

ANUÁRIO ABCIC 2015



MOMENTO EXIGE AÇÃO

Tradicionalmente, os tempos de crise são precedidos por tempos de fartura e sucedidos por ciclos de retomada. Independente das causas da crise, tem sido assim desde os primórdios da humanidade. Temos recebido cotidianamente uma carga expressiva de informações e, em especial, visto um esforço dos economistas em prever o que acontecerá no próximo ano. No contexto empresarial, todo esse acompanhamento é importante e necessário, pois nos trazem a consciência da realidade. Porém, o passado traz ensinamentos importantes: se já vencemos tantas outras vezes, temos consistência para vencer novamente. O momento atual exige ação. Se ficarmos estagnados não nos prepararemos para a próxima etapa.

Cada empresa, individualmente, tem suas estratégias para superar o atual momento e planejar o futuro. No âmbito institucional, nossa missão é prover apoio aos associados e a toda a cadeia produtiva que envolve a industrialização e, se possível, toda a construção civil. Somos parte de um todo e precisamos somar. Neste sentido, mais um ano apresentamos nosso anuário, com os dados da sondagem realizada pelo IBRE- Instituto Brasileiro de Estatística e pela Fundação Getúlio Vargas, que apesar do cenário macroeconômico desfavorável, revelam que o setor adota uma postura conservadora, mas não pessimista e procura seguir em frente desbravando novos caminhos.

Apesar das dificuldades, não deixamos de realizar as ações de difusão das estruturas pré-fabricadas de concreto e de desenvolvimento da industrialização. Somamos os nossos esforços ao de outras entidades e conquistamos uma ferramenta importante para disseminar a cultura da industrialização com o apoio da ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial), que é a primeira edição do Manual da Industrialização. Também a obrigatoriedade do selo desafia nosso setor a ir além. É vital, especialmente neste momento, investir em qualidade, segurança e meio ambiente. Requisitos de desempenho, sustentabilidade e responsabilidade social tornam-se cada vez mais presentes em nossa sociedade.

Estamos prestes a completar 15 anos e conseguimos viabilizar o Planejamento Estratégico que será concluído em 2016 e norteará os próximos 15 anos nos quais, certamente, continuaremos a colher os frutos do que foi desenvolvido até aqui, agregando ainda mais oportunidades e ações que promovam inovação e auxiliem o aumento da competitividade.

Encerramos o Anuário com a matéria de aplicações com notícias da área de shopping centers, um segmento que, apesar da crise, segue crescendo. Este, aliás, é mais um segmento no qual estamos presentes e, cada vez mais, especializados em como atender bem o cliente.

Temos no tempo presente o desafio de enxergar além do horizonte, mas também o de trabalhar muito para que estejamos aptos ao novo ciclo de retomada, que acreditamos virá.



ANDRÉ CARVALHO PAGLIARO

PRESIDENTE DO CONSELHO ESTRATÉGICO ABCIC

ÍRIA LÍCIA OLIVA DONIAK

PRESIDENTE-EXECUTIVA ABCIC

Capítulo 1 - Sondagem de expectativas do setor

06 Sondagem das expectativas da indústria de pré-fabricados de concreto

Capítulo 2 - Atuação

22 Presença marcante nos debates sobre os RUMOS DA CONSTRUÇÃO

34 Novos caminhos de interação com a ACADEMIA

40 Sintonia fina com as TENDÊNCIAS MUNDIAIS

48 Os novos avanços da CERTIFICAÇÃO

52 Nasce o Manual da INDUSTRIALIZAÇÃO



Capítulo 3 - Planejamento estratégico

58 Ao completar 15 anos, ABCIC projeta seu FUTURO

Capítulo 4 - Aplicação

66

Em quase todos os
PROJETOS

80

Tabela orientativa de
Produtos e Fornecedores

82

Associados Abcic



EXPEDIENTE

ESTE ANUÁRIO É UMA PUBLICAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA DE CONCRETO (ABCIC)

DIRETORIA EXECUTIVA DA ABCIC

Presidente Executiva – Íria Lícia Oliva Doniak (ABCIC)

Diretor Tesoureiro – Everson Tavares (Leonardi)

Diretor de Desenvolvimento – Nivaldo de Loyola Richter (BPM)

Diretor de Marketing – Paulo Sérgio Teixeira Cordeiro (Leonardi)

Diretor Técnico – Francisco Celso (Premo)

CONSELHO ESTRATÉGICO

Presidente – André Carvalho Pagliaro (Alveolare Brasil)

Conselheiros

Murilo Cassol (Cassol)

Luiz Alberto Paccola (HC Estacas)

Carlos Alberto Gennari (Leonardi)

Marcelo Miranda (Precon)

André Roberto Hennemann (Preconcretos)

Rui Sérgio Guerra (Premodisa)

José Antonio Tessari (Rotesma)

José de Almeida (T&A)

Conselheiros (Ex-presidentes)

Paulo Sérgio Teixeira Cordeiro (Munte)

Milton Moreira Filho (Protendit)

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Íria Lícia Oliva Doniak

Paulo Sérgio Teixeira Cordeiro

EDIÇÃO

Mecânica de Comunicação

PRODUÇÃO GRÁFICA

Diagrama Comunicação

SONDAGEM FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS

Responsável técnica pelo Relatório

Ana Maria Castelo

Coordenador do núcleo da FGV

Aloisio Campelo Jr.

Coordenação técnica da Sondagem

Viviane Seda Bittencourt

Controle de qualidade e apoio técnico

Vitor Vidal Costa Velho

Coleta de dados

Roberto Grizzo Bosenberg

Tainá Cardoso de Lima da Costa Rêgo





Capítulo 1

Sondagem Fundação
Getúlio Vargas

SONDAGEM DE EXPECTATIVAS DA INDÚSTRIA DE **PRÉ-FABRICADOS** **DE CONCRETO**

I. DESEMPENHO E PERSPECTIVAS DO SETOR DE PRÉ-FABRICADOS	2
II.A SONDAGEM	5
II.1 – Perfil das empresas	6
II.1.1 Produção e empregos	6
II.1.2 Consumo	8
II.2 – Perfil das vendas	10
II.3 – Produção e investimentos	11
ANEXO	15

I. DESEMPENHO E PERSPECTIVAS DO SETOR DE PRÉ-FABRICADOS

Em 2015, a FGV realizou, pelo terceiro ano, pesquisa junto às empresas de estruturas pré-moldadas de concreto e elementos de fundação que compõem a ABCIC. O objetivo da pesquisa é traçar um perfil das empresas, obtendo números que permitam registrar o seu desempenho no último ano com dados consolidados. Os números obtidos permitem um melhor conhecimento do segmento, mas são também importantes indicações dos efeitos da conjuntura econômica e setorial sobre as empresas contribuindo para a definição de ações estratégicas da entidade.

Assim, as informações dadas pelas empresas neste relatório reportam o desempenho em 2014, mas também a percepção dos empresários em relação ao ano não concluído de 2015. Na pesquisa, realizada entre julho e setembro, além das questões usuais sobre intenção de investimento foram acrescentadas questões referentes às expectativas de desempenho da produção para 2016.

Na sondagem realizada em 2015, as empresas reportaram uma piora em seu desempenho com redução dos planos de investimentos. Vale lembrar que a sondagem realizada pela FGV junto aos associados da ABCIC em 2014 mostrou uma frustração com os resultados de 2013 e já havia indicado uma queda na intenção de investimento do empresário, resultado que foi associado pelas próprias empresas ao ambiente macroeconômico e à queda na demanda.

De fato, os números apurados em 2015 revelaram que houve diminuição na produção e no número de empregados do conjunto de empresas pesquisadas, repercutindo negativamente na decisão de investir. Na verdade, a queda nos investimentos mostrou-se ainda mais severa que a anunciada no final de 2014.

Indiscutivelmente, as empresas de pré-fabricados sofreram o impacto da retração da atividade do principal elo da cadeia e demandante de seus produtos: o setor da construção.

Segundo o IBGE, o PIB setorial registrou queda de 2,6% em 2014. A forte queda das contratações no segundo semestre –

captadas na pesquisa de emprego com carteira do MTE - mostrou que o desempenho ruim das construtoras contribuiu de modo determinante para esta retração. O número de empregos formais ativos na construção caiu em dezembro 4,7% em relação a dezembro de 2013.

Vale lembrar que o conjunto de fatores que deram origem aos números negativos que fecharam o ano de 2014 se estendeu além do ano. O encerramento do período áureo do ciclo imobiliário iniciado em 2007, o fim das obras da Copa do Mundo e a diminuição dos investimentos das empresas privadas e públicas se fizeram sentir especialmente a partir do segundo semestre do ano. As incertezas no plano político também atuaram para reduzir as intenções de investir.

Com a desaceleração do mercado imobiliário residencial iniciada ainda em 2013, as fontes de sustentação da atividade setorial ficaram concentradas no Programa Minha Casa Minha Vida, nas obras do PAC e nas novas concessões. De fato, a Sondagem da FGV realizada em dezembro de 2014 mostrou que as construtoras que operavam nestes programas estavam mais confiantes que as que não operam e indicavam um patamar de atividade mais alto.

As empresas de pré-moldados também apontaram na pesquisa do ano passado o aumento na participação das obras de infraestrutura em suas vendas. Mas as incertezas vislumbradas em 2014 se acentuaram em 2015. A política de ajuste iniciado pelo governo nos primeiros meses não favoreceu a reversão do quadro de insegurança e a confiança empresarial continuou em queda. Entre janeiro e setembro, o índice de confiança da indústria de transformação registrou declínio de 21,7%, na indústria de materiais de construção, 33%, e entre as empresas da construção, a queda alcançou 31%.

Com a deterioração da confiança, os investimentos foram adiados. O corte das despesas nas áreas de infraestrutura e do PMCMV mostrou-se o elemento mais inesperado do quadro atual. Obras em andamento tiveram seu ritmo reduzido em

decorrência de atrasos nos pagamentos.

A Sondagem da Construção da FGV realizada em junho de 2015 acusou a mudança de cenário e o impacto na confiança: houve queda generalizada, mas mais intensa entre as construtoras que operavam os programas. Dessa forma, as demissões cresceram: no acumulado do ano até agosto, a diminuição do estoque de empregados na construção atingiu 9,6%, sendo que na infraestrutura alcançou 13,7%.

A sondagem realizada com as empresas de pré-fabricados em 2015 confirmou a perda de participação da infraestrutura nas vendas, o que considerando que o valor total das vendas se reduziu é ainda mais grave.

As incertezas relacionadas à política econômica, que vêm dominando o cenário atual, também ganharam relevância para as empresas do setor: tornou-se o principal item na relação de dificuldades para a realização de investimentos, sobrepondo-se às incertezas relacionadas à demanda. De todo modo, se para 2015, um maior número de empresas estima retração na produção, para 2016, ainda que por pequena margem, o percentual de empresas que aponta aumento é maior.

No entanto, vale destacar que as indicações para 2016 continuam bastante negativas. Ainda que em menor magnitude, haverá nova retração do PIB do país com o agravamento da queda na renda e no emprego.

Para o setor da construção, vale lembrar que as decisões de investir, que estão sendo tomadas no segundo semestre de 2015, serão determinantes de grande parte do patamar de atividade do ano de 2016 e, portanto, definidoras também da demanda dos demais elos da cadeia da construção. Ou seja, as perspectivas para o ano, estão sendo comprometidas pelo corte já realizado dos investimentos pelos governos em suas várias esferas e pelo setor privado – empresas e famílias. Isso significa também para o setor da construção uma nova retração do PIB setorial.

Enxergar além desse horizonte em um momento dominado pelo pessimismo e falta de confiança generalizados mostra-se uma tarefa complexa, um grande desafio para as empresas, porém mais do que nunca primordial.

Assim, vale lembrar que nos últimos anos, o extraordinário crescimento da cadeia da construção esbarrou em muitas dificuldades em decorrência da falta de investimentos empresariais

em ações que promovessem uma maior eficiência produtiva. Estudo da FGV (2014) mostrou a perda de eficiência das construtoras nos anos de grande crescimento.

Em artigo sobre estudo da produtividade da economia brasileira, Bonelli (2014) levanta suspeitas sobre a possibilidade do Brasil se tornar prisioneiro da armadilha de lento crescimento, ou seja, com o fim do período de bônus demográfico, não será mais possível crescer com a incorporação de mão de obra. Isso significa uma necessidade premente de se elevar produtividade e melhorar a eficiência da economia, portanto, de se investir em treinamento, gestão e inovação. No setor da construção, esse problema pode se tornar ainda mais fatal, em decorrência da forte dependência do fator trabalho.

Por outro lado, ao contrário dos países desenvolvidos, o país possui um grande mercado consumidor e enormes necessidades habitacionais e de infraestrutura. Assim, as possibilidades de recuperar e sustentar o crescimento nos próximos anos passam pela construção, mas, elas só serão alcançadas se os esforços que começaram a ser realizados para melhorar a eficiência produtiva setorial não sejam desorganizados pela crise atual.

Com o aprofundamento da crise, a falta de mão de obra qualificada deixou de ser uma preocupação para as empresas. Mas o problema retornará com o crescimento, o que impedirá sua sustentação criando um círculo vicioso. Nesse sentido, vale destacar as iniciativas que têm sido realizadas de promoção do BIM (Building Information Modeling) e o aumento de utilização e intenção de utilização indicado pelas empresas de pré-moldados nesta sondagem de 2015.

II. A SONDAGEM

A coleta da pesquisa foi realizada entre julho e setembro de 2015 e obteve 41 respostas para um total de 50 empresas associadas da ABCIC. A metodologia segue o padrão aplicado pela FGV em suas sondagens de expectativas, de modo que seus resultados possam ser comparados com outros segmentos da indústria de transformação. Algumas questões poderão ser comparadas também com a pesquisa realizada em 2014 e divulgada no Anuário ABCIC 2014. Os resultados são apresentados na sequência.

TABELA 1 - PESSOAL OCUPADO NA INDÚSTRIA DE MATERIAIS

Segmentos	Dez/2013	Dez/2014	Variação 2014/2013	Participação Dez/2014
Indústrias de materiais de construção	812.159	792.642	-2,40%	93,41%
Extração de pedra, areia e argila	64.566	64.719	0,24%	7,63%
Artefatos têxteis, exceto vestuário	4.225	4.160	-1,54%	0,49%
Desdobramento de madeira	12.599	12.206	-3,12%	1,44%
Produtos de madeira, cortiça e material trançado-exceto móveis	53.053	52.521	-1,00%	6,19%
Produtos derivados do petróleo	443	422	-4,74%	0,05%
Tintas, vernizes, esmaltes, lacas e afins	14.813	14.683	-0,88%	1,73%
Produtos e preparados químicos diversos	3.579	3,576	-0,08%	0,42%
Produtos de material plástico	69.869	69.111	-1,08%	8,14%
Vidro e de produtos de vidro	9.687	9.801	1,18%	1,16%
Cimento	17.285	17.867	3,37%	2,11%
Artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e semelhantes	133.171	128.660	-3,39%	15,16%
Pré- fabricados de concreto	12.066	11.295	-6,39%	1,33%
Produtos cerâmicos	170.106	166.290	-2,24%	19,60%
Aparelhamento de pedras e fabr. de outros produtos de minerais não metálicos	32.579	32.374	-0,63%	3,82%
Siderurgia	12.511	12.197	-2,51%	1,44%
Tubos de aço, exceto tubos sem costura	6.193	5.857	-5,43%	0,69%
Metalurgia de metais não-ferrosos	5.455	5.140	-5,77%	0,61%
Fundição	2.043	1.913	-6,36%	0,23%
Estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	113.680	108.292	-4,74%	12,76%
Tanques, reservatórios metálicos e caldeiras	3.262	3.112	-4,60%	0,37%
Outros produtos de metal	7.728	7.389	-4,39%	0,87%
Elerodomésticos	2.703	2.624	-2,92%	0,31%
Equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	2.784	2.709	-2,69%	0,32%
Motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	8.013	7.746	-3,33%	0,91%
Equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	49.746	47.978	-3,55%	5,65%
Indústrias de máquinas e equipamentos para a construção	57.189	55.924	-2,21%	6,59%
Artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas	12.313	12.082	-1,88%	1,42%
Máquinas e equipamentos de uso geral	28.125	27.210	-3,25%	3,21%
Máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção	16.751	16.632	-0,71%	1,96%
Total	869.348	848.566	-2,39%	100,00%

II.1 - PERFIL DAS EMPRESAS

II.1.1 PRODUÇÃO E EMPREGOS

O número de empregos ativos na indústria de materiais e equipamentos da construção atingiu 848.566 trabalhadores em dezembro de 2014, o que representou uma redução de 2,39% em relação ao contingente de dezembro 2013. A queda no estoque de trabalhadores atingiu quase todos os segmentos da indústria de materiais – apenas em três dos vinte e sete segmentos, as contratações superaram as demissões. O segmento de fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes (CNAE 233), que registrou um total de 128.660 empregados, teve queda de 3,39%.

