começa a se disseminar por toda a cadeia setorial comandada pela construção. Vale lembrar que em 2017, apenas o segmento do varejo de materiais de construção registrou desempenho positivo, refletindo a alta na demanda das famílias.

Em 2018, a demanda das empresas da construção vem ganhando mais força. As sondagens da FGV realizadas com todos os segmentos da cadeia da construção já vinham mostrando a alta da confiança ao longo do ano passado. Nos três primeiros meses do ano, a melhora da confiança dos empresários da cadeia ganhou mais consistência - já registra alta de quase 10 pontos na comparação de março com março de 2017, se aproximando do nível que representa otimismo.

É importante observar que as sondagens da FGV tratam apenas do curto prazo, ou seja, refletem uma percepção claramente mais favorável dos empresários ligados ao setor da construção para os próximos três meses. No entanto, como a construção tem ciclo longos é muito provável que essa dinâmica positiva se estenda ao longo do ano.

Deve-se destacar que nesse momento a principal força propulsora do crescimento do setor da construção é o mercado imobiliário residencial. De fato, nos primeiros três meses do

Índice de Confiança (IC) - Cadeia de Produção da Construção - Dessazonalizada



ano, o ICST de Edificações Residencial foi o que mais contribuiu o aumento da confiança do setor.

Os números da Associação Brasileira de Incorporação Imobiliária (ABRAIC) mostraram que em 2017 houve aumento no número de lançamentos (29,7%) e nas vendas (15,3%) em comparação a 2016, e que o número de distratos - cancelamento de vendas - diminuiu. O crescimento do ICST de Edificações Residenciais sinaliza que o quadro continuou favorável nos três primeiros meses do ano.

Assim, o cenário começa mais promissor para o setor, com fortes indicativos de que em 2018, o PIB setorial conseguirá registrar variação positiva, depois de 4 anos consecutivos de queda. A redução da taxa de juros deve favorecer também os outros segmentos do setor, além de edificações residenciais.

Mas infelizmente toda a melhora observada até o momento não permite falar de longo prazo, ou de continuidade dessa inflexão nos próximos anos.

O segmento de infraestrutura é o que mais sofre com as incertezas do momento. A crise fiscal não resolvida jogou para o próximo governo decisões difíceis que continuarão a afetar a capacidade de investimento do setor público.

ANA MARIA CASTELO Coordenadora de projetos do IBRE/FGV





COM 25 ANOS DE HISTÓRIA, A PREMODISA GARANTE A QUALIDADE E CONFIANÇA QUE VOCÊ PRECISA

om sede própria em Sorocaba (SP), instalada em uma área de 130.000/m2 e área construída de 30.000/m2, o Grupo PREMODISA foi fundado em agosto de 1993, e está entre os principais fornecedores de estruturas pré-fabricadas em concreto do estado. Dispomos de 3 usinas, gerador e frota própria para otimizar a logística das entregas. Destacando-se pela qualidade de seus produtos e pelo cumprimento dos prazos de entrega, nossa carteira de clientes reúne mais de

2000 obras realizadas para empresas de todos os portes e diversos segmentos, que buscam benefícios agregados, como: qualidade, resistência, durabilidade, precisão dimensional, redução de custos e antecipação dos prazos de conclusão da obra. Atendendo as rigorosas especificações técnicas para diferentes perfis de clientes, como centro comerciais, setores industriais, condomínios logísticos e shopping centers, a Premodisa oferece as melhores soluções com transparência e confiabilidade.



NOVOS ASSOCIADOS

Em nome da diretoria e do conselho estratégico da Abcic, desejamos as boas-vindas aos novos associados:







Abramat tem novo presidente

A Associação Brasileira das Indústrias dos Materiais de Construção (Abramat) tem um novo presidente. Rodrigo Navarro assumiu a presidência da entidade no dia 1º de fevereiro e terá a tarefa de seguir consolidando a associação como referência na cadeia da construção.

Navarro sucede Walter Cover, que esteve à frente da instituição por quase sete anos e durante seu mandato, liderou um conjunto de iniciativas que foram marcantes para o desenvolvimento do setor da construção. Destacaram-se ações que buscaram o incremento da demanda por materiais, a desoneração de tributos da indústria e a redução de entraves para o desenvolvimento do setor.