No mesmo período, as empresas de pré-fabricados de concreto associadas da ABCIC indicaram um total de 11.295 empregados, o que representou 1,3% do contingente da indústria de materiais e equipamentos e 8,8% do segmento de fabricação

de artefatos. Na comparação com 2013, a redução no estoque de trabalhadores das empresas ficou acima da média da indústria de materiais, atingindo, 6,39%.

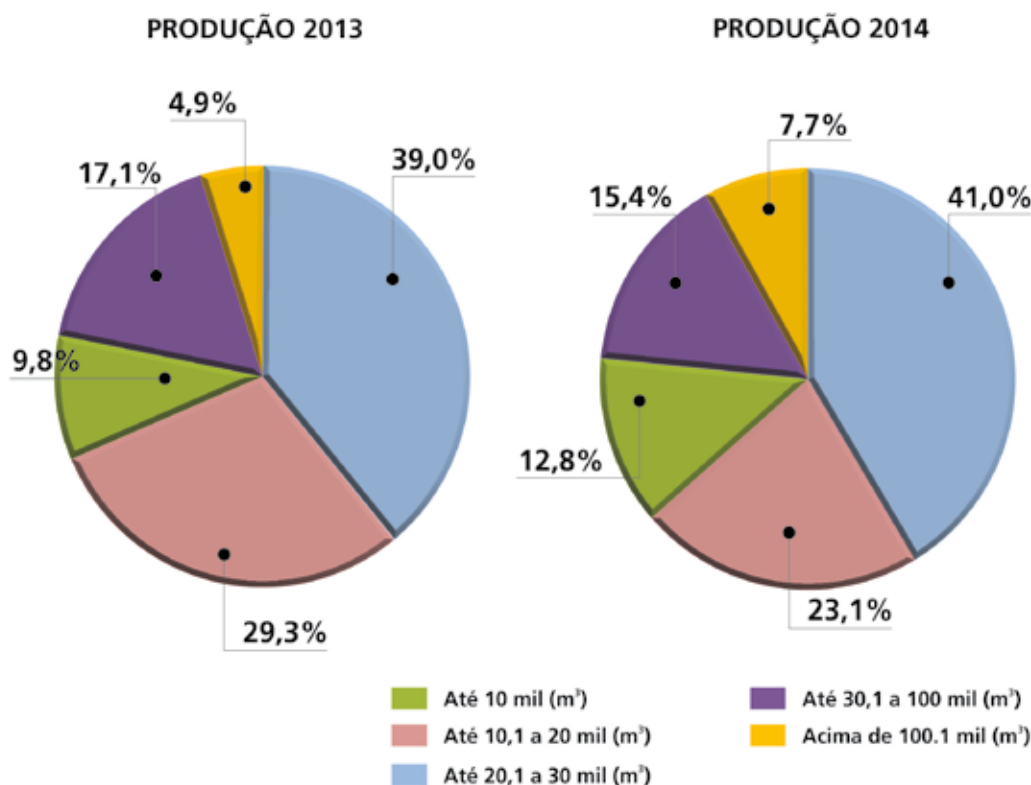
A produção de pré-fabricados no ano de 2014, que atingiu 1.035.628 m³, também encolheu (-3,2%) na comparação com o ano anterior. A produção média foi de 25.891 m³ por empresa. Vale notar que em 2014, de acordo com o IBGE, a produção de materiais de construção registrou queda de 5,9%.

A capacidade de produção instalada das empresas de pré-fabricados de concreto caiu 2,6%, passando de 1,678 milhão de m³ em 2013 para 1,635 milhão de m³ em 2014.

É importante notar que as espessuras de lajes e seções de vigas variam de acordo com o projeto, a modularidade estabelecida e a tecnologia empregada. Por isso, é possível ser observada uma diminuição do volume de concreto utilizando os mesmos recursos, o que dificulta o estabelecimento de uma correlação direta entre o volume produzido e capacidade instalada.

No que diz respeito ao porte por empregados predominam as

GRÁFICO 1 - PERFIL DA PRODUÇÃO



Fonte: FGV/IBRE

GRÁFICO 2 - IMPORTAÇÃO DO AÇO



empresas de tamanho médio: 29% das empresas possuíam até 100 empregados, 61% registravam entre 101 a 500 trabalhadores e 10% contavam com mais de 500 empregados.

Em relação à produção, houve aumento nas duas pontas: o percentual de empresas com produção de até 10 mil m³ passou de 39% para 41% em 2014 e o percentual com produção superior a 100,1 mil m³ alcançou 7,7% .

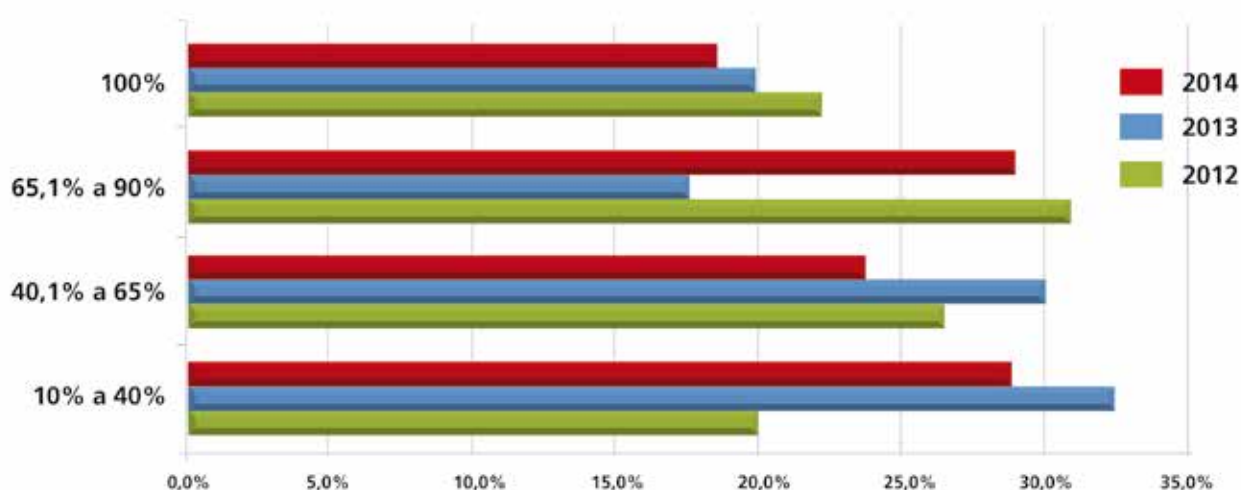
II.1.2 CONSUMO E TECNOLOGIA

O cimento e aço são os insumos mais importantes para a produção de pré-fabricados. Assim o consumo dos dois insumos

está relacionado com o volume da produção de pré-fabricados. No entanto, tecnologias, assim como com o perfil dominante da produção também influenciam a demanda das empresas pelos dois insumos.

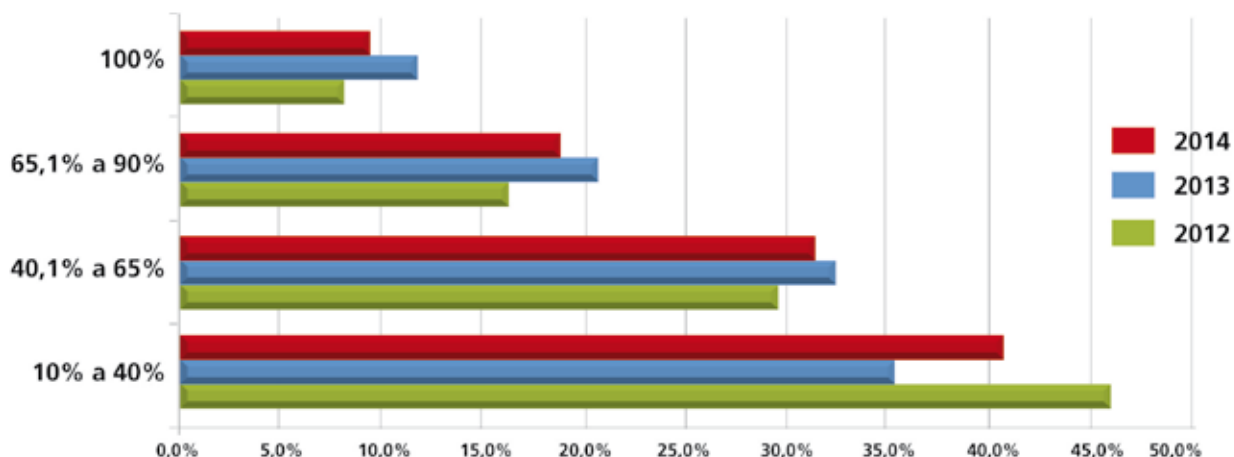
Em 2014, as empresas de pré-fabricados consumiram 379,3 mil toneladas de cimento e 131,2 mil toneladas de aço. Pelo segundo ano, o consumo de cimento caiu (-10,7%), enquanto o consumo de aço registou crescimento de 12,6%. Como a produção total de pré-fabricados se reduziu, esse movimento indica mudança tecnológica ou de perfil da produção favorecendo a demanda de aço. Preva-

GRÁFICO 3 - DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO, CONCRETO PROTENDIDO.



Fonte: FGV/IBRE

GRÁFICO 4 - DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO, CONCRETO ARMADO.



Fonte: FGV/IBRE

leceu a mudança tecnológica. De fato, em relação ao ano de 2013, a produção de concreto armado, que utiliza mais aço, aumentou, passando de 40,5% para 44,9%. De todo modo, pode-se notar que o concreto protendido continua a representar a maior parcela da produção.

Na comparação com 2013, cresceram as assinalações de uso do concreto auto-adensável – passou de 58,1% para 66,7%.

Por outro lado, vale notar que a ampla maioria das empresas, 82,9% não produz estrutura metálicas. Em 2013, esse percentual era de 77%.

Em 2014 o percentual de empresas que indicou produzir exclusivamente o concreto protendido retrocedeu para 9,4%. Em

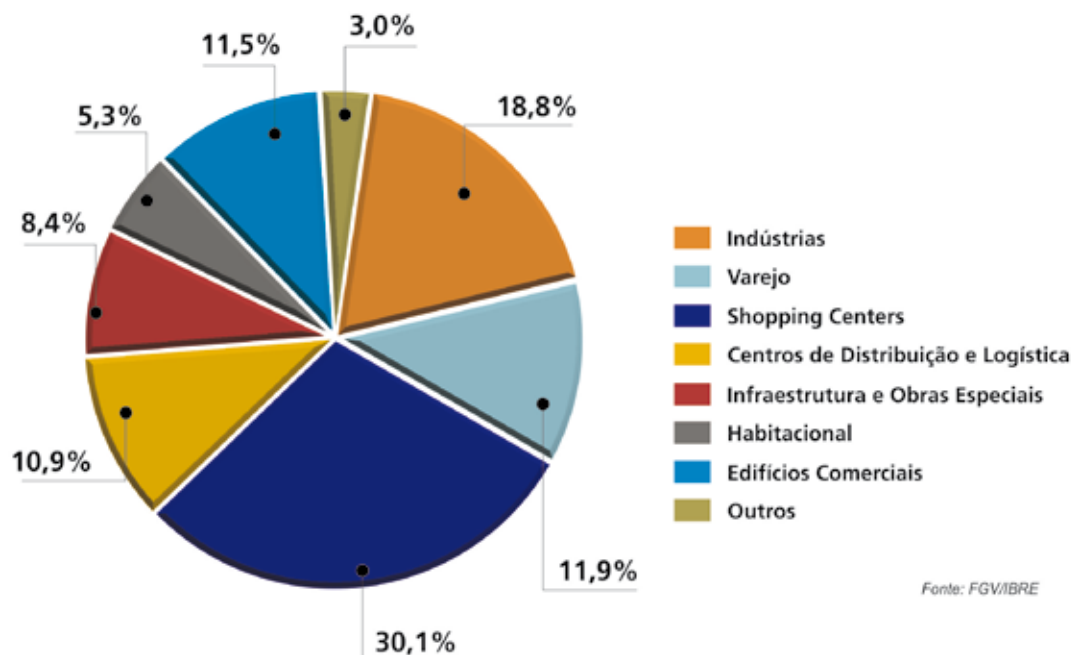
2011, nenhuma empresa assinalou produzir apenas esse tipo de concreto, percentual que chegou a 8% em 2012 e passou para 11,8% em 2013. Por sua vez, o percentual de empresas com produção integral dedicada ao concreto armado continua se reduzindo a cada ano: era de 26% em 2011, passou para 22% em 2012, para 20% em 2013 e 18,4% em 2014.

No que diz respeito ao consumo do aço, indagou-se às empresas se fazem importação e de que tipo de produto. A grande maioria (76%) não importa e entre as que o fazem, a importação representa 38% de seu consumo, indicando que a vulnerabilidade das empresas à desvalorização cambial não é grande. O tipo de aço mais importado foram as cordo-

RANKING POR TIPO DE OBRA

2012	1.Indústrias	2.Varejo	3.Shoppings Centers	4. Centros de Distribuição e Logística	5. Infraestrutura e Obras Especiais	6.Habitacional	7.Edifícios Comerciais
2013	1.Indústrias	2.Shoppings Centers	3. Centros de Distribuição e Logística	4. Infraestrutura e Obras Especiais	5.Varejo	6.Edifícios Comerciais	7.Habitacional
2014	1.Shoppings Centers	2.Indústrias	3. Infraestrutura e Obras Especiais	4. Centros de Distribuição e Logística	5.Edifícios Comerciais	6.Varejo	7.Habitacional
2015	1.Shoppings Centers	2.Indústrias	3.Varejo	4.Edifícios Comerciais	5. Centros de Distribuição e Logística	6. Infraestrutura e Obras Especiais	7.Habitacional

GRÁFICO 5 - DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO, POR TIPO DE OBRA, 2015



alhas, utilizadas no concreto protendido. Vale notar a queda na importação de vergalhão, que em 2013, alcançou 36% do total de aço importado e passou em 2014 para 25%.

No que diz respeito à plataforma BIM (Building Information Modeling), em 2014 observou-se uma mudança marcante em relação ao ano anterior: o percentual de empresas que não conhece a ferramenta caiu de 20,9% para 4,9%. Vale destacar também o aumento das assinalações das empresas que conhecem e já implantaram ou que pretendem fazê-lo nos próximos 2 anos, que passou de 43,5% para 63,4%.

II.2 - PERFIL DAS VENDAS

As empresas de pré-fabricados produzem seus produtos

majoritariamente em suas unidades fabris. Apenas 18,4% fez execução nos canteiros, o que na comparação com a pesquisa realizada em 2014, representou redução de 6,6 pontos percentuais.

Em relação à demanda, em 2015 shoppings e indústrias se mantiveram como os principais destinos das vendas do setor - os shoppings aumentaram sua participação, passando de 20,3% no ano passado para 30,1%. O segmento de infraestrutura, que vinha crescendo, voltou a cair várias posições e em 2015 representou apenas 8,4% da demanda das indústrias de pré-fabricados – em 2014, essa participação alcançou 14,3%. Por sua vez, o segmento habitacional se manteve com a menor participação (5,3%).

TABELA 3 - COMPOSIÇÃO DOS INVESTIMENTOS REALIZADOS EM 2015

COMPOSIÇÃO DOS INVESTIMENTOS REALIZADOS EM 2014

Aquisição de equipamentos para produção	Ampliação Área de produção	Ampliação Área de estocagem	Ampliação Galpões e obras civis	Infraestrutura de equipamentos em geral	Aquisição de equipamentos para montagem	Outros
58,3%	38,9%	33,3%	30,6%	41,5%	22,2%	16,7%

Fonte: FGV/IBRE

TABELA 4
FATORES QUE LIMITARAM TOTAL OU PARCIALMENTE A REALIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS

Incertezas acerca da demanda	76,9%
Incertezas relacionadas à política econômica	88,5%
Limitação de recursos da empresa	38,5%
Carga tributária elevada	53,8%
Custo do financiamento	42,3%
Limitação de crédito	30,8%
Taxa de retorno inadequado	23,1%
Escassez de mão de obra qualificada	11,5%
Outros	0,0%

II.3 PRODUÇÃO E INVESTIMENTOS EM 2015 E 2016

Assim como nos dois anos anteriores, o questionário incluiu perguntas relacionadas aos investimentos realizados pelas empresas no ano corrente (2015) e à intenção de investir em 2016. Dessa vez, foram introduzidas questões para captar a percepção das empresas em relação ao desempenho da produção em 2015, assim como as expectativas em relação a 2016.

A percepção dominante é de que houve queda em 2015: 30% das empresas indicaram redução na produção, enquanto para 12,5% houve aumento.