Uma das atividades coordenadas pela Abramat com a participação ativa e direta da Abcic é a disseminação da importância e dos benefícios dos sistemas industrializados para o setor da construção, por meio de trabalhos desenvolvidos em diversas instituições, como o Grupo de Trabalho Construção Industrializada, no âmbito da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI).

"A industrialização é muito importante e representa uma tendência de inovação na construção civil em termos mundiais. Ela visa principalmente alavancar a produtividade do setor, que ainda é baixa quando com-

parada a outras cadeias produtivas. A aplicação de tecnologias avançadas já disponíveis no mercado brasileiro, como o BIM - Building Information Modelling, e outros elementos da Indústria 4.0 contribuirão para acelerar esse processo", afirma Navarro.

Segundo o novo presidente da Abramat, existem ainda barreiras a serem vencidas, como investimentos demandados tanto em tecnologia como em capacitação de todos os agentes envolvidos, assim como questões de outras ordens. "Por exemplo, a necessidade de isonomia tributária entre compra de insumos e execução na obra versus o sistema já industrializado; e a necessidade de ajustes em normas e regulamentos técnicos que não devem limitar inovações dessa natureza".

Sobre o GT Construção Industrializada, Navarro conta que existem ações iniciadas e com previsão de término até 2019, como a elaboração de conteúdos didáticos (cartilhas) para treinamento sobre o conteúdo do Volume 1 do Manual, o desenvolvimento e publicação dos volumes 2 e 3 do Manual. O Volume 2 vai abordar tecnologias e soluções industrializadas para os subsistemas das edificações, tais como pisos, revestimentos, coberturas, esquadrias, que podem ser aplicados em conjunto com os sistemas de vedações

e estruturas abordados no volume 1, conferindo soluções mais completas de industrialização para edificações. O volume 3 vai abordar soluções industrializadas para construção de obras de infraestrutura.

Navarro é formado em Engenharia pela UFRJ, tem MBA pela Coppead e MBA em Serviços pela Fundação Dom Cabral, além de estar concluindo o PhD pela Rennes School of Business. No mundo corporativo, tem mais de 25 anos de experiência na área de relações institucionais, tendo atuado em setores como o de telefonia, fumo e tabaco, álcool e açúcar e indústria automobilística.



"A industrialização representa uma tendência de inovação na construção civil em termos

Criciúma sedia 1º Simpósio de Construção Industrializada

A Unesc (Universidade do Extremo Sul Catarinense), em Criciúma, foi sede do 1º Siconsi (Simpósio de Construção Industrializada), entre os dias 19 e 21 de março, que debateu ideias e tendências na área de construção civil. O evento contou com o apoio da Abcic e com uma palestra da engenheira Íria Doniak, presidente executiva da associação, que também representou a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) no Simpósio.

Na primeira parte de sua apresentação, intitulada "Panorama da construção industrializada do concreto", Íria mostrou aspectos conceituais de industrialização e divulgou o Manual da Construção Industrializada, editado pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), com liderança da Associação Brasileira da Indústria de Materiais da Construção (Abramat) e participação da Abcic.

Já na segunda parte da palestra, a presidente da Abcic fez uma análise sobre o mercado da construção industrializada no país, contextualizando as obras promovidas nos últimos seis anos, ressaltando a importância da solução de engenharia para a realização dos projetos em diversos segmentos: infraestrutura rodoviária, portuária e aeroportuária, industrial, comercial, shopping centers, residencial, habitação de interesse social, agronegócio, obras especiais, energia, entre outros. Íria ainda destacou as possibilidades de inovação na indústria.

Na sequência, o engenheiro Nivaldo de Loyola Richter, da BPM Pré-Moldados, ministrou a palestra "A Evolução da Estrutura de Concreto", apresentando cases de sucesso, que enfatizam a importância da inovação, da implementação do concreto de ultra alto desempenho (CUAD) e do cuidado com a durabilidade, especialmente, em obras em regiões litorâneas.