Com a queda na produção, os planos de investimentos se alteraram. De fato, houve uma mudança significativa na comparação com as intenções indicadas na pesquisa realizada em 2014. O mesmo percentual de empresas apontou elevação e redução dos investimentos em capital fixo, portanto, o saldo foi zero, o que significa que não deve ter ocorrido aumento dos investimentos para o conjunto das empresas em 2015. Na pesquisa realizada no ano anterior, mais empresas apontavam intenção de elevar seus investimentos, resultando em uma diferença positiva de 15,5 pontos percentuais.

Essa deterioração foi generalizada entre os diversos setores da economia, tendo atingindo mais fortemente a indústria de transformação. A sondagem da FGV realizada no 3º trimestre

de 2015 apontou que um maior número de empresas indicou ter diminuído seus investimentos nos últimos 12 meses – saldo negativo foi 11 pontos percentuais. Entre as empresas da indústria de materiais de construção pesquisadas essa diferença foi ainda maior, de 20 pontos percentuais.

Os investimentos das empresas de pré-fabricados foram realizados principalmente na aquisição de equipamentos para produção, seguidos pela ampliação da área de produção.

As empresas atribuíram as dificuldades de investir principalmente às incertezas da política econômica, mas também teve destaque o baixo patamar da atividade da construção e, portanto, da demanda por produtos do setor.

A despeito dessas incertezas, um maior número de empresas de pré-fabricados ainda espera aumento da produção em 2016. A diferença entre as que esperam aumentar ou aumentar muito e as que acreditam que a produção vai cair ou cair muito é positiva, embora pequena – de 5 pontos percentuais.

No entanto, no que diz respeito aos investimentos, um maior número assinalou intenção de reduzi-los em 2016: diferença de – 17,5 pontos percentuais. Na sondagem da indústria transformação realizada em outubro, a intenção de reduzir os investimentos nos próximos 12 meses superou a de elevar em 14 p.p. Na indústria de materiais, a diferença foi 13 p.p em favor das empresas que reduziram seus investimentos.

ANEXOS

CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

TABELA 1 - EM 31/12/2014, QUANTOS EMPREGADOS POSSUÍA A EMPRESA?

Média de empregados	Total de empregados
276	11 295

TABELA 2 - EM 2014, QUAL FOI O VOLUME DE PRODUÇÃO DE PRÉ-FABRICADOS (EM M³)?

Média de produção	Total produzido
25 891	1 035 628

TABELA 3 - EM 2014, QUAL FOI A QUANTIDADE DE CIMENTO CONSUMIDA NO PROCESSO PRODUTIVO (EM T)?

Média de consumo	Total consumido
9 484	379 341

TABELA 4 - EM 2014, QUAL FOI A QUANTIDADE DE AÇO CONSUMIDA NO PROCESSO PRODUTIVO (EM T)?

Média de consumo	Total consumido
3 281	131 224

TABELA 5 - A EMPRESA IMPORTA AÇO?

SIM	NÃO	% do consumo total de aço das empresas que importam.
24.4%	75.6%	37.9%

TABELA 6 - CASO IMPORTE AÇO, QUAL O TIPO É IMPORTADO

Vergalhão	Fios	Cordoalhas
25.0%	25.0%	50.0%

TABELA 7 - QUAL A CAPACIDADE INSTALADA DA EMPRESA EM 2014 (EM M³)?

Média da capacidade instalada	Total de capacidade instalada
40 873	1 634 938

PRODUÇÃO DE CONCRETO

TABELA 8 - INFORME A DISTRIBUIÇÃO EM PERCENTUAL DA PRODUÇÃO DE CONCRETO, SEGUNDO O TIPO, EM 2015.

Concreto Armado	Concreto Protendido
44.9%	55.1%

TABELA 9 - A EMPRESA JÁ PRODUZ CONCRETO AUTO-ADENSÁVEL?

SIM	NÃO	% do consumo total produzido das empresas que afirmaram
66.7%	33.3%	47.2%

TABELA 10 - A EMPRESA PRODUZ ESTRUTURAS METÁLICAS?

SIM	NÃO	% do consumo total produzido das empresas que afirmaram
17.1%	82.9%	27.6%

DESTINO DAS VENDAS

TABELA 11 - A EMPRESA EXECUTA PRÉ-FABRICADOS NOS CANTEIROS DE OBRAS?

SIM	NÃO	% do consumo total produzido das empresas que afirmaram
18.4%	81.6%	28.4%

TABELA 12 - DISTRIBUIÇÃO, EM PERCENTUAL, DO DESTINO DAS VENDAS DE PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO POR TIPO DE OBRA, EM 2015

Indústrias	Varejo	Shoppings Centers	Centros de Distribuição e Logística	Infraestrutura e Obras Especiais	Habitacional	Edifícios Comerciais	Outros
18.8%	11.9%	30.1%	10.9%	8.4%	5.3%	11.5%	3.0%

TABELA 13 - COM RELAÇÃO A FERRAMENTA NOMEADA BIM – BUILDING INFORMATION MODELLING, A EMPRESA:

Conhece e já implantou	Conhece, ainda não implantou no seu processo mas pretende implantar nos próximos 2 anos	Conhece, ainda não implantou no seu processo e não pretende implantar nos próximos 2 anos	Não conhece
26.8%	36.6%	31.7%	4.9%

INVESTIMENTO EM CAPITAL FIXO

TABELA 14 - EM 2015, EM COMPARAÇÃO COM 2014, OS INVESTIMENTOS EM CAPITAL FIXO DA EMPRESA:

Aumentaram	Ficaram estáveis	Diminuíram
32.5%	35.0%	32.5%

TABELA 15 - EM 2014, QUAL O TIPO DE INVESTIMENTO REALIZADO PELA EMPRESA?

Aquisição de equipamentos para produção	Aquisição de equipamentos para montagem	Ampliação – Área de produção	Ampliação – Área de estocagem	Ampliação – Galpões e obras civis	Infraestrutura de equipamentos em geral	Outros
58.3%	22.2%	38.9%	33.3%	30.6%	38.9%	16.7%

TABELA 16 - A EMPRESA ENCONTROU DIFICULDADES PARA REALIZAR INVESTIMENTOS EM CAPITAL FIXO EM 2015?

SIM	NÃO
66.7%	33.3%

TABELA 17 - FATORES QUE LIMITARAM (TOTAL OU PARCIALMENTE) A REALIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS EM CAPITAL FIXO NO ÚLTIMO ANO.

Taxa de retorno inadequada	Limitação de recursos da empresa	Limitação de crédito	Custo do financiamento	Incertezas acerca da demanda	Incertezas relacionadas à política econômica	Carga tributária elevada	Escassez de mão de obra qualificada	Outros
23.1%	38.5%	30.8%	42.3%	76.9%	88.5%	53.8%	11.5%	0.0%

TABELA 18 - EM 2016, EM COMPARAÇÃO COM 2015, OS INVESTIMENTOS EM CAPITAL FIXO DA EMPRESA:

Aumentarão	Ficarão estáveis	Diminuirão
12.5%	57.5%	30.0%

TABELA 19 - EM 2015, EM COMPARAÇÃO COM 2014, O VOLUME DE PRODUÇÃO DE PRÉ-FABRICADOS:

Aumentou	Ficou estável	Diminuiu
12.5%	57.5%	30.0%

TABELA 20 - EM 2016, EM COMPARAÇÃO COM 2015, O VOLUME DE PRODUÇÃO DE PRÉ-FABRICADOS:

Aumentará muito	Aumentará	Ficará Estável	Diminuirá	Diminuirá muito
25.0%	12.5%	30.0%	12.5%	20.0%





Capítulo 2
ATUAÇÃO





PRESENÇA MARCANTE NOS DEBATES SOBRE OS RUMOS DA CONSTRUÇÃO

COM CURSO, PALESTRAS EM CONGRESSOS E SEMINÁRIOS, PARTICIPAÇÕES EM FEIRAS, A ABCIC MANTEVE, AO LONGO DE 2015, ATIVA PRESENÇA NOS VÁRIOS EVENTOS DO CALENDÁRIO DE REALIZAÇÕES VOLTADO PARA REFORÇAR E DISSEMINAR O CONCEITO DA INDUSTRIALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO E SEUS BENEFÍCIOS EM RELAÇÃO A BUSCA POR MAIOR QUALIDADE, PRODUTIVIDADE E SUSTENTABILIDADE DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL

Neste ano, o setor de pré-fabricados de concreto esteve em destaque nos principais eventos da área da construção no país. No primeiro semestre, foram oito eventos com a presença ativa da Abcic – Associação Brasileira da Construção Industrializada em Concreto, por meio da organização e participação em seminários, palestras, cursos e feiras ligados ao setor da construção.

De acordo com Íria Doniak, presidente-executiva da Abcic, as estruturas pré-fabricadas de concreto têm exercido um protagonismo no cenário atual da construção brasileira, que precisa de maior produtividade, ou seja, atender a prazos cada vez mais ousados, com muita qualidade, segurança e sustentabilidade. Por esse motivo, organizar, promover e participar de seminários,

cursos e palestras nos principais eventos da construção no Brasil e no mundo é importante para maior difusão dessa tecnologia ao mercado e aos profissionais que atuam na cadeia da construção civil”, ressalta.

O BrasCon 2015 – Congresso Brasileiro de Concretagem, Pré-Moldado e Agregado, realizado no dia 4 de março, em São Paulo, foi o primeiro evento do ano no Brasil com a participação da entidade. O Congresso reuniu alguns dos mais importantes profissionais da área de engenharia e contou com o apoio institucional da Abcic. Em sua programação, entre outras palestras, o engenheiro e projetista de estruturas Luis Otávio Baggio Livi tratou do tema Aspectos importantes para assegurar a qualidade, desempenho e segurança das Estruturas Pré-moldadas de Concreto,



COM O APOIO DA ABCIC, BRASCON 2015 REUNIU ALGUNS DOS MAIS IMPORTANTES PROFISSIONAIS DA ÁREA DE ENGENHARIA

o engenheiro e conselheiro permanente do Ibracon – Instituto Brasileiro do Concreto, professor Paulo Helene, falou sobre “Aprendendo com Acidentes e Falhas de Projeto e Construção de Estruturas de Concreto”, e o projetista de estrutura e conselheiro da Abece – Associação Brasileira de Engenharia e Concreto Estrutural, Eduardo Barros Millen, abordou “As necessidades da Avaliação Técnica de Projeto e das Inspeções em obras para melhoria da segurança das estruturas”.

Entre os dias 10 e 14 de março, a Feicon Batimat 2015 contou com a participação da Abcic, por meio de uma palestra da engenheira Íria Doniak, no Seminário Sistemas Construtivos, promovido pela Abrammat – Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção, e que atraiu um público de 220 profissionais, entre engenheiros, técnicos, empresários da construção civil. Em sua apresentação, a presidente-executiva da Abcic



CEOTTO: “HÁ A NECESSIDADE DE SE AMPLIAR O GRAU DE INDUSTRIALIZAÇÃO DO SETOR NO BRASIL”

chamou a atenção para a necessidade de mudar a mentalidade de como se constrói hoje no país. “Não é possível passarmos para um novo patamar de industrialização sem um período de transição, que precisa, inclusive, incluir uma análise sobre a formação de engenheiros, que ainda é focada, exclusivamente, no sistema convencional de construção”, observou.

A avaliação de Íria é referendada pelo engenheiro e mestre em estruturas Luiz Henrique Ceotto, que abriu o ciclo de palestras do Seminário. “O engenheiro civil precisa ter um viés mais próximo de um profissional da área de produção, que pense a obra de forma estratégica e holística, analisando aspectos que envolvam logística, fluxo de materiais dentro do canteiro, evolução tecnológica, normas técnicas, entre outros pontos”, ponderou.

“Nesse aspecto, o plano de montagem é fundamental para a viabilidade de se industrializar um determinado empreendimento, e deve envolver não só o engenheiro de montagem, mas também o cliente, o arquiteto, o projetista da estrutura, a construtora e a empresa de pré-fabricados. Todos devem pensar juntos antes mesmo de se ter o projeto arquitetônico. Outro aspecto importante: se de fato pretendemos extrair todos os benefícios da industrialização, não podemos continuar adaptando projetos desenvolvidos para sistemas convencionais, mas alinhar o projeto desde o início com a forma com a qual se pretende construir. Isto vale para todos os sistemas industrializados”, disse Íria.

Em sua palestra, Ceotto enfatizou a necessidade de se ampliar o grau de industrialização do setor no Brasil para atender a urgência em se aumentar a produtividade da construção civil brasileira. “Comparo o atual estágio de produtividade da construção civil brasileira como se estivéssemos num rudimentar balãozinho ao sabor do vento. Não adianta colocar uma turbina no balão. Temos de mudar de sistema e industrializar todo o processo construtivo. A construtora tem de passar a pensar e se ver como uma montadora”, afirmou.

A necessidade de impulsionar a industrialização no processo construtivo também foi enfatizada pelos outros participantes do Seminário: Paulo Perez, diretor de Projetos Marketing Habitat da Saint Gobain, Giovani Oliveira, gerente de Novos Negócios da Dânica, Carlos Roberto de Luca, gerente técnico da Associação Drywall, Rubens Campos, diretor comercial da LP Brasil, e



ABCIC E IBRACON PROMOVERAM O II SEMINÁRIO DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA E MOBILIDADE URBANA, DURANTE A BRAZIL ROAD EXPO 2015.

Marcos Antônio da Silva, gerente de Obras da Camargo Corrêa Energia e Indústria.

Também em março, no dia 24, a Abcic e o Ibracon promoveram o II Seminário de Infraestrutura Viária e Mobilidade Urbana, durante a Brazil Road Expo 2015. A primeira palestra “Modelagem computacional como ferramenta para o monitoramento de estrutura de pontes existentes” ficou a cargo do engenheiro Túlio Nogueira Bittencourt, presidente do Ibracon, que ressaltou a necessidade de se colocar em prática um eficiente sistema de manutenção de pontes existentes nos modais ferroviário e também rodoviário.

Segundo ele, atualmente, há uma série de ferramentas modernas, sofisticadas e eficientes para executar essa tarefa. “Há instrumentos que permitem, inclusive, estabelecer quando há a necessidade de intervenção na estrutura”, explicou. “Isso é possível com um misto de instrumentos que fornecem uma visão global das estruturas, mas também elementos que permitem uma análise local, envolvendo detalhes de juntas e ligações. Com isso, se percebe os níveis de deterioração provocada pela ação do tempo, intempéries e também das cargas às quais a ponte foi submetida, além de detectar danos como trincas e fissuras”, acrescentou.

Outro tema debatido no evento foi “Pavimento de Concreto. Uma solução sustentável”, proferido pelo engenheiro Ronaldo Vizzoni, gerente da área de Infraestrutura e líder do Projeto de Pavimentação da ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland, que destacou a competitividade da utilização do pavimento de concreto em rodovias e vias de tráfego

intenso, em corredores de transporte público (BRTs, ônibus), nas pistas e pátios de aeroportos, portos, viadutos, pontes, túneis, pisos industriais e comerciais e áreas sujeitas a derramamento de combustíveis.

Na sequência, o engenheiro Julio Timermann, vice-presidente do IBRACON e coordenador da Comissão de Estudos de Inspeção de Estruturas de Concreto da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT/CB-18), apresentou o estágio atual da NBR 9452 – Inspeção de Pontes, Viadutos e Passarelas de Concreto. A revisão da norma inclui os detalhes dos quatro tipos de inspeção: cadastral, rotineira, especial e extraordinária bem como sugere os prazos para a execução das inspeções rotineiras (não superior a um ano) e especial (de cinco a oito anos, dependendo da classificação da obra). “Há ainda um anexo para a realização de inspeção subaquática, já que existem fissuras que aparecem por questões como a erosão”, apontou. Outra inclusão importante realizada no texto base da NBR 9452 é a inserção de critérios de classificação das obras, que considera parâmetros estruturais, funcionais e de durabilidade.

Gustavo Rovaris, gerente de Obras da Região Sudeste da Cassol Pré-fabricados, trouxe para os participantes uma case de sucesso na área de infraestrutura: a obra do Complexo de Itaguaí, no Rio de Janeiro. Entre os desafios para sua construção estavam a compatibilização do projeto do sistema convencional para o sistema industrializado, a produção e logística de movimentação interna com transporte e movimentação de vigas de até 64 toneladas, a viabilização em fábrica de vigas com 30 metros e até 86 toneladas, a minimização de patologias com o concreto autoadensável e a produção e montagem em tempo recorde.