Richter também deu ênfase na relevância do desenvolvimento do projeto para se alcançar bons resultados na montagem das obras. "Levar informação da indústria para o meio acadêmico significa abordar as últimas tendências na área de industrialização de concreto; dessa maneira, abrimos uma janela de conhecimento para os estudantes de engenharia sobre assuntos de muita importância, mas, geralmente desconhecidos para eles", disse. A BPM Pré-Moldados, associada à Abcic, representou a entidade, como empresa local, ao abrir suas portas para receber cerca de 80 pessoas, entre estudantes e profissionais, para conhecer e vivenciar o proces-

so de fabricação das estruturas pré-fabricadas de concreto.

Além de Íria e Richter, o Simpósio também teve a apresentação de profissionais e pesquisadores, que trataram dos novos processos construtivos, tecnologias e produtos para a construção industrializada em Santa Catarina e no Brasil. O evento teve a participação de aproximadamente 400 pessoas, entre estudantes, professores, profissionais, estudiosos da área e lideranças da economia e da política.

Segundo o coordenador de Engenharia Civil, Márcio Vito, é importante que profissionais da área se atualizem constantemente e as empresas, apostem em inovação. "É necessário investir em inovação e tecnologia para enfrentar as crises e o mercado competitivo. E não é necessário ser uma grande empresa para fazer. É possível incluir mudanças, mesmo pequenas, que já fazem a diferença".

Realizado pelo curso de Engenharia Civil da Unesc, Fapesc (Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina) e GPDEEC (Grupo de Pesquisa em Desempenho de Estruturas e Construção Civil), o Simpósio também teve o apoio da Ascea (Associação Sul Catarinense de Engenheiros e Arquitetos), BPM Pré-Moldados, Mundo Steel e CREA/SC (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina).



Alunos e profissionais assistem a palestra do engenheiro Nivaldo de Loyola Richter, da BPM Pré-Moldados

Sistema pré-fabricado de concreto é debatido em evento da UFSCar



Abertura do evento ficou a cargo de Jefferson Dias de Souza Junior, presidente da Abece

No dia 26 de abril aconteceu no campus da Universidade Federal de São Carlos (Ufscar) o 4º Encontro de Engenharia de Estruturas Abece UFSCar - Atualização de Normas Para Projeto e Execução de Estruturas. A programação contou com mesa de debate entre os convidados e palestras técnicas, com conteúdo voltado para construtores, engenheiros, projetistas e estudantes. A Abcic esteve representada, com a presença da presidente da Abcic, Íria Doniak.

"O evento foi extremamente importante para a comunidade técnica porque abordou a normalização de uma forma abrangente, trazendo informações esclarecedoras referentes às normas não apenas de sistemas construtivos, mas também de tecnologia em novos materiais. O evento ainda atualizou o público sobre como estão as comissões

vigentes, além de analisar as normas lançadas recentemente", disse Íria. "Destaco ainda a forte participação dos escritórios de projetos de estrutura locais e de estudantes e as avaliações sobre o uso do BIM na construção, por meio do programa TQS", acrescenta.

A abertura dos painéis temáticos ficou por conta de Jefferson Dias de Souza Junior, Presidente da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (Abece); a primeira palestra da tarde foi ministrada por João Alberto de Abreu Vendramini, vice-presidente de relacionamento da Abece.

A temática da quarta edição abordou a atualização de normas e a formulação de novos textos normativos, com a participação de profissionais diretamente envolvidos em comitês de estudo, como secretários e coordenadores. "Foi assim com o conteúdo trazido pelo engenheiro Eduardo Barros Millen, sobre as últimas mudanças na NBR 9062:2017 Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado", comentou professor Guilherme Parsekian, um dos organizadores do evento da UFSCar.

Sobre o encontro em que se discutiram diferentes técnicas estruturais e de edificação, Parsekian lembrou o quão importante foi a presença do segmento de pré-fabricados de concreto na ocasião: "A Abcic foi de grande relevância para o 4º Encontro de Estruturas ao promover a discussão sobre pré-moldados de concreto e aspectos inerentes a esse sistema, como: desenvolvimento de tecnologia, controle de qualidade, gestão de materiais e racionalização do sistema construtivo".

O sistema pré-fabricado de concreto também está presente dentro da UFSCar por meio do Núcleo de Estudos e Tecnologia em Pré-moldados de Concreto (NETPre), órgão promotor de pesquisas na área, que tem o apoio da Abcic.

Abcic visita o laboratório do NETPre

No dia 25 de abril, a engenheira Íria Doniak, presidente executiva da Abcic, realizou uma visita ao laboratório do NETPre - Núcleo de Estudos e Tecnologia em Pré--Moldados de Concreto, para conhecer e acompanhar as pesquisas que estão em andamento, com destaque para as pesquisas de ligações em pré-fabricados de concreto.

Idealizado pelo professor Marcelo Ferreira, da Universidade Federal de São Carlos, o NETPre é parceiro da Abcic desde 2005, quando a associação doou o edifício para a construção do laboratório de estruturas, montado na própria universidade, dedicado à pesquisas na área. Desde então, uma série de estudos, envolvendo estrutura, tecnologia construtiva e gestão de processos, foram elaborados.



Visita da Abcic ao laboratório do NETPre



ROTESMA: INOVAÇÃO E PIONEIRISMO

undada em 1977, a Rotesma tornou-se pioneira no segmento de pré-fabricados no oeste catarinense. Direcionando suas atividades à produção de soluções no sistema de pré-fabricados de concreto, a indústria expandiu sua atuação para toda a região Sul, Sudoeste e Centro-Oeste do Brasil.

Em 1984, implantou sua nova área fabril com 40.000m2. Com a aquisição, a empresa expandiu a produção direcionando seus investimentos em tecnologia na industrialização de estruturas pré-fabricadas para diversos segmentos de mercado.

Hoje os sistemas de pré-fabricados estão presentes em inúmeras atividades como: estádios, shopping centers, supermercados, edifícios residenciais, comerciais, educacionais e esportivos, pavilhões para a indústria alimentícia, moveleira e metalomecânica, obras para câmaras de estocagem, distribuidoras, transportadores, frigoríficos, pontes e viadutos.

Em 2012, a indústria ampliou sua atuação no mercado do norte do Paraná, com novas e modernas instalações em Maringá em uma planta de 60.000m2. Já em 2014, ultrapassando fronteiras, expandiu sua atuação e se associou a um grupo do Paraguai para uma nova indústria nascer.

Com instalações amplas e modernas, a Rotesma mantém um sistema de gestão empresarial integrado que acompanha o processo desde a comercialização até a entrega da obra, coordenando as interfaces entre contrato, projeto, produção e montagem. A busca constante por novas tecnologias ajuda a escrever a história da industrialização da construção civil brasileira, com desempenho de credibilidade e solidez. Todos esses esforços fazem da Rotesma uma empresa com grandes vitórias, marcada por uma assinatura de ética, inovação, desafios e muito trabalho.



Abcic promoverá evento no Summit M&T Expo

A Abcic prepara uma nova iniciativa para promover a construção industrializada de concreto no país, durante o Summit, uma das atrações da M&T Expo 2018 - Feira Internacional de Equipamentos para Construção e Mineração, que acontece entre os dias 5 e 8 de junho, no São Paulo Expo.

O Workshop ABCIC: Concretos especiais para a indústria de pré-moldado, concreto reforçado com fibras (CRF) e concreto de ultra alto desempenho ocorre no dia 7 de junho, a partir das 10h, e tem o objetivo para difundir o uso de diferentes concretos para o desenvolvimento do mercado de estruturas pré-fabricadas de concreto no país.

Segundo Íria Doniak, presidente executiva da Abcic, o Workshop será promovido em uma ambiente propício para difusão de tecnologia. Por isso, nossa ideia é trazer renomados especialistas brasileiros no assunto, que abordarão aplicação e projeto.