A 5ª edição do Brazil Road Expo 2015 foi realizada de 24 a 26 de março, no Transamérica Expo Center, em São Paulo, e apresentou novidades dos fabricantes e distribuidores de equipamentos e produtos para construção e manutenção de estradas e vias urbanas, pontes, viadutos e túneis, pavimentação em asfalto e concreto, soluções para drenagem, contenção de encostas, segurança, sinalização e gestão de vias e rodovias. A Abcic e o IBRACON foram apoiadores do evento e participaram, também, com um estande, objetivando receber seus associados e promover o uso do concreto na infraestrutura viária e mobilidade urbana.

Com a participação de cerca de 200 congressistas, entre profissionais da área de estruturas, pesquisadores e estudantes de engenharia, vindos de vários estados brasileiros, o VIII Congresso Brasileiro de Pontes e Estruturas, realizado em maio, teve com tema central “Inovações em projetos, materiais e processos construtivos”. Organizado pela Abece – Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural e ABPE - Associação Brasileira de Pontes e Estruturas, contou com a participação da Abcic, que foi representada pelo diretor de Marketing, Paulo Sérgio Cordeiro. “Todas as palestras foram de excelente nível técnico e, para nós do setor, a grata surpresa foi ver o pré-moldado permeando todos os temas apresentados no programa do Congresso”, comentou.

“O pré-fabricado está, cada vez mais, inserido em todos os tipos de edificações. Hoje em dia, não tem uma única palestra ou seminário que não trate de algum aspecto relativo ao pré-fabricado. Ele passa a ser parte integrante do sistema construtivo que está sendo executado em diversos empreendimentos, seja total ou parcialmente, casado com outros tipos de sistemas, com estruturas metálicas ou com sistemas convencionais”, destacou Augusto Pedreira de Freitas, presidente da Abece.

Essa foi a tônica também da palestra do engenheiro estrutural João Luis Casagrande, responsável por boa parte dos projetos das instalações esportivas que estão sendo construídas para as Olimpíadas 2016, que serão realizadas no Rio de Janeiro, no ano que vem. “É inquestionável que o pré-fabricado é uma solução muito mais rápida do que a construção in loco. Além disso, as estruturas pré-fabricadas permitem uma construção muito mais limpa, pois hoje o problema das obras é o custo indireto. Então, quanto mais poder pré-fabricar melhor”, afirmou.

Outra palestra que destacou o uso do pré-fabricado de concreto foi a do engenheiro Atorod Azizinamini, professor do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Florida International University, que trouxe exemplos de construções de pontes, com vãos pequenos, médios e grandes, utilizando o Accelerated Bridges Construction (Sistema ABC). “Nos Estados Unidos, a indústria de pré-moldado é bem desenvolvida e o sistema construtivo é utilizado em várias aplicações, como no sistema “next beam”, que pode ser encontrado em muitas obras em cidades americanas”, exemplificou.

O ABC é uma tecnologia de construção de novas pontes



PAULO SÉRGIO CORDEIRO, DIRETOR DE MARKETING DA ABCIC (2º DA ESQUERDA PARA A DIREITA), NA MESA DE ABERTURA DO VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE PONTES E ESTRUTURAS, PROMOVIDO PELA ABECE E ABPE

ou substituição e reabilitação de pontes existentes que utiliza projeto, planejamento, materiais e métodos construtivos inovadores, de uma forma segura e eficaz em termos de custos, para reduzir o tempo da obra. Pelo sistema ter como base a industrialização de elementos, todas as vantagens que o pré-fabricado de concreto possui são repassadas para o sistema ABC. “Isso significa que haverá uma maior agilidade na construção, maior controle de qualidade, melhor sistema em termos de concepção estrutural e sustentável, pois haverá redução de perdas e menor necessidade de manutenção”, enumerou Julio Timerman, vice-presidente do IBRACON.

No mês de junho, a Abcic esteve em dois importantes eventos. No dia 12, promoveu, durante o M&T Expo Congresso, o curso Pré-fabricados de Concreto – Uma abordagem completa da fábrica aos canteiros de obras, ministrado pelo engenheiro civil e de estruturas, Carlos Franco. Com uma abordagem prática, forneceu uma visão ampla sobre os processos que envolvem a pré-fabricação, desde a sua comercialização/contratação, passando por projetos, produção e montagem, incluindo aspectos de controle de qualidade em todas as etapas. “A ideia é mostrar o ciclo todo do pré-fabricado e ele é muito ambicioso em termos de público, pois nós visamos desde o estudante de engenharia e arquitetura, profissionais técnicos que já têm experiências no segmento, empresários e até profissionais das próprias fábricas, que atuam numa área específica, mas que desejam ter uma visão de conjunto do processo produtivo”, explicou Franco.

Esse curso já é ministrado há 10 anos, mas para o M&T Expo

Congresso 2015, a Abcic trouxe uma novidade: foi a primeira vez que ele foi ministrado após uma ampla atualização do conteúdo, incluindo a revisão de alguns conceitos. E o resultado foi bem aceito pelos cerca de 20 profissionais que participaram do curso. A programação apresentou ainda temas como normalização aplicável ao setor, vantagens de uso das estruturas pré-fabricadas, aplicações e sustentabilidade. Além disso, contou oito créditos dentro do Programa MasterPEC, Master em produção de estruturas de concreto do IBRACON. A Abcic realizou esse curso em São José do Rio Preto, no interior de São Paulo, em agosto, com o patrocínio da Protendit.

Para Waldemar de Oliveira, diretor-executivo da Uniserv – Locação de Escavadeiras e Máquinas, o curso fornece uma visão bem ampla do processo produtivo de pré-fabricado. “Ele vem convergir com o nosso pensamento, pois entendemos que é uma área de muito futuro, em franco desenvolvimento e que, de forma eficiente, contribui para o avanço da construção civil brasileira”, explica. “Nós, que atuamos em obras, constatamos a grande contribuição que o pré-fabricado oferece para o setor, pois obras que há 20 anos demorariam muito tempo para ficarem prontas, atualmente, com o pré-fabricado, ficam prontas em menos de um ano. São shoppings e obras industriais construídos em tempo recorde”, acrescenta.

Engenheiros de entidades setoriais também se interessaram e fizeram sua inscrição para o curso, como o Anderson Augusto, coordenador da área técnica do Sinaprocim - Sindicato Nacional da Indústria de Produtos de Cimento, que destacou que o curso é importante para a disseminação da tecnologia do pré-fabrica-



CARLOS FRANCO MINISTRA CURSO PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO – UMA ABORDAGEM COMPLETA DA FÁBRICA AOS CANTEIROS DE OBRAS, DURANTE A M&T EXPO 2015

do, que hoje é um grande indutor do crescimento e do desenvolvimento da construção, pois o Brasil possui um grande déficit habitacional e também na área de infraestrutura. “Acredito que, para acelerar esse processo de construção o pré-fabricado é a melhor solução para crescer e desenvolver o país”.

O M&T Expo Congresso ocorreu simultaneamente à M&T Expo 2015, que contou com a participação de 45.755 visitantes e 478 expositores, representando 25 países. Durante a realização da feira, Íria se reuniu com os integrantes da Messe München, incluindo seu presidente Klaus Dittrich, com o intuito de estreitar, ainda mais, o relacionamento entre a entidade e a organizadora e promotora da maior feira de equipamentos para construção no mundo, a Bauma, cuja próxima edição ocorrerá de 11 a 17 de abril de 2016, em Munique, na Alemanha. Segundo Íria, a reunião foi muito produtiva e ficou acertado que a Abcic levará um grupo de empresários do setor de pré-fabricados de concreto para acompanhar os lançamentos que serão apresentados por empresas de todo o mundo.

Já, entre os dias 23 e 25 de junho, o Comitê de Estacas Pré-fabricadas da Abcic participou do SEFE8 – 8º Seminário de Engenharia de Fundações Especiais e Geotecnia e 2ª Feira da Indústria de Fundações e Geotecnia, com o objetivo de ressaltar os benefícios da utilização das estacas pré-fabricadas na construção, apresentando as tecnologias atuais, a qualidade e controle de produção, as condições logística para atendimento em todo o território nacional e a qualificação das empresas fabricantes associadas à entidade.



VISITANTES DO SEFE8 CONVERSAM COM EURICO LEITE CARVALHAES FILHO, COORDENADOR DO COMITÊ DE ESTACAS PRÉ-FABRICADAS DA ABCIC



11ª EDIÇÃO DO CONSTRUBUSINESS FOI LANÇADA COM A PARTICIPAÇÃO DAS PRINCIPAIS LIDERANÇAS DO SETOR

APOIO PARA DISCUTIR O FUTURO

A 11ª edição do ConstruBusiness foi lançada no dia 9 de março, com o tema central “Antecipando o Futuro”. “O conjunto de propostas para aumento da competitividade na cadeia produtiva foi dividido em seis eixos: planejamento e gestão, aspectos institucionais e segurança jurídica, funding, mão de obra, sustentabilidade e impactos tributários e custo produtivo”, salientou Carlos Eduardo Pedrosa Auricchio, diretor titular do

De acordo com Eurico Leite Carvalhaes Filho, coordenador do Comitê de Estacas Pré-fabricadas da Abcic, o SEFE8 é o maior evento da área geotécnica no Brasil e proporciona uma oportunidade para o setor de estacas pré-fabricadas. “O projetista e o engenheiro projetista, além do consumidor final, puderam encontrar elementos que permitem a esses profissionais projetarem em estacas pré-fabricadas, com todas as vantagens que o produto tem sobre outros tipos de fundação, quando é possível aplica-las”, explicou.

Os visitantes que passaram pelo estande da Abcic receberam, inclusive, um kit contendo o Manual Técnico de Estacas Pré-fabricadas de Concreto, elaborado pelo Comitê, que aborda questões como características técnicas das estacas pré-fabricadas de concreto, procedimentos para aplicação, bem como orientações precisas para a cravação, critérios para avaliação de eventuais fissuras e os procedimentos

Deconcic – Departamento da Indústria da Construção, da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo.

Em relação à tributação, o trabalho contempla importantes referências à necessidade de haver uma isonomia entre a tributação incidente sobre os sistemas industrializados de construção e aquela que incide sobre o modelo convencional, inclusive citando informações divulgadas no PIT Tributário, uma iniciativa da CBIC – Câmara Brasileira da Construção, coordenada pela Abramat, com apoio da Abcic, IABr – Instituto Aço Brasil e Associação Brasileira do Drywall.

Entre as dezenas de entidades e órgãos que participam das discussões setoriais que resultaram nas linhas básicas do ConstruBusiness está a Abcic. E a entidade faz parte do esforço de debate e propor alternativas ao aumento da produtividade e eficiência da construção civil em duas frentes. No Deconcic, a presidente-executiva, Íria Doniak é quem participa das discussões técnicas que colaboraram na configuração final do trabalho. Já no Consic – Conselho Superior da Indústria da Construção, quem representa a Abcic é Carlos Alberto Gennari, ex-presidente e atual integrante do Conselho Estratégico da entidade.

para recomposição das estacas.

No dia 3 de julho, a Abcic promoveu durante o ciclo de palestras realizado na CeMAT South America 2015 – Feira Internacional de Movimentação de Materiais e Logística, a palestra “Soluções em Estruturas Pré-fabricadas de Concreto para Centros de Distribuição e Logística, da Contratação à Obra Pronta”. Ministrada pelo engenheiro civil Luís Otávio Baggio Livi, num espaço inserido dentro da feira, ela atraiu a atenção de uma plateia de 30 pessoas, formada por engenheiros, além de profissionais e empresários da área de logística.

Durante sua palestra, Livi enfatizou a importância da qualidade no setor e ressaltou o papel do Selo de Excelência Abcic, que engloba não apenas requisitos de qualidade, mas também segurança e meio ambiente, tem por referência as normas ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, PBQP-h (Pro-



LUÍS OTÁVIO BAGGIO LIVI ENFATIZOU, DURANTE PALESTRA NO CEMAT SOUTH AMERICA 2015, A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE NO SETOR E RESSALTOU O PAPEL DO SELO DE EXCELÊNCIA ABCIC

grama Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat), bem como as normas técnicas aplicáveis ao setor, em especial a NBR 9062 Projeto de Estruturas Pré-fabricadas de Concreto e suas normas de referências.

O palestrante destacou que em função de instrumentos como o Selo de Excelência e da intensa atuação da Abcic, o setor evoluiu de forma significativa nos últimos anos e possui hoje um elevado grau de confiabilidade: da completa rastreabilidade desde a entrada dos insumos utilizados na produção até a identificação de cada elemento montado em obra, passando pela adoção de novas tecnologias como o concreto autoadensável e o uso do BIM em projetos. “É expressivo o crescimento do uso de pré-fabricado no Brasil e



PARTICIPANTES DO CURSO DA ABCIC NO CONCRETE SHOW 2015 INTERAGEM COM LIVI DURANTE O INTERVALO



MAIS DE 200 PROFISSIONAIS PARTICIPARAM DO CURSO “ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO – DO PROJETO À OBRA PRONTA”, NO CONCRETE SHOW 2015

podemos assegurar que o sistema é uma solução que cada vez mais se consolida na construção brasileira”, afirmou.

SEGUNDO SEMESTRE

No segundo semestre, no principal evento para a cadeia produtiva do concreto, o Concrete Show South America, a Abcic promoveu o curso “Estruturas Pré-fabricadas de Concreto – Do Projeto à Obra Pronta”, no dia 27 de agosto. “Estamos inovando com a realização desse curso, que visa a qualificação da mão de obra intelectual, dando ênfase no uso de protensão e a importância das ligações”, acrescentou Íria.

Destinado a empresários e profissionais que atuam no setor, clientes, fornecedores, professores universitários e estudantes de engenharia, arquitetura e tecnologia da construção, o curso foi ministrado pelo engenheiro civil e projetista de estruturas Luiz Otávio Baggio Livi, e contou com a participação de mais de 200 profissionais.

Entre os temas apresentados estiveram introdução ao uso das estruturas pré-fabricadas de concreto, o seu desenvolvimento no Brasil e sua aplicação, a padronização e certificação, incluindo aspectos normativos relacionados às normas ABNT NBR9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado e ABNT NBR 14861 – Lajes alveolares protendidas de estruturas de concreto pré-fabricadas – Requisitos e procedimentos, contratação e prevenção de manifestações patológicas, além de fornecer uma visão ampla sobre os processos que envolvem a pré-fabricação, como



ÍRIA RECEPIONA PROFISSIONAIS E PROFESSORES COM INTENSA ATUAÇÃO NA ACADEMIA E TAMBÉM COMO CONSULTORES. DA ESQUERDA PARA A DIREITA: PROFESSOR CELSO LUCHEZZI, TITULAR DA DISCIPLINA OPTATIVA DE PRÉ-FABRICADOS DO MACKENZIE; ENGENHEIRO CARLOS FRANCO; PROFESSOR AUGUSTO CARLOS VASCONCELOS, PRECURSOR DA INDÚSTRIA DE PRÉ-MOLDADOS E DO CONCRETO PROTENDIDO NO BRASIL; E ENGENHEIRO LUIS OTÁVIO BAGGIO LIVI



HOLGER KARUTZ, MEMBRO DO C6 DA **fib**, COM ÍRIA DONIAK NO ESTANDE DA ABCIC

projetos, produção e montagem. O curso teve o patrocínio da Cassol Pré-fabricados.

No primeiro dia de evento (26/08), Íria ministrou palestra no Seminário Infraestrutura em concreto: aplicações inovadoras e desafiadoras sobre “As Estruturas de Concreto Pré-fabricado e a Mobilidade Urbana – Casos Reais em BRTs, Aeroportos, Metro e Rodovias”. Na ocasião, mostrou como o pré-fabricado de concreto vem viabilizando a realização de importantes obras de mobilidade urbana em todo o país. “A pré-fabricação em concreto é sempre uma possibilidade para todo o tipo de obra

porque fornecemos soluções de engenharia. O que é preciso é avaliar as características do empreendimento, ou seja, analisar a condição do terreno, a logística, enfim, fazer um estudo de viabilidade para saber se a obra pode ou não receber a construção industrializada”, explicou.

A presidente-executiva da Abcic enfatizou também o empenho da indústria para aprimorar, ainda mais, os seus procedimentos, a fim de atender o alto nível de exigência das obras no Brasil. Para isso, as empresas levam em conta as sete normas técnicas que permeiam o setor e seguem os 5 Ms: Mão de obra qualificada, Métodos acreditados, Meio ambiente como prioridade, Máquinas com alta tecnologia e Materiais de qualidade. “Estamos sempre aperfeiçoando nossos processos e uma prova disso é a evolução do Selo de Excelência Abcic”, reforça.

Entre os cases apresentados por Íria estavam: os Terminais Rodoviários Urbanos de Integração do BRT (Bus Rapid Transit) de Belo Horizonte (MG), o Aeroporto de Brasília, o Aeroporto Internacional de Guarulhos (SP), a Linha 5 – Lilás do Metro de São Paulo, o Complexo Viário do Porto de Itaguá e no Rio de Janeiro.