Para Afonso Mamede, a participação da Abcic é importante para o evento porque a entidade sempre coloca em discussão temas extremamente relevantes para o setor da construção, que possibilitam os engenheiros e as construtoras encontrar novas possibilidades de aplicação da industrialização em concreto, resultando mais produtividade, competitividade, redução de custos, agilidade na execução da obra e rapidez para o atendimento de cronogramas ousados. "O papel da Abcic para o desenvolvimento tecnológico de nosso setor vem ao encontro da missão da Sobratema, que é contribuir constantemente e efetivamente, por meio de acões que levem conhecimento técnico e mercadológico, relacionamento com os principais players, beneficiando, dessa maneira, a cadeia produtiva como um todo".

A M&T Expo vai reunir os profissionais de construtoras, mineradoras e locadores de equipamentos para apresentar os lançamentos mais importantes em máquinas para construção e mineração e as tecnologias inovadoras para aumento de produtividade, segurança, sustentabilidade e rentabilidade.

"Temos expectativas muito positivas em relação à M&T Expo. A análise do mercado é que ela será novamente a vitrine de tecnologias para o setor e o termômetro para perceber o nível de retomada do segmento", afirma Afonso Mamede, presidente da Associação Brasileira



Mamede: "A participação da Abcic é importante para o evento porque a entidade sempre coloca em discussão temas extremamente relevantes para o setor da construção"

de Tecnologia para Construção e Mineração (Sobratema). "Historicamente, a feira responde por entre 20% e 30% do volume total de vendas anuais do setor", acrescenta. Na última edição, as estimativas apontaram para a geração de negócios da ordem de R\$ 3 bilhões.

Considerado o mais importante evento do setor na América Latina, a M&T Expo 2018 está com uma nova planta que destaca as áreas de equipamentos para construção e mineração, concreto e asfalto, movimentação e içamento de cargas e pessoas e de componentes e serviços.

A M&T Expo foi promovida, pela primeira vez, em 1995, em uma iniciativa da Sobratema. A edição de 2018 marca o início do acordo de cooperação de longo prazo firmado entre a entidade e a Messe München, promotora da bauma, maior feira mundial da área de equipamentos para construção. Com isso, a feira passa a ser organizada e promovida pela Messe Muenchen do Brasil.



Brasil sedia Congresso Ibero-americano de Habitação

A segunda edição do Congresso Ibero-americano de Habitação (Vivienda), marcado entre os dias 4 e 5 de junho em Salvador (BA), pretende apresentar propostas para cidades e residências com materiais cimentícios que se destaquem pela sua beleza arquitetônica, versatilidade e funcionalidade.

O evento conta com o apoio institucional da Abcic e é organizado pela Federação Interamericana de Cimento (Ficem), Federação Ibero-americana de Concreto Pré-Misturado (Fihp) e Associação Brasileira de Serviços de Concretagem (Abesc).

A programação do Congresso Vivenda irá abordar o futuro da construção em concreto aliado ao crescimento sustentável, além das perspectivas do setor na América do Sul, Caribe, Portugal e Espanha. O engenheiro técnico da Abesc, Arcindo Vaquero, fará a palestra "Habitação Industrializada em Concreto no Brasil". "Procuramos atender todos os sistemas construtivos durante os dois dias de evento. Em relação ao sistema pré-moldado de concreto, considero a Abcic uma aliada estratégica, pela contribuição oferecida em temas como Habitações de Interesse Social e otimização de processos e materiais", ressalta Vaquero.

Foz do Iguaçu recebe 60º Congresso Brasileiro do Concreto em setembro

O município de Foz do Iguaçu, no Paraná, receberá entre os dias 17 e 21 de setembro o 60º Congresso Brasileiro do Concreto, evento técnico-científico sobre a tecnologia do concreto e seus sistemas construtivos, promovido anualmente pelo Instituto Brasileiro do Concreto (Ibracon).

Com o tema Avanços em Tecnologia do Concreto para a modernização da Engenharia Nacional, o evento vai divulgar as pesquisas científicas e tecnológicas que vêm sendo realizadas nas universidades, institutos e empresas sobre análises e projetos estruturais, metodologias construtivas, materiais de construção e suas propriedades, gestão e normalização, ensaios não destrutivos e sustentabilidade.

A edição 2018 do Congresso terá, como evento paralelo, a 3ª Conferência Internacional sobre Barragens (Dam World 2018), evento científico trienal sobre barragens, promovido conjuntamente pelo Ibracon e pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC, Portugal), com apoio do Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB) e Comissão Nacional Portuguesa de Grandes Barragens (CNPGB). Renomados palestrantes nacionais e internacionais participarão dos eventos e haverá visitas técnicas à Usina Hidrelétrica de Itaipu.

Feicon Batimat trouxe inovações para o setor da construção

A Feicon Batimat – Salão Internacional da Construção e Arquitetura trouxe, entre os dias 10 e 13 de abril, em São Paulo, uma série de inovações e soluções com o objetivo de ampliar a realizações de negócios e a troca de conhecimento nesta nova etapa de crescimento do setor. O evento reuniu cerca de 90 mil visitantes qualificados e 700 expositores nos seus 85 mil m² de área.

A solenidade de abertura do evento recebeu autoridades e executivos das principais associações do setor, incluindo a Abcic, que foi representada pela engenheira Íria Doniak, presidente executiva da entidade. O governador do Estado de São Paulo, Márcio França, ressaltou a importância da cadeia de construção, que gera empregos e fortalece o estado e destacou o evento como relevante para geração de negócios. Também estiveram presentes Rodrigo Navarro, presidente da Abramat, Reinaldo Pedro Correa, presidente do Sincomavi, José Romeu Ferraz Neto, presidente do Sinduscon-SP, Edison Lopes, presidente da Asbea, e Nelson Luiz Baeta Neves Filho, secretário de Estado da Habitação.

Enece 2018 acontecerá em outubro

A Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (Abece) promove uma nova edição do Encontro Nacional de Engenharia e Consultoria Estrutural (Enece), no dia 25 de outubro, no Milenium Centro de Convenções, em São Paulo.

Com o tema Redirecionando a Engenharia de Projetos, o evento vai reunir profissionais da área de projetos estruturais, construtores, estudantes e interessados, a fim de debater tema atuais que influenciam o seu dia-a-dia. Já estão confirmadas as palestras do engenheiro mexicano Roberto Stark, que falará sobre edifícios altos, e do engenheiro Raimundo Calixto, que fará uma apresentação sobre a obra BS-Design, de Fortaleza, no Ceará.

Também nesta data, após as palestras do 21º Enece, acontecerá a cerimônia de premiação do Prêmio Talento Engenharia Estrutural, promovido pela Gerdau em parceria com a Abece.

Evento analisa estratégias colaborativas entre segmentos da construção

Com a presença de 70 participantes, a ArcelorMittal promoveu nos dias 24 e 25 de Abril o evento "Ambiente Colaborativo – Indústria da Construção Civil". A programação de palestras, mesa redonda e visita à área de produção, aciaria e laminação da planta contou com a participação de representantes das mais importantes associações das áreas de pré-fabricado de concreto, projeto e engenharia, além de integrantes das indústrias dos segmentos de postes, saneamento básico e da chamada CIC – Construção Industrializada de Concreto, de importância estratégica para a Arcelor.

"Foi um evento realmente pioneiro e inovador no mercado de aço, cujo conceito é desenvolver melhor o ecossistema da indústria da construção, com vistas a melhoria na produtividade e na competitividade, principalmente com ações em conjunto envolvendo clientes e parceiros da Arcelor, especialmente os do segmento de pré-fabricado de concre-

to", analisou Antonio Paulo Pereira Filho, gerente de Desenvolvimento de Produto e Mercado de Aços Longos da Arcelor.

Na abertura dos trabalhos, Storino fez questão de salientar o compromisso da alta direção da Arcelor com a iniciativa. "Nosso objetivo foi trabalhar várias frentes para, de forma estratégica e junto com clientes, entidades setoriais e universidades, auxiliar no processo de alavancar a produtividade e a competitividade do setor, atuando nas mais diferentes frentes", afirmou.

A Abcic esteve presente no evento, por meio da participação da engenheira Íria Doniak, presidente executiva da entidade, que esteve na mesa redonda de debates. Além de Íria, debateram: José Luiz V.C Varela, vice-presidente de Marketing da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (Abece); Valter Frigieri, diretor de mercado da Associação Brasileira de Concreto Portland (ABCP).