A Abcic também teve um estande institucional no Concrete Show 2015, montado com o apoio de empresas associadas – Alveolare, Cassol, IBPRÉ, Leonardi, Ondalon, Premodisa, Rotesma e Tekbra do Brasil – que integram a cadeia



ESTANDE DA ABCIC ATRAIU PARCEIROS E CLIENTES DA INDÚSTRIA E PROPICIOU UM AMBIENTE PARA INTENSO NETWORKING

produtiva das estruturas pré-fabricadas, que ressaltou os constantes investimentos em modernização e no desenvolvimento tecnológico realizado pelo setor para agregar maior produtividade ao sistema. Ainda estarão em destaque os programas criados pela entidade, como o Selo de Excelência Abcic, que funciona como ferramenta indutora de boas práticas e gestão estratégica.

No dia 30 de setembro, a Abcic apoiou a realização do Seminário “Tecnologia de estruturas: projeto e produção com foco na racionalização e qualidade”, evento promovido pelo Sinduscon-SP - Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo. Uma das palestras que chamou a atenção dos participantes foi o empreendimento

Parque da Cidade, proferida por Eduardo Frare, diretor de construção da Odebrecht Realizações Imobiliárias e responsável pelo projeto, que ressaltou o sistema industrializado adotado para execução das estruturas de uma das torres corporativas.

Para uma das estruturas das torres corporativas, foi adotado o sistema industrializado com pré-vigas moldadas in loco e lajes alveolares. “Esse sistema é muito utilizado para edificações horizontais como galpões, centros de distribuição etc. Portanto, foi um trabalho de vanguarda para o Parque da Cidade o emprego dele em edificações verticais”, disse Frare. Apesar de depender de uma análise de viabilidade técnica, econômica e financeira, o modelo garante um aumento de produtividade, redução do impacto de mão de obra dentro do canteiro, aumento da qualidade e terminalidade dos serviços.

Entre os principais desafios do sistema, Frare destacou a necessidade de pensar: uma central de pré-moldados, a eficiência dos equipamentos, os acessos, os armazenamentos etc. “Você tem que conceber um projeto para esse sistema, com estudo de logística, canteiro e de acessos. Se não há espaço, é preciso pensar”.

No mês de outubro, a Abcic esteve presente em dois importantes eventos técnicos de entidades parceiras: o ENECE 2015 – 18º Encontro Nacional de Engenharia e Consultoria Estrutural, promovido pela Abece, e o Congresso Brasileiro do Concreto, organizado pelo Ibracon.

SOLUÇÕES COMPLETAS PARA TODO TIPO DE OBRA.

A empresa é pioneira em pré-fabricados no sul do país e sua variada linha de produtos contempla edificações comerciais e industriais, além de obras especiais. Com 57 anos de atividades a **Cassol Pré-fabricados é a maior empresa de construção industrializada do Brasil**, possuindo 120 mil m² de área coberta nas cinco fábricas espalhadas pelo país, além de uma unidade em implantação na região de Brasília e uma unidade móvel para Torres Eólicas em Acarati (CE).



Fábricas:
 PR (41) 3641-5900 RS (51) 3462-5900 SP (19) 3879-8900
 SC (48) 3279-7000 RJ (21) 2682-9400 DF (em instalação)

CASSOL
 PRÉ-FABRICADOS



ÍRIA DONIAK COM AUGUSTO PEDREIRA DE FREITAS, PRESIDENTE DA ABECE, E KAARE K.B. DAHL, PROJETISTA DO BELLA SKY, QUE ACEITOU CONVITE DAS DUAS ENTIDADES PARA PARTICIPAR DO ENECE 2015

O ENECE, realizado entre os dias 8 e 9 de outubro, reuniu mais de 200 profissionais do setor da construção, incluindo a presidente-executiva da Abcic, Íria Doniak, que participou da mesa de abertura do evento. Além disso, em decorrência da forte atuação da entidade e da Abece no âmbito da , o engenheiro Kaare K. B. Dahl, gerente sênior de projetos da Ramboll, aceitou o convite para ministrar uma palestra sobre os desafios para a construção do Bella Sky Hotel, que foi reportagem de capa da edição inaugural da Revista Industrializar em Concreto, no ano passado. Ainda, no dia 7, a Gerdau, em parceria com a ABECE anunciaram os vencedores da 13ª edição do Prêmio Talento Engenharia Estrutural. Na categoria Construção Industrializada foi o Shopping Iguatemi, em Fortaleza (CE), com o projeto estrutural de Marcelo Alcântara Silveira. Neste ano, mais de 400 projetos foram inscritos para o prêmio, superando o número do ano anterior.

De 27 a 30 de outubro, Íria Doniak representou a Abcic no 57º Congresso Brasileiro do Concreto, cujo tema central foi “O futuro do concreto para a sustentabilidade nas construções”. Fórum nacional de divulgação e debates sobre a tecnologia do concreto e seus sistemas construtivos, o evento contou com a apresentação de aproximadamente 500 trabalhos nas mais de dez sessões científicas, divulgando as pesquisas científicas e tecnológicas sobre o concreto e as estruturas de concreto, em termos de produtos e processos, práticas construtivas, normatização técnica, análise e projeto estrutural e sustentabilidade.

O Congresso contou ainda com o curso ministrado pelo

engenheiro e projetista de estruturas Luis Otávio Baggio Livi “Estruturas Pré-fabricadas de Concreto – Do Projeto à Obra Pronta”, no dia 28 de outubro, e que teve como conteúdo programático temas como o desenvolvimento do uso de estruturas pré-fabricadas de concreto e suas aplicações, padronização e certificação, contratação, processo, com ênfase em ligações e protensão e prevenção de manifestações patológicas. O curso contou créditos para o programa MasterPec do Ibracon. No dia 29, foi ministrado o curso Projeto de Lajes em Concreto Armado e Protendido, pelo engenheiro civil Fábio Albino de Souza, e no dia 30, o curso Corrosão das armadoras: estado da arte, pelos professores Paulo Helene (Poli-USP), Enio Panzini (UFG), Yuri Villagran (Universidad Tecnologica Nacional, Facultad Regional La Plata, na Argentina), Odd Gjory (Norwegian University of Science and Technology, na Noruega), e Maria del Carmen (Conselho Superior de Investigações Científicas, na Espanha).

No primeiro dia do evento, o Ibracon homenageou o empresário Murilo Cassol, diretor da Cassol Pré-Fabricados com o prêmio Argos Menna Barreto, como destaque do Ano em Engenharia de Construções. Outro prêmio entregue no evento foi para o engenheiro Matheus L.G. Marquesi, como melhor tese de mestrado ou doutorado do ano. Sob orientação do professor Marcelo Ferreira, a tese sobre lajes alveolares desenvolvida no âmbito da NETPRE – Núcleo de Estudo e Tecnologia em Pré-fabricados de Concreto da Universidade Federal de São Carlos, com o apoio da Abcic e de suas associadas Cassol, Leonardi e T&A.

O Congresso recebeu um público qualificado, formado por profissionais do setor construtivo, tecnologistas de concreto,



KAARE K. B. DAHL APRESENTA O CASE BELLA SKY PARA PROFISSIONAIS PARTICIPANTES DO ENECE 2015

projetistas de estruturas, professores e estudantes de Engenharia Civil, Arquitetura e Tecnologia, profissionais técnicos de construtoras, empresas de energia, fabricantes de equipamentos e materiais para construção, laboratórios de controle tecnológico, órgãos governamentais e associações técnicas. Fizeram parte ainda da programação os eventos paralelos: 3rd Internacional Conference on Best Practices for Concrete Pavements, Simpósio sobre Estruturas de Fundações, Simpósio sobre Modelagem Computacional de Estruturas de Concreto e II Simpósio sobre Durabilidade das Estruturas de Concreto. Além disso, os participantes puderam conferir a Feira Brasileira das Construções em Concreto - Feibracon, espaço de exposição para os produtos e serviços das empresas da cadeia produtiva do concreto e para o estreitamento de relacionamento dessas empresas com seus clientes e potenciais clientes.



MURILO CASSOL, DA CASSOL PRÉ-FABRICADOS, RECEBE PRÊMIO ARGOS MENNA BARRETO



ÍRIA E LIVI COM OS ALUNOS PRESENTES NO CURSO PROMOVIDO PELA ABCIC NO CONGRESSO IBRACON

PRÉ-FABRICADO BRASILEIRO DESPERTA INTERESSE DE ESTUDANTES BELGAS

No primeiro semestre deste ano, oito estudantes da área de engenharia da Bélgica visitaram o Brasil para conhecer o setor de pré-fabricado de concreto no país. São eles: Antoine Barras, Brecht Indekeu, Jeff Geudens, Laurens Verheyen, Lode De Vriese, Maure De Smedt, Thomas De Decker e Wout Dekoster, oriundos de três universidades: KU Leuven, Universiteit Gent e Haute École Léonard De Vinci-ECAM.

Uma iniciativa da FEBE – Federação Belga da Indústria do Pré-fabricado de Concreto, contou com o apoio da Abcic que organizou as visitas na Arena Corinthians, em São Paulo, no laboratório de estruturas e materiais da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e nas fábricas da Premo, em Vespasiano (MG) e Precon, em Pedro Leopoldo (MG).

Segundo a FEBE, a visita foi muito interessante para os alunos, que puderam aprender mais sobre a utilização do pré-fabricado de concreto no Brasil. Durante a visita na Arena Corinthians, por exemplo, eles puderam obter informações sobre a estrutura bem como sobre a história do time paulista. No caso da UFRJ, a professora Lidia Shehata apresentou os projetos desenvolvidos pelo laboratório. Já na Premo e na Precon, os estudantes conheceram o processo que envolve a pré-fabricação.



ESTUDANTES DA BÉLGICA EM VISITA AO BRASIL





NOVOS CAMINHOS DE INTERAÇÃO COM A ACADEMIA

ATENTA AS NECESSIDADES DO MERCADO DA CONSTRUÇÃO, ABCIC SEMPRE DESENVOLVEU ATIVIDADES JUNTAMENTE COM AS UNIVERSIDADES E INSTITUIÇÕES DE ENSINO PARA APERFEIÇOAR A FORMAÇÃO DOS ENGENHEIROS NO BRASIL. NESTE ANO, UMA NOVA PARCERIA FOI FIRMADA, QUE POSSIBILITOU INSERIR UMA DISCIPLINA OPTATIVA SOBRE PRÉ-FABRICADO NA GRADE CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DO MACKENZIE

A contribuição da Abcic para o desenvolvimento da construção industrializada de concreto no Brasil pode ser percebida de diversas maneiras, por meio do programa de certificação, o Selo de Excelência Abcic, que atesta a conformidade aos padrões de tecnologia, qualidade, segurança, meio ambiente e desempenho das empresas do setor de pré-fabricados, por meio das participações em eventos no Brasil e no exterior, ou por meio da atuação destacada nas principais discussões realizadas em instituições que definem estratégias para a evolução do setor da construção.

Outra vertente que a Abcic atua de forma marcante e constante é na capacitação e formação de especialistas no setor. Neste ano, uma nova parceria foi firmada para que estudantes do 10º semestre da graduação do curso de Engenharia Civil da Universidade Presbiteriana Mackenzie, em São Paulo, tenham a oportunidade de cursar uma disciplina específica de pré-fabricados de concreto. "Isso foi possível em decorrência do relacionamento profícuo mantido entre a universidade e a entidade, que tem proporcionado uma série de colaborações, desde o material pedagógico até a participação de técnicos especializados em pré-fabricados e da presidente-executiva Íria Doniak em nossa Semana da Engenharia, ministrando palestras e minicursos aos alunos", conta o profes-



SIMÃO: "A PARCERIA COM A ABCIC POSSIBILITA ESTAR EM CONTATO COM A INDÚSTRIA, SENDO ENRIQUECEDOR"

sor Simão Priszkulnik, um dos fundadores do Ibracon – Instituto Brasileiro do Concreto, em 1972, e presidente da entidade em duas gestões (1981-89/83/1983-1985).

Professor de Materiais de Construção na Universidade Presbiteriana Mackenzie, desde 1973, Priszkulnik ressalta que a iniciativa surgiu de ambas as partes – universidade e entidade. “Essa parceria nos possibilita, também, estar em contato com a indústria, sendo muito enriquecedor”, analisa professor, que é mestre em Engenharia de Materiais pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Nomeada Indústria da Construção Civil: Estruturas Moduladas e Pré-Fabricadas, a disciplina foi incluída na grade curricular neste segundo semestre, após a implementação de um novo projeto pedagógico. “Dentro da reestruturação feita frequentemente nos diversos cursos de graduação da universidade, no sentido de buscar visões e métodos mais inovadores e que estimulem o ensino, repensamos as inovações da engenharia civil. Analisamos várias áreas, como a parte de estrutura. Foi, então, que surgiu a ideia de se ter uma disciplina que pudesse agregar conhecimento ligado ao pré-fabricado de concreto, que tem experimentado um grande desenvolvimento no Brasil”, explica a professora Magda Duro, coordenadora do Curso de Engenharia Civil do Mackenzie.

Para estruturar a disciplina, Magda conta que a universidade

foi buscar o apoio dos profissionais que mais entendem e que estão mais ajustados com a realidade do mercado. “Assim, entramos em contato com a Abcic para colocar em prática esse novo projeto pedagógico”, ressalta. Uma das ações prevista nessa parceria foi trazer, para as aulas, palestrantes que são especialistas na área de pré-fabricado. “Nosso objetivo é que eles passem aos alunos, já em fase final de curso, o que estão vendo no mercado, compartilhando suas experiências e vivências no setor, para que o futuro engenheiro possa conhecer melhor esse segmento, tendo uma opção a mais para sua definição de carreira”, complementa.

Nessa reestruturação, os alunos do último semestre do curso de Engenharia Civil do Mackenzie precisam escolher três dentre cinco disciplinas optativas para cursar, entre as quais está a matéria Indústria da Construção Civil: Estruturas Moduladas e Pré-Fabricadas. “Normalmente, ele faz a escolha dentro do que mais se encaixa na sua vocação”, avalia Magda. A optativa de pré-fabricados conta com duas turmas de 30 alunos cada. “Para o próximo semestre, esperamos receber cerca de 180 alunos, pois temos a expectativa do crescimento desse projeto pedagógico”, adianta. A carga horária das disciplinas optativas é uma hora e meia por semana. As demais matérias são Software Aplicado à Engenharia, Portos, Rios e Canais II, Patologia das Construções, e Ferrovias.



MAGDA: "PARA O PRÓXIMO SEMESTRE, ESPERAMOS RECEBER CERCA DE 180 ALUNOS NA DISCIPLINA OPTATIVA NA ÁREA DE PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO"

Segundo Íria, para o conselho, diretoria e, também, na visão de dos associados, o ensino das estruturas pré-fabricadas de concreto nos cursos técnicos e no meio acadêmico é de fundamental importância. “A industrialização é uma realidade nos canteiros de obras. Para industrializar, o conceito de planejamento e logística é imprescindível. Os cursos de engenharia, tecnologia e arquitetura focam especialmente aspectos técnicos e de projeto usualmente com maior ênfase nos processos convencionais. A indústria precisa de profissionais mais qualificados e com conhecimento de processo. Durante a elaboração do conteúdo programático entramos com profundidade nestas questões e a Abcic pode auxiliar levando os docentes para dentro da indústria, a fim de integrar a vivência dos dois meios e potencializar este desenvolvimento”.

Para o professor titular da disciplina Indústria da Construção Civil: Estruturas Moduladas e Pré-Fabricadas, Celso Luchezzi, ela engloba três importantes aspectos: indústria, prática e canteiro de obras. “No entanto, acredito que o fundamental é que ela visa preencher uma lacuna, que é entender o que é planejamento, controle de produção e gestão de uma cadeia de suprimentos dentro da indústria na construção civil”, explica.

O conteúdo programático da optativa é abrangente, incluindo estudo das diretrizes para a modulação, projeto e produção de peças industrializadas para a construção civil; estudo logístico de transporte, montagem e suas interfaces; controle da qualidade e normalização brasileira para pré-fabricação; sistemas de custeio: custos diretos e indiretos, fixos e variáveis, margem de contribuição e tratamento dos dados para moldagem e elaboração de alternativas para o planejamento da produção. Além disso, está prevista uma visita técnica em uma fábrica, que contribuirá para o conhecimento e a melhor compreensão por parte do aluno de todo o processo produtivo.

Uma das características destacadas dessa disciplina optativa é a oportunidade de profissionais que estão no mercado ministrarem aulas ao longo do semestre, como foi o caso dos engenheiros Íria Doniak, Luiz Otávio Baggio Livi, e Marcelo Cuadrado Marin (secretário da comissão de Estudos da ABNT NBR9062- Projeto e Execução de Estruturas Pré-Moldadas de Concreto). Isso, segundo os discentes do Mackenzie, traz conhecimentos importantes para os alunos.

De acordo com Luchezzi, a parceria entra a Abcic e o Mackenzie é extremamente positiva porque pode contribuir para

PRÉ-FABRICADO NAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS

A área de pré-fabricado de concreto tem sido representada nas principais universidades no país, por meio da participação da Abcic em Semanas de Engenharia e em aulas especiais. A presidente-executiva Íria Doniak ministrou palestra na 15ª Semana de Engenharia Civil da Universidade de Brasília (UnB) e no 1º Workshop de engenharia civil do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB) sobre as Estruturas Pré-fabricadas de Concreto e a Industrialização da Construção Civil no Brasil.

O engenheiro Carlos Franco apresentou o Curso Básico de Pré-fabricados na Universidade Presbiteriana Mackenzie em duas ocasiões, na 2ª Edição Mackenzie e na XXVII Semana de Engenharia e Tecnologia da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Já o engenheiro Luiz Otávio Baggio Livi proferiu duas aulas na Pontifícia Universidade Católica (PUC), uma aula no Liceu das Artes para o 2º ano do curso técnico em Edificações, focado em Construções Industrializadas no Brasil, uma aula na disciplina de Tecnologia das Construções na UnB e participou da Semana da Engenharia na Universidade Estácio de Sá, em Macaé (RJ).



ÍRIA MINISTRA PALESTRA NA SEMANA DE ENGENHARIA DA UNB

diminuir o distanciamento entre a academia e a indústria no Brasil. “São poucas as iniciativas nesse sentido, mas o papel que vem sendo desempenhado pela entidade, através da engenheira Íria, mostra o empenho em abraçar essa causa”, destaca. “Temos muita capacidade de fazer (pesquisas e estudos) tão bem ou ainda melhor do que é feito no mundo, mas faltam oportunidades”, complementa.

Durante a definição da parceria, a Abcic convidou Luchezi, que é professor há sete anos no Mackenzie e em outras instituições, para visitar uma indústria de pré-fabricados associada à entidade. Ele ressaltou esse intercâmbio, como uma oportunidade de verificar que o que está sendo ensinado na academia vem sendo executado na indústria. “Em minhas aulas, resalto a importância do planejamento, de ter um profissional no canteiro de obras realizando análises e isso eu vi em minha visita”, contou.

Magda revela ainda que a percepção dos docentes é que os alunos estão gostando da disciplina e há um grande interesse em participar da matéria. “Já tivemos casos de alunos que se formaram no meio do ano e que nos procuraram para poder participar como ouvintes das aulas”, diz. O professor Luchezi acrescenta que realizou uma pesquisa informal com uma das turmas e que a grande maioria dos alunos está gostando da disciplina. Um dos destaques foi a participação de profissionais que atuam no segmento ministrando aulas para os graduandos.

Sobre a possibilidade de a disciplina se transformar obrigatória,

Magda entende que isso dependerá do desenvolvimento e evolução do mercado. Porém, para o professor Simão, a expectativa é maior. “De um lado, temos o aperfeiçoamento da disciplina, sempre melhorando e estimulando os alunos a ter maior interesse pelo tema do pré-fabricado. De outro, a implantação de práticas experimentais que possam ser aproveitadas no âmbito da Abcic. Esperamos ter, num futuro breve, a instalação de um laboratório direcionado exclusivamente para ensaios práticos na área de pré-fabricados de concreto”.

Ainda nessa área, o pré-fabricado de concreto tem destaque em outras universidades, como é o caso da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, que possui uma disciplina no PECE – Programa de Educação Continuada sobre as Estruturas Pré-Moldadas de Concreto. Segundo o engenheiro de estruturas Carlos Melo, que é professor nessa disciplina, o curso deste ano teve carga horária de 30 horas, é optativo e foi ministrado para 15 alunos entre engenheiros e arquitetos. Essa primeira edição do curso foi voltada para as áreas de projeto, dimensionamento e cálculo de estruturas pré-fabricadas de concreto.

No entender de Melo, o objetivo principal do novo curso é dar condições ao futuro profissional da área, de realizar dimensionamentos e fazer os cálculos estruturais para lajes alveolares, pilares, estacas e outras estruturas pré-fabricadas de concreto. “A ideia nossa é que esse curso passe a ser uma cadeira oferecida na graduação, mesmo que sendo optativa, para, numa segun-



PROFESSORES DO MACKENZIE ALFONSO PAPPALARDO JUNIOR E CELSO LUCHEZZI, COM ÍRIA DONIAK E CAMILO MIZUMOTO, EM VISITA A INDÚSTRIA, ONDE IMPORTANTES DEBATES APERFEIÇOARAM A ESTRUTURA DA DISCIPLINA BEM COMO SUA INTERFACE COM OUTRAS MATÉRIAS DA GRANDE CURRICULAR



MELO É DISCENTE DA DISCIPLINA ESTRUTURAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO DO PECE NA POLI/USP

da etapa, ser obrigatória nos cursos de engenharia, assim como existe para outros tipos de estruturas. O esforço de profissionais da área e também de entidades ligadas à construção é para que se corrija esse desvio na grade curricular do ensino superior de engenharia. Temos lutado para que a estrutura pré-moldada de concreto seja matéria incluída na graduação da Engenharia em todas as universidades do país”, diz Melo.

Além dele, ministraram aulas no curso no PECE, o professor Januário Neto, que é o titular do programa, e o engenheiro e consultor Carlos Franco, especializado em pré-fabricado de concreto. “Introduzir os conceitos de projeto de estruturas pré-moldadas de concreto, os avanços tecnológicos provenientes da atualização das normas técnicas e transmitir técnicas modernas de concepção e projeto são metas do curso”, diz o professor Januário. Para Melo, a expectativa é que a matéria optativa volte a ser oferecido no próximo ano. “Vai depender da adesão dos alunos, mas pela receptividade percebida neste ano, repetiremos o curso em 2016”, afirma.

Outra iniciativa da Universidade de São Paulo, em São Carlos, é a disciplina Estruturas de Concreto Pré-Moldada no curso de Pós-graduação em Engenharia de Estruturas, ministrada pelos professores Mounir Khalil El Debs e Ricardo Carrazedo. “O professor Mounir é um dos pioneiros na introdução de disciplinas ligadas ao pré-fabricado no país”, diz a engenheira Íria Doniak, presidente-executiva da Abcic, que comentou sobre a aula proferida

pelo engenheiro dinamarquês Kaare K.B. Dahl, gerente sênior de projetos da Ramboll, neste curso no mês de outubro. Dahl veio ao país a convite da Abcic e da Abece – Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural para participar do ENECE – Encontro Nacional de Engenharia e Consultoria Estrutural.

A presidente-executiva da Abcic reforça ainda que “a nossa sede está em São Paulo, porém temos participado de semanas de engenharia em muitos estados, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Distrito Federal. Pretendemos intensificar estas ações em todo o país e temos trabalhando no desenvolvimento de multiplicadores. Podemos contribuir com o meio acadêmico de uma forma importante. Mas precisamos sensibilizar as autoridades em face da nova realidade dos canteiros e obras”.



O ENGENHEIRO DINAMARQUÊS KAARE K.B. DAHL (RAMBOLL) MINISTRA AULA NO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ESTRUTURAS DA USP SÃO CARLOS



LABORATÓRIO DE ESTRUTURAS DA USP SÃO CARLOS, ONDE SÃO REALIZADOS ENSAIOS E PESQUISAS COM ESTRUTURAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO



SINTONIA FINA COM AS TENDÊNCIAS MUNDIAIS

AGENDA DA ABCIC EM 2015 INCLUIU PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS NA EUROPA. ALÉM DAS ATIVIDADES DA *fib* (SIMPÓSIO, REUNIÕES DA COMISSÃO 6, DO GRUPO DE TRABALHO 6.5 PONTES PRÉ-FABRICADAS E NA AGENDA INSTITUCIONAL DA ENTIDADE), ESTEVE REPRESENTADA NA REUNIÃO ANUAL DA IPHA (ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DOS PRODUTORES DE LAJES ALVEOLARES). ENCERROU O ANO NA AUSTRÁLIA TRAZENDO CONCLUSÕES IMPORTANTES PARA O SETOR NUMA COMPARAÇÃO MAIS AMPLA DO DESENVOLVIMENTO DA PRÉ-FABRICAÇÃO QUANDO COMPARADA COM OUTROS PAÍSES.

As atividades internacionais da Abcic foram intensas em 2015. A presença da entidade nos principais fóruns, congressos e conferências da área da construção, do setor do concreto e, principalmente, do segmento de pré-fabricados de concreto ressalta a contribuição brasileira para o desenvolvimento tecnológico desses mercados em nível mundial.

Isso ocorre, por exemplo, nas reuniões da Comissão 6 de pré-fabricados da *fib* – Federação Internacional do Concreto, nas quais o Brasil juntamente com os países ali representados, agregam informações que contribuem para o desenvolvimento dos boletins da *fib*, que são referência para normalização e aplicações das estruturas pré-fabricadas de concreto no mundo inteiro.

A primeira reunião da Comissão 6 de pré-fabricados foi realizada na cidade italiana de Perugia, entre os dias 25 e 27 de março e contou com a participação da presidente-executiva da Abcic, Íria Doniak, que é membro da comissão e integra o grupo desde 2008. A comissão é reconhecida internacionalmente como referência para debates acerca do desenvolvimento tecnológico e aspectos técnicos que envolvem a pré-fabricação nos diversos continentes, tendo integrantes de vários países da Europa, além do Brasil, China, Índia, Austrália e Estados Unidos.

Na reunião, foram relatados os principais avanços dos grupos de trabalho, como os GTs voltados, num momento inicial, a avaliar o Estado da Arte em estruturas pré-fabricadas para ae-

rogeradores e também edifícios altos, que já possuem formato, escopo e índice para seus manuais. Os grupos que tratam de sustentabilidade e de qualidade caminham para elaboração de um “draft” final para revisão de seus manuais, assim como os de áreas menos relacionadas com a produção no Brasil, como sismos e painéis sanduíche. Outro destaque da reunião foi a formação do mais recente grupo de trabalho, que tratará sobre “retrofit” de edifícios existentes com estruturas pré-fabricadas de concreto.

Além disso, foi publicada a edição revisada e atualizada do Handbook, um importante manual de projeto e aplicação das estruturas pré-fabricadas de concreto, cujo trabalho teve a coordenação do engenheiro Arnold Van Acker, responsável por inúmeros projetos e desenvolvimento das indústrias na Europa, incluindo os edifícios altos da Bélgica (vide box). O manual de lajes alveolares, também em sua edição revista e atualizada, está sendo concluído.

O Brasil possui membros em diversos grupos de trabalho, como o professor Marcelo de Araújo Ferreira, e como membros correspondentes, o professor Paulo Helene, em Sustentabilidade, e o engenheiro Eduardo Millen, em Lajes Alveolares. Mais recentemente foi reaberto o grupo de trabalho dedicado a traçar diretrizes para projeto de estruturas de pontes com estruturas pré-fabricadas de concreto, com a participação do professor Fernando Stucchi e do Eng. Marcelo Waimberg, que representam a ABCIC. Trata-se de uma comissão especial de projetistas



COMISSÃO 6 REUNIDA COM INTEGRANTES DO GRUPO PICCINI, PATROCINADOR DA REUNIÃO EM PERUGIA EM MARÇO DE 2015

oriundos em sua maioria da Comissão 1 da **fib** dedicados com sua expertise ao tema.

Durante a reunião da Comissão 6 de pré-fabricados, ocorreu a visita técnica ao Grupo Piccini, que se dedica à construção civil, desde o projeto até a entrega do imóvel completo inclusive mobiliado, na modalidade turn key se, assim, o cliente desejar. O Grupo atua primordialmente na África (55%), EUA (20%) e Europa (20%), sendo 10% na Itália. Os 5% restantes respondem pela atuação em diversos países.

Íria destaca que nos projetos do Grupo Piccini, a pré-fabricação em concreto tem um importante protagonismo. “Os edifícios habitacionais tanto para baixa renda, como as residências para classe média alta, hotéis e outras estruturas de suporte para as cidades que estão sendo construídas, especialmente na África, adotam o sistema pré-fabricado de concreto”, conta.

A unidade visitada pelos membros da Comissão 6 se dedica a produzir formas, equipamentos e centrais de concreto que irão compor as unidades de produção de estruturas pré-fabricadas para serem usadas em um projeto de uma cidade administrativa, contratada pelo Governo da Argélia, com 2.000.000 de m² a ser construída em três anos. Na central de corte e de dobra são produzidos os kits de armadura que são transportados para a África em contêineres, uma vez que existe uma escassez de mão de obra qualificada na região.

Para Íria Doniak, “é, sem dúvida, um belo exemplo de alcance e protagonismo das estruturas pré-fabricadas de concreto, viabilizando diferentes projetos habitacionais, comerciais, industriais e de infraestrutura, simultaneamente, mais uma vez atendendo prazos extremamente ousados e requisitos de qualidade, desempenho e sustentabilidade bastante rígidos como requerem os contratos em andamento”.

A visita ao Grupo Piccini foi organizada por Luciano Marcaccio, engenheiro da empresa e membro da comissão 6, e por Marco Menegotto, ex-coordenador da comissão, consultor de projetos de estruturas pré-fabricadas e membro do conselho do Grupo.

fib SYMPOSIUM

No mês de maio, uma série de eventos internacionais permeou as atividades da Abcic. Antes da realização do **fib** Symposium entre os dias 18 e 20, em Copenhague (Dinamarca), Íria Doniak e Fernando Stucchi, representando a Abcic respectivamente, participaram da reunião do Grupo de Trabalho 6.5 Pontes Pré-fabricadas da Comissão 6. Promovida nos dias 14 e 15, a reunião contou com a apresentação de exemplos de concepção e respectivas considerações de projetos preparados por integrantes de cada país participante, além de aspectos relacionados a ligações, continuidade e estabilidade lateral.

Além do aprendizado com outros países, Stucchi ressalta “um



REUNIÃO GRUPO DE TRABALHO EDIFÍCIOS ALTOS, EM PERUGIA

ponto que ficou claro para todos os integrantes é a importância de internacionalizar nossas técnicas, seja do ponto de vista teórico-conceitual, seja do ponto de vista prático, respeitando as diferenças culturais de cada país e região”.

Entre as nações participantes estão Bélgica, Coreia do Sul, Espanha, Estados Unidos, França, Itália, Japão, Reino Unido e República Tcheca, além do Brasil. A coordenação está a cargo do espanhol Hugo Corres, da FHECOR Ingenieros Consultores e catedrático na Universidade Politécnica de Madrid. O objetivo do Grupo de Trabalho é a redação de um documento com recomendações para projeto de pontes pré-fabricadas, previsto para publicação em 2016. “Além da redação do documento final, haverá também a publicação de boletins distintos sobre temas ligados a pontes pré-fabricadas, sendo o primeiro liderado por ele e os outros temas, coordenados por Maher Tadros (EUA), William Nickas (EUA) y Pieter Van der Zee (Bélgica)”, diz Corres.

David Fernández-Ordóñez, coordenador da Comissão 6 de Pré-fabricados da **fib**, destaca que o documento será de uso internacional, tendo em conta as normas e legislações vigentes por um lado e o uso da pré-fabricação de concreto em pontes, por outro. “Ao final, esperamos ter recomendações para projetos de pontes pré-fabricadas que permitam fomentar esse tipo de obra e, ao mesmo tempo, que possam facilitar o uso dessa tecnologia avançada em qualquer lugar no mundo”.

Nos dias 16 e 17 de maio, Íria e Stucchi representando a Abcic e ABECE respectivamente, participaram da Assembleia Geral e das reuniões do Conselho Técnico. Uma das visitas feitas pelo Conselho Técnico foi ao Hotel Bella Sky, obra que foi matéria de

capa da primeira edição da Revista Industrializar em Concreto. A visita foi acompanhada pelo projetista do edifício, o engenheiro Kaare B. Dahl, diretor sênior de projetos da Ramboll.

Iniciado no dia 18 de maio, o Simpósio da **fib** teve por tema central “Concreto – Inovação e Projeto”, contou com a participação de aproximadamente 400 profissionais, de 46 países, e apresentou 193 trabalhos. Uma das apresentações foi ministrada pelo professor Mounir Khalil EL Debs, da USP-São Carlos, que discorreu sobre parâmetros em ligações semirrígidas em edificações de múltiplos pavimentos, a partir de cases e pesquisas desenvolvidas no Brasil. Outro destaque na área de pré-fabricados de concreto foi o desenvolvimento e potencial de evolução do setor na China. “Além disso, também foram debatidos temas como ciclo de vida e durabilidade das estruturas, são de grande interesse para a atual agenda da Abcic”, acrescentou Íria.