EVENTOS DO SETOR

II CONGRESSO IBEROAMERICANO DE HABITAÇÃO

Data: 4 e 5 de Junho Local: Salvador

http://congresovivienda2018.ficem.org/

pb/

10^a M&T EXPO

Data: 5 a 8 de Junho

Local: São Paulo Expo Exhibition &

Convention Center

http://www.mtexpo.com.br/

WORKSHOP ABCIC: CONCRETOS ESPECIAIS PARA A INDÚSTRIA DE PRÉ-MOLDADO, CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS (CRF) E CONCRETO DE ULTRA ALTO DESEMPENHO

Data: 7 de junho Local: São Paulo Expo http://www.abcic.org.br

1º SEMINÁRIO DE PAINÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO E LANÇAMENTO DO MANUAL DE MONTAGEM ABCIC

Data: Agosto Local: São Paulo http://www.abcic.org.br

60° CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO

Data: 17 a 21 de Setembro Local: Foz do Iguaçu/PR http://site.ibracon.org.br/

5° CONGRESSO INTERNACIONAL fib

Data: 7 a 11 de Outubro Local: Melbourne/Austrália http://fibcongress2018.com/

21º ENECE

Data: 25 e 26 de Outubro

Local: Milenium Centro de Convenções/SP

http://www.abece.com.br

EVENTO DE FINAL DE ANO ABCIC/PRÊMIO Obra do ano

Data: 29 de Novembro

Local: Instituto de Engenharia/SP

http://www.abcic.org.br



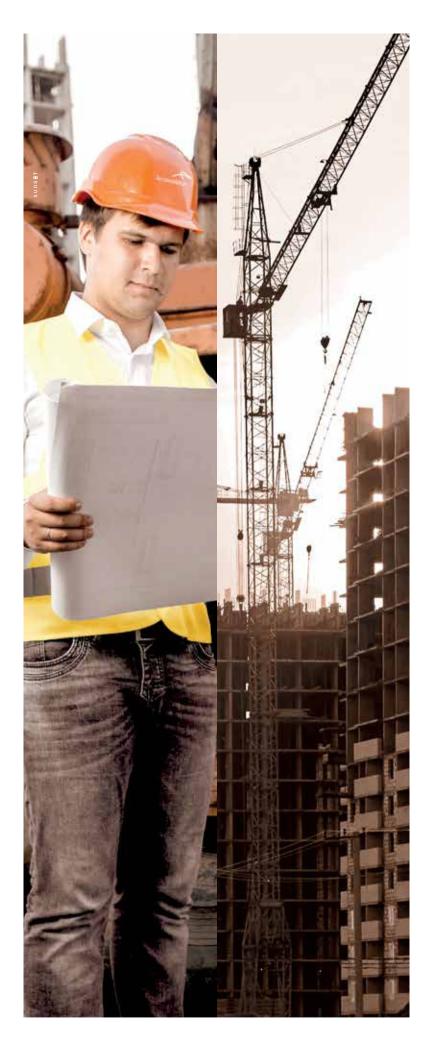
A nossa força é estarmos juntos.



M&T Expo e bauma, juntas.

A M&T Expo, líder Latino-Americana e importante plataforma de desenvolvimento setorial, a partir de sua 10^a edição, une-se à bauma, fazendo agora parte da maior rede internacional do setor de máquinas e equipamentos.







Obras com mais segurança, produtividade e sustentabilidade? A ArcelorMittal tem a solução.

Construir com melhor controle de custos e prazos, obter maior produtividade e diminuir o desperdício de insumos são os principais objetivos do mercado de construção e reforma.

Nossa solução Armadura Pronta Soldada com Fôrma Incorporada vai ao encontro desses objetivos, buscando uma maior industrialização na construção civil, com produtos e serviços customizados para obras de todos os portes.

Produzir com responsabilidade e buscar evolução contínua, em sintonia com o mercado, é o nosso maior compromisso.

ArcelorMittal é aço. O aço.



ArcelorMittalBR longos.arcelormittal.com