Para a presidente-executiva da Abcic, é muito evidente que nos momentos mais desafiadores, as ações voltadas para qualidade e inovação mantêm a competitividade das empresas e fortalece a interação com o mundo acadêmico, gerando importantes oportunidades de desenvolvimento e crescimento. “A **fib** vem, indiscutivelmente, cumprindo papel fundamental no desenvolvimento das estruturas de concreto e todos os temas a elas relacionados, difundindo e ampliando o seu potencial de avanço e desenvolvimento em todo o mundo”.

Durante o Simpósio, ainda ocorreram homenagens, como o recebimento do título de Membro Honorário para os engenheiros Steinar Helland (Dinamarca) e Luc Taerwe (Bélgica).



ÍRIA DONIAK, COM HARALD MÜLLER (FIB) E FERNANDO STUCCHI (ABECE)

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Na sequência da viagem, Íria foi para a Alemanha, a convite do engenheiro Harald Müller, presidente da **fib**, para conhecer o Karlsruhe Institute of Technology e seus dois campi, nos quais além da universidade funciona o IMB/MPA (Instituto de Estruturas de Concreto e Materiais de Construção, voltado a ensaios e P&D). “Tive a oportunidade de debater importantes ideias e aspectos de tendências e oportunidades para o avanço das estruturas de concreto bem como da própria **fib**”.

A presidente-executiva da Abcic também visitou o projeto CELITEMENT, que é considerado um exemplo de integração entre academia, iniciativa privada e governo. A planta piloto, em funcionamento, tem capacidade para produzir 100kg/dia de um cimento que, por adição de novos materiais e redução a 1/3 do consumo de calcário, com tecnologia de processo consumirá 50% menos energia, reduzindo as emissões de CO2 quando comparado a dos cimentos Portland convencionais.

O projeto tem investimento de cerca de 5 milhões de euros e o governo aporta significativos recursos, por meio do Ministério Federal da Educação e Pesquisa. Desenvolvido a partir da observação inicial das fases de hidratação do cimento no concreto, o produto encontra-se em fase de testes e ajustes visando à regularidade de produção e confiabilidade em todos os parâmetros estabelecidos. Posteriormente, serão realizados projetos pilotos com concreto produzido a partir deste material. “A sustentabilidade tem sido palavra de ordem em diversos temas da engenharia. No entanto, ao nos depararmos com projetos desta magnitude, percebemos o quanto precisa ser feito”, avalia Íria.

LAJES ALVEOLARES

Além dos eventos oficiais da **fib**, a presidente-executiva da Abcic também esteve presente na 20ª Conferência Anual da IPHA – Associação Internacional de Lajes Alveolares, realizada em Perugia, na Itália, no Centro de Conferências Quattrottori, construído integralmente com estruturas e fachadas pré-fabricadas de concreto, típicas do início dos anos 80.

O evento contou com a participação de empresários e fornecedores da cadeia produtiva de 24 países, incluindo Austrália, Argentina, Líbia e África do Sul, além de nações europeias, e foi uma oportunidade para os 52 delegados e os 11 parceiros participantes, representando trinta empresas membros, adquirir



EDIFÍCIO HABITACIONAL PRE-FABRICADO NA DINAMARCA

conhecimento, debater os principais problemas relacionados ao setor, trocar experiências e ampliar o relacionamento.

Com o tema central Getting it Right after the depression, a Conferência da IPHA teve, em sua programação, seis apresentações ministradas por empresários do setor, que mostraram cases de superação da crise internacional, por meio da adoção de preceitos de qualidade e melhoria de processos, como a norueguesa Contiga, que adotou o Lean Construction e encontrou no sistema Toyota uma importante ferramenta para alavancar a competitividade.

Outra palestra, destaca Íria, foi a de Jordi Pujol, da Espanha, que remodelou todo o seu conceito baseando-se no marketing de produtos como Nintendo e Red Bull e chegou as casas “pret-a-poter”, popularizando o uso da laje alveolar e hoje atua em parceria inclusive com uma empresa inglesa.

Para o diretor-executivo da IPHA, Carsten Friberg, as seis apresentações foram muito interessantes, incluindo a do astronauta italiano Roberto Vittori, que falou sobre “Desenvolvimento Organizacional”, baseado em suas experiências em voos espaciais com astronautas de diferentes países e com diferente formação tecnológica e cultural.

Durante a Conferência, foi entregue o prêmio Terry Treanor Award (TT-Award) a United Precast Concrete Dubai, empresa visitada pela Missão Técnica da Abcic em novembro de 2014, pelo interessante projeto da aplicação das lajes alveolares em

um galpão de estocagem de clínquer para uma cimenteira local. Entre as companhias participantes, que concorriam ao prêmio, estava a anfitriã do evento, a Generali Prefabricati, que venceu a crise na Itália com projetos de infraestrutura e aplicação de lajes alveolares em túneis. Os integrantes do evento puderam visitar a fábrica da Generali, suas duas unidades de painéis e banheiros prontos com GFRC (Glass Reinforced **fiber** Concrete) e a unidade de lajes alveolares.

Sobre a participação brasileira na Conferência, Friberg ressalta que a presença da presidente executiva da Abcic, Íria Doniak, foi altamente apreciada pela diretoria e pelos membros presentes. “No Brasil, temos apenas uma empresa-membro. Por esse motivo, é extremamente importante para nós desenvolvermos novos relacionamentos em todo o mundo”.

De acordo com Íria, “o contato com a IPHA resultou em importantes informações que nos auxiliaram a fixar parâmetros para resistência ao fogo em lajes alveolares e também de apoio para contatos com empresas produtoras nos Emirados Árabes”.

Em relação ao mercado mundial, Friberg ressalta que existe uma visão otimista sobre a possibilidade de um desenvolvimento positivo do setor de lajes alveolares, uma vez que elas oferecem o máximo de eficiência do usuário. “Devido a sua espessura mais fina e a capacidade de vãos maiores, as lajes maximizam a capacidade de exploração do espaço de construção disponível”, explica. “Elas são um produto de engenharia estrutural altamente tecnológico, fabricadas sobre rigorosos controles de qualidade”, acrescenta. Outros benefícios citados pelo diretor-executivo da IPHA estão: sustentabilidade, menor peso, alta velocidade na construção, alta capacidade de carga e redução no número de empregados no canteiro de obras.

Segundo ele, o setor possui um importante “market share” nos países escandinavos, na Holanda, na Bélgica, em algumas nações do Golfo, como a Arábia Saudita, os Emirados Árabes e o Bahrein, com aproximadamente 90% das lajes, sendo alveolares. “Nesses locais, os fabricantes entraram no mercado, direcionando seus esforços na educação dos estudantes de engenharia, no apoio aos engenheiros consultores e na informação para os potenciais clientes. Depois de se estabelecer no mercado, eles focaram em manter a alta qualidade dos produtos, atender os prazos e a resolver de maneira rápida e sem conflitos qualquer desafio que pudesse aparecer”, finaliza.

NOVA EDIÇÃO DO MANUAL SOBRE PRÉ-FABRICADO DA FIB

A segunda edição do Handbook Planning and design of precast concrete building structures (Planejamento e projeto de estruturas pré-fabricadas de concreto), de autoria Comissão 6 da fib, foi lançada neste ano e representa um marco para o segmento em nível mundial. A primeira edição, editada em 1994, teve 45 mil exemplares impressos.

Sob a coordenação do engenheiro Arnold Van Acker, responsável por inúmeros projetos e desenvolvimento das indústrias na Europa, incluindo os edifícios altos da Bélgica, a nova edição do Handbook foi atualizada e ampliada para incluir todas as novas tecnologias desenvolvidas. São onze capítulos, que incluem os principais aspectos do sistema construtivo, como por exemplo, sustentabilidade, estabilidade, ligações, dimensionamento, resistência ao fogo, considerações de projeto, conceitos, entre outros.

Segundo a Comissão 6 da fib, o objetivo do Handbook é promover uma maior conscientização e compreensão do pré-fabricado de concreto como solução de engenharia para construção de empreendimentos imobiliários e projetos de infraestrutura. Além disso, “arquitetos e engenheiros, que talvez nunca projetaram utilizando o sistema, encontrarão informações suficientes no manual para criar um projeto inicial satisfatório”.



ARNOLD VAN ACKER COORDENOU A REVISÃO DO HANDBOOK DA COMISSÃO 6 SOBRE ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS

CONCRETE AUSTRÁLIA 2015

No segundo semestre, em agosto, após participar da segunda reunião do **fib** Presidium, em Sydney (Austrália), Íria representou a Abcic na reunião da C6, que ocorreu durante a realização do evento “Concrete Austrália 2015”, na cidade de Melbourne. Realizado pelo Instituto Australiano de Concreto em conjunto com o RILEM (União Internacional de Laboratórios e experts em matérias de construção e sistemas estruturais), a programação contou com meio dia de seminário organizado pela própria Comissão de pré-fabricados da **fib**.

Após esse evento, os membros participaram de reunião dos grupos de trabalho e da plenária, além de fazerem visitas técnicas, cujo destaque foi para o uso de painéis e pilares pré-fabricados em edifícios de múltiplos pavimentos. O grupo visitou um edifício no centro de Melbourne, que está sendo executado pela Brookfield, e uma indústria que produz os elementos pré-

fabricados de concreto. As atividades foram coordenadas por Simon Hughes, membro local da comissão 6.

“Cada país possui sua cultura em relação às tipologias possíveis de uso das estruturas pré-fabricadas de concreto que são inúmeras, desde o “total precast” presente nas estruturas em esqueleto dos edifícios da Bélgica, passando pelos edifícios altos com painel portante na Holanda, e chegando ao mix destas tipologias nos países nórdicos que possuem entre 80% a 90% de estruturas pré-fabricadas nas construções, como a Dinamarca e a Finlândia. Na Índia, pelas necessidades locais de habitações e espaço urbano, são adotados os painéis em edifícios habitacionais de alturas mais elevadas. Já na Austrália, este modelo que vistamos mostra que a indústria é fornecedora de componentes, já que faz parte do dia a dia das construtoras trabalharem com a industrialização e terem canteiros de obras altamente mecanizados”, comenta Íria.

SISTEMA AUSTRALIANO

O sistema visitado e visto na Austrália consiste em um núcleo rígido, laje protendida moldada no local (para eliminar as vigas), pilares pré-fabricados e painéis pré-fabricados com e sem função estrutural, além de painéis de drywall. A obra possui 40 pavimentos. É um sistema usual em Melbourne. Os painéis são produzidos em indústria (pré-fabricados) bem como os pilares.



Em sua visão, o Brasil tem inúmeras possibilidades de crescimento na indústria das estruturas pré-fabricadas de concreto. Uma delas, brinca, é “crescer para cima”. Hoje, a Abcic, que conhece o modelo de desenvolvimento nos mais diversos países, tem estudado especialmente a adoção do sistema no mercado imobiliário, além da habitação social, em edifícios residenciais e comerciais. “Não apenas no que tange o projeto que é uma fase importante, mas desde a cultura para este desenvolvimento, passando por questões de logística, pois os canteiros no país ainda são pouco mecanizados, até os sistemas de produção e manutenção”, diz.

Íria recorda ainda que a indústria e os construtores cresceram sem desenvolver juntos essa cultura. “Ambos os grupos enfrentaram os desafios impostos pela instabilidade econômica e, diferentemente dos países citados acima, criaram culturas independentes, até porque a disponibilidade da mão de obra barata incentivou políticas contrárias à industrialização”, explicou. “Nos últimos cinco anos quando o país retomou a construção civil, sofreu por falta de qualificação e escassez da mão de obra e não conseguiu alcançar os níveis de produtividade desejados”, complementou.

No entanto, a presidente-executiva enfatiza que o segmento tem, hoje, a oportunidade de estreitar esse relacionamento e avaliar os modelos de desenvolvimento para o próximo ciclo de retomada. “A indústria tem um papel fundamental. Muito do que se vê sendo executado em canteiro, sem a expertise de projetistas que conhecem o pré-moldado e da própria indústria,

se convertem em cases de insucesso, e isso prejudica a imagem do sistema”, avalia.

Além disso, Íria ainda reforça o problema da tributação no país. “Nosso sistema tributário também induz ao uso da tecnologia em canteiro, diferentemente de todos os países anteriormente citados que buscam o aperfeiçoamento da indústria, pois as tecnologias mais avançadas, inclusive de ligações e tecnologia de concreto, não se viabilizam em canteiro, pela falta de ambiente propício para tal. É muito importante esse desenvolvimento, que passa por toda a cadeia produtiva, governos e iniciativa privada, além de todas as entidades parceiras e afins que podem contribuir de forma adequada cada uma em sua área de atuação. Precisamos de um planejamento claro e estruturado a fim de atingir o objetivo”.

A participação na Austrália de Íria foi concluída com a aula, que ministrou juntamente com o David Fernández-Ordóñez, para alunos da disciplina de concreto da Universidade de Canterbury, em Christchurch. A disciplina é coordenada pelo professor Stefano Pampanini, também membro da C6, que fez o convite aos dois profissionais. “Tive a oportunidade de explicar um pouco sobre a evolução do sistema no Brasil e apresentar alguns cases de obras brasileiras”, diz Íria. “Aceitar o convite do professor Stefano e me preparar para este momento, juntamente com o David, agregou muito conhecimento e faz parte das nossas atividades junto ao meio acadêmico que consideramos como de fundamental importância e que agora já transcendem as nossas fronteiras”.



LEONARDI

mais que pré-fabricados

SOLUÇÕES PARA TODOS
OS SEGMENTOS DE MERCADO

Nossa experiência, aliada a nossa versatilidade e determinação em desenvolver novas tecnologias e promover a industrialização no setor da construção civil, nos permite ofertar soluções construtivas e inteligentes para obras dos mais diversos segmentos econômicos.

Nível 3





Engetal



FACHADAS ARQUITETÔNICAS

Designs inovadores e soluções arquitetônicas personalizadas.



Shopping Marumbi Town



Plaza Shopping Carapicuíba



Marco Boni

+ DE 2.700 OBRAS REALIZADAS EM 27 ANOS DE ATIVIDADE

Projetamos em BIM

F. (11) 4416-5200 www.leonardi.com.br





OS NOVOS AVANÇOS DA CERTIFICAÇÃO

ALTERAÇÕES E MELHORIAS APRIMORAM O SELO DE EXCELÊNCIA ABCIC, PRINCIPAL INSTRUMENTO QUE VISA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SETOR, NA MEDIDA EM QUE POSSIBILITA PARA AS EMPRESAS NÃO SOMENTE ATESTAR QUE CUMPREM OS REQUISITOS, MAS ESTAREM PREPARADAS PARA AGREGAR MAIS TECNOLOGIA EM SEUS PROCESSOS, AUMENTANDO A COMPETITIVIDADE E PROPICIANDO UM CLIMA ADEQUADO PARA INOVAÇÃO

O Selo de Excelência Abcic passou por significativas mudanças nos últimos dois anos. Em 2013, uma reestruturação geral, que envolveu melhorias significativas, agregou novos mecanismos no processo que conferem ainda mais credibilidade para as empresas que possuem a certificação de qualidade em pré-fabricado de concreto.

Yane Gimenes, analista de Certificação do Instituto Falcão Bauer de Qualidade (IFBQ), recorda que as mudanças referem-se à inclusão de normativas como ABNT NBR 14861 Lajes Alveolares de Concreto Protendido, ABNT NBR 15823 Concreto Autoadensável e ABNT NBR 15146-1 Controle Tecnológico de Concreto Qualificação Pessoal Parte 3: Pré-moldados de Con-

creto. “Esse último é, provavelmente, o requisito de maior impacto no nível I, uma vez que a empresa deve estabelecer um plano de ação para aderência de seus colaboradores que inspecionam e realizam o controle tecnológico das estruturas de concreto. No nível III foram inseridas exigências quanto ao controle de impacto ambiental a emissão de CO2”, explica. O IFBQ é responsável por conduzir e operacionalizar as avaliações.

Desde as alterações e obrigatoriedade da obtenção do Nível I do selo, cinco novas empresas já aderiram o selo, sendo quatro no Nível I e uma no nível II. Outras duas empresas já realizaram a pré-avaliação para obtenção do selo e há ainda onze outras fábricas que estão em contato para iniciar o processo de avaliação. De acordo com Yane, desde a publicação das alterações realizadas no programa, houve um importante trabalho em conjunto entre o IFBQ, a Abcic e seus associados. “Passamos a manter contatos constantes com as empresas que estão adotando ou já possuem o Selo. Esse acompanhamento é uma das prioridades do Instituto Falcão Bauer, porque entendemos que, neste momento, o apoio é fundamental para o sucesso futuro tanto das empresas como do setor”.

Para Yane, a implantação de novos requisitos no programa de avaliação do selo contribuem para melhorar, ainda mais, a qualidade e gestão integrada com segurança e meio ambiente no setor, fazendo com que as empresas que ainda não tinham o pensamento de aderir o selo, iniciassem a implementação dessa ação.

Íria Doniak, presidente-executiva da Abcic, acrescenta também que essa reestruturação do Selo vai ao encontro dos objetivos da entidade que é contribuir para o desenvolvimento sustentável dos pré-fabricados de concreto. “Um programa de certificação requer melhorias contínuas que levem em conta a evolução do segmento, a atualização das normas técnicas e as novas demandas de mercado. São mais de 10 anos de programa – o Selo foi instituído em 2003 –, e o setor da construção apresentou mudanças significativas com os investimentos mais acentuados em infraestrutura e no setor imobiliário, bem como houve a adoção de novas tecnologias e conceitos importantes que destacam a industrialização”, avalia.



Ainda segundo ela, "sem um controle de qualidade devidamente estruturado e integrado ao processo de gestão das empresas, com indicadores de desempenho estabelecidos, contemplando inclusive requisitos de segurança e aspectos ambientais, não existem dados dentro da empresa que permitam analisar as mudanças e melhorias necessárias com segurança, e a empresa corre o risco de decidir evoluir ou inovar por um caminho, quando o ideal seria por outro".

Nesse sentido, as empresas pré-fabricadoras também endossaram a proposta de mudança no Selo e, no ano passado, um novo passo foi dado, com a aprovação, quase unânime, pelos associados, durante Assembleia Geral Ordinária, da obrigatoriedade do Selo para empresas associadas ou que pretendem associar. Essa decisão ressalta, ainda mais, a importância do programa para atestar a qualidade, tecnologia, desempenho, segurança e sustentabilidade das empresas e plantas industriais no país.



As empresas tem o prazo até março de 2016 para obtenção do Nível I do Selo de Excelência Abcic, após deliberação em Assembleia Geral Ordinária, realizada no final de abril deste ano, que prorrogou o prazo para obtenção do primeiro nível do Selo. "Essas empresas passam agora a se preparar para implementar e desfrutar de todos os benefícios que o selo traz com ele", finaliza Yane.

O Selo de Excelência da Abcic é um programa de certificação do setor de pré-moldados de concreto, que possui um caráter evolutivo – níveis I, II e III –, que possibilita a adesão das empresas desde o início ou nos demais níveis. Os regimentos e normas do selo têm por referência as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas aplicáveis ao processo e ao produto, as normas ISO 9001 e 14001, as NR-18 e NR-9 de segurança e saúde ocupacional na construção civil e o funcionamento de programas internacionais, como é o caso do PCI Plant Certification, do instituto de pré-fabricado americano.



HISTÓRICO PRECON ENGENHARIA

Líder no mercado regional de pré-fabricados de concreto e referência na incorporação imobiliária industrializada e sustentável, a Precon Engenharia está há mais de 50 anos no segmento da construção civil, levando seu DNA de inovação para importantes obras em todo o Brasil. Possui grande expertise na execução de soluções construtivas para obras complexas e dos mais diferentes tipos, como infraestrutura, galpões logísticos, edifícios comerciais e industriais, obras especiais para mineração e para o segmento de óleo e gás.



NASCE O MANUAL DA INDUSTRIALIZAÇÃO

COM O APOIO DA ABRAMAT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, COORDENAÇÃO GERAL DA ABDI – AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, ALÉM DA PARTICIPAÇÃO DA ABCIC E DEMAIS ENTIDADES REPRESENTATIVAS DA INDÚSTRIA, A CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA PASSA A CONTAR COM A PRIMEIRA EDIÇÃO DO MANUAL DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA, UMA FERRAMENTA PRÁTICA PARA CONSULTA E ORIENTAÇÃO NA CONTRATAÇÃO DE SOLUÇÕES EM SISTEMAS CONSTRUTIVOS INDUSTRIALIZADOS.

A partir do próximo ano, engenheiros, arquitetos, projetistas de estruturas e técnicos da construção civil brasileira poderão ter acesso a uma importante ferramenta prática para auxiliar na orientação e na tomada de decisão sobre a escolha de soluções em sistemas construtivos industrializados utilizados em suas obras. Graças ao empenho e a coordenação da ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, que contou com o apoio da Universidade de Brasília (UnB), assim como das principais entidades representativas dos diversos segmentos do setor, foi concluída a elaboração do Manual da Construção Industrializada, que deve funcionar como um norte para o planejamento, o projeto, contratação e a fiscalização de obras públicas e privadas que contam com o uso de sistemas construtivos industrializados.

Com lançamento oficial programado ainda para 2015, o Manual é um antigo pleito dos vários segmentos que atuam na cadeia produtiva da construção. “O Manual constitui um marco referencial da ação articulada e coordenada entre o governo e setor privado para fazer frente aos desafios de avançar, de modo mais célere, a construção civil brasileira rumo à industrialização, objetivando ganhos de produtividade e competitividade”, afirma o presidente da ABDI, Alessandro Teixeira.

A publicação tende a se consolidar como ferramenta prática de consulta e orientação na contratação de soluções em siste-

mas construtivos industrializados. “Para tanto, oferece um conjunto de informações para orientar as práticas de planejamento; projeto, incluindo as etapas de especificação, quantificação e orçamento das obras; contratação; fiscalização e aceitação de obras públicas ou privadas, com aplicação de componentes, elementos e sistemas construtivos industrializados”, detalha Teixeira. O foco da primeira edição do Manual é Estrutura e Vedação, incluindo estruturas e sistemas em concreto, aço, drywall, painéis mistos de concreto com blocos cerâmicos, steel frame e wood frame.

O desenvolvimento do Manual foi feito no âmbito da Agenda de Ações do GT - Grupo de Trabalho Construção Industrializada, coordenado pela ABDI e que conta com representantes do governo e do setor privado. No total, o GT Construção Industrializada congrega 13 entidades, entre públicas e privadas, que envolvem a atuação de 25 representantes. Todo o processo de trabalho para elaboração do Manual demandou a colaboração desse grupo de profissionais, envolveu diversas reuniões para levantar informações, discutir os pontos abordados e elaborar diversas versões preliminares, ao longo de 11 meses de trabalho.

Constituído em 2014, o GT Construção Industrializada é coordenado pela ABDI e conta com a participação de representantes do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Caixa Econômica Federal, Câmara Brasileira da



CLAUDIONEL LEITE: "O MANUAL CONSTITUI UM MARCO NA AÇÃO ARTICULADA ENTRE GOVERNO E SETOR PRIVADO RUMO À INDUSTRIALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA"

Indústria da Construção (CBIC), Departamento da Indústria da Construção da Fiesp (DECONCIC-FIESP), Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto (ABCIC), Associação Brasileira da Indústria de Materiais da Construção (ABRAMAT), Associação Brasileira de Drywall, Associação Brasileira da Construção Metálica (ABCEN), Centro Brasileiro da Construção em Aço/Instituto Aço Brasil (CBCA/IABr) e da Associação Brasileira da Indústria de Cerâmica Vermelha (ANICER).

Para a presidente-executiva da Abcic, Íria Doniak, a publicação do Manual da Construção Industrializada é um marco decisivo no processo de difusão dos conceitos e do uso de sistemas construtivos industrializados que, comprovadamente, permitem uma maior produtividade e eficiência para a execução de obras em diferentes segmentos da construção civil. "O Manual vem complementar as diversas ações desenvolvidas nos últimos anos por nós da Abcic e também por outras entidades representativas da área da construção, no sentido de conferir maior confiabilidade ao processo de produção e aplicação de sistemas construtivos industrializados. No caso da Abcic, além da atuação na elaboração do Manual, temos feito um grande esforço para auxiliar na formulação e atualização de normas técnicas relativas à produção de estruturas pré-fabricadas de

concreto", comenta Íria.

"O Manual dará uma contribuição importante para a disseminação do conceito das estruturas industrializadas, além de reforçar as informações orientativas que deverão auxiliar nos processos envolvendo a contratação de grandes obras públicas e privadas com a utilização de sistemas construtivos industrializados", referenda a professora Raquel Naves Blumenschein, do Departamento de Projeto, Expressão e Representação em Arquitetura e Urbanismo – PRO, da UnB, que também integrou o grupo de profissionais que colaborou na elaboração do Manual.

Todos os envolvidos com o processo do Manual salientam o momento oportuno em que ele é colocado à disposição da cadeia produtiva da construção. "Ele será uma referência para o setor", diz Walter Cover, presidente da Abrammat. "Seu principal mérito é reunir informações atualizadas e abrangentes sobre o tema da construção industrializada, geradas por especialistas do meio acadêmico e das entidades do setor. Com certeza ajudará a estimular a aplicação das novas tecnologias, esclarecendo conceitos, atualizando os agentes contratantes sobre o tema e desmistificando o assunto. O tema da industrialização é fundamental para o aumento da produtividade na construção", arremata Cover.

Com a análise do presidente da Abrammat sobre o decisivo papel da industrialização no aumento da produtividade concorda a professora Raquel, da UnB. "Como produtividade está intimamente ligada ao conceito de sustentabilidade, o estímulo à maior industrialização que o Manual deve intensificar acabará também disseminando práticas sustentáveis na construção civil brasileira", acrescenta a professora. A seu ver, o Manual deve criar as bases que serão úteis tanto para a construção habitacional, em especial as obras de interesse social, mas também para as obras de infraestrutura de que tanto o país necessita.

Para a professora da UnB, o Manual se configura numa publicação inovadora no segmento da construção civil, na medida em que, a partir de agora, a cadeia produtiva da construção passa a ter uma ferramenta para ajudar a compilar conceitos de forma estruturada. "Além disso, o Manual representa novas alternativas de uso dos sistemas construtivos, incluindo o pré-fabricado de concreto, trazendo exemplos de aplicações dessas estruturas, incluindo uma extensa relação de referências bibliográficas técnicas, com diversos benefícios para os profissionais

da área”, comenta a professora Raquel, salientando que ele deverá se constituir num efetivo instrumento para o estímulo ao uso de sistemas construtivos industrializados em toda a cadeia da construção.

Nesta primeira edição, o Manual foca as etapas de planejamento e contratação de obras e se destina aos agentes que atuam na construção civil de forma geral, especialmente arquitetos e engenheiros, assim como instituições públicas e privadas, em empreendimentos de edificações e obras de infraestrutura. “Edições futuras do Manual devem complementar as etapas de projeto, fiscalização e aceitação”, informa Claudionel de Campos Leite, coordenador do GT e responsável pelo tema dentro da ABDI. Acrescenta ainda que, concomitante ao lançamento, uma versão eletrônica do Manual será disponibilizada no portal da ABDI e também nos sites das demais instituições parceiras da iniciativa.

De acordo com Leite, a participação de todos os representantes do GT ao longo do processo de debate e elaboração do Manual foi efetiva e essencial para a elaboração do Manual. “Até porque, eles constituem o suporte técnico para avaliação e validação das etapas/produtos para a aprovação final pela ABDI”, explica Leite. A professora Raquel também faz questão

de enfatizar a característica colaborativa da publicação. “A participação das várias instâncias governamentais, empresariais e também acadêmicas no projeto tornou o produto final mais consistente, denso e completo”, define.

Em alguns casos, a participação incluiu até outros integrantes da cadeia produtiva. No caso da Abramat, por exemplo, ela decidiu estender o convite para seus associados mais diretamente interessados e envolvidos com a questão de sistemas construtivos industrializados, de maneira que a indústria de materiais e componentes construtivos pudesse ter uma participação expressiva no processo. “Na elaboração do trabalho, a Abramat buscou contribuir com sugestões para a estrutura geral da publicação, com o objetivo de agregar visão sistêmica e abrangente. Ao mesmo tempo, procurou garantir que todas as principais tecnologias fossem abordadas no processo que resultou no Manual”, relata Laura Marcellini, diretora-técnica da Abramat.

Pela programação da ABDI e das entidades envolvidas com o Manual, a previsão para os próximos dois anos é dar continuidade no desenvolvimento e aprimoramento da publicação, incluindo nela as etapas de Projeto, Fiscalização e Aceitação, além de abranger outros segmentos e áreas da construção. “A disseminação do Manual também deverá ser intensificada, por meio de oficinas regionais com diversos agentes do setor”, informa a diretora de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da ABDI, Maria Luisa Campos Machado Leal.

De acordo com a diretora, a produção e publicação do Manual da Construção Industrializada reforça o papel da ABDI como agência articuladora e promotora de ações conjuntas entre o governo e o setor privado na direção da modernização e industrialização da construção brasileira. “Os desafios são enormes, mas iniciativas como a mobilização em torno do Manual, assim como a parceria com o MDIC e também com o Exército Brasileiro para a estruturação e ativação na web de uma Plataforma BIM, entre outras, mostram o quanto a ABDI está empenhada em contribuir com a construção civil brasileira”, diz Maria Luisa. “A construção industrializada é um caminho que não tem mais volta. O Brasil precisa entrar nesse processo para ter um aumento de produtividade e fazer com que as construções sejam mais eficientes e o processo construtivo mais sustentável”, conclui a diretora da ABDI.



RAQUEL BLUMENSCHIN: “DISSEMINAR O CONCEITO DAS ESTRUTURAS INDUSTRIALIZADAS SERÁ A PRINCIPAL CONTRIBUIÇÃO DO MANUAL PARA O SETOR DA CONSTRUÇÃO”





Capítulo 3
**Planejamento
estratégico**





AO COMPLETAR 15 ANOS, **ABCIC PROJETA SEU FUTURO**

FUNDADA NO INÍCIO DOS ANOS 2000, A ENTIDADE É FRUTO DA DEDICAÇÃO DE UM GRUPO ABNEGADO DE INDUSTRIAIS PIONEIROS E VISIONÁRIOS, QUE LANÇARAM AS FUNDAÇÕES SOBRE AS QUAIS CABE AGORA, AOS ATUAIS GESTORES, CONSOLIDAREM UMA ENTIDADE REPRESENTATIVA, ABERTA, MODERNA E PREPARADA PARA SEGUIR CONTRIBUINDO COM O DESENVOLVIMENTO PLENO DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA NO BRASIL

Em 2016, ao completar 15 anos de atuação, a Abcic se revela uma associação relativamente jovem, mas com uma trajetória importante na representação das indústrias de estruturas pré-fabricadas de concreto. Em seus primeiros anos de atividade associativa, a entidade teve como líderes: Milton Moreira (Protendit), Paulo Sérgio Cordeiro (ainda atuando na Munte, atualmente na Leonardi), Carlos Gennari (Leonardi), Aguinaldo Mafra Jr. (ex-Cascol) etapa que será concluída com André Pagliaro (IBPRE).

Desde 2008, a associação conta com a atuação da executiva e engenheira Íria Doniak, que já militava na área de consultoria desde o início da entidade, além de ter uma grande vivência no setor por meio do trabalho em Laboratórios de Controle Tecnológico, tendo passado também pela indústria de materiais (Votorantim Cimentos), até tornar-se consultora do setor. Hoje se dedica totalmente ao desenvolvimento do setor e, juntamente com o conselho e diretoria da entidade, trabalha com afinco nas chamadas ações estruturantes que são todas adotadas por meio de decisões discutidas nas assembleias.

Tudo começou com o Selo de Excelência Abcic, relembra

Paulo Cordeiro, hoje diretor de Marketing da Abcic, mas que foi presidente por duas gestões. “Não era possível termos um programa de certificação sem as normas do setor atualizadas, então passamos a nos dedicar a este contexto, de forma integrada com a ABNT (CB-2 e CB-18), resultando não somente na atualização da norma mãe, a NBR 9062 Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldadas, como também a necessidade de se ter normas específicas para produtos com diversidade de tipologias ou com necessidades específicas, lajes alveolares, estacas e painéis”, diz Cordeiro.

Como resultado da atuação da entidade, os dois primeiros produtos já contam com as normas publicadas e a de painéis está prevista para entrar em consulta nacional. Ainda em relação ao universo das normas, além do conhecimento das nacionais, chegou-se a conclusão de que era necessário avaliar também as internacionais, conhecê-las com profundidade e executar, na medida do possível, ensaios similares no Brasil. A entidade formatou então uma parceria com a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), liderada pelo professor Marcelo Ferreira, e tendo verba da Fapesp – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, foi criado o NETPRE – Núcleo de Estudo e Tecnologia em Pré-Moldados de Concreto, que passou a realizar P&D voltados ao setor, num prédio denominado Edifício Abcic, construído pela entidade no campus da universidade como contrapartida do projeto.

Concomitantemente, a associação passou a fazer parte da fib (federação internacional do concreto) e a monitorar as tendências internacionais na área de pré-fabricados de concreto, bem como realizar as Missões Técnicas que geram amplo debate com os empresários que as integram. “Isto foi possível por que o Milton, o primeiro presidente teve energia e seriedade necessárias para dar, com os fundadores da entidade, os primeiros passos, preparando o estatuto, as premissas de um código de ética que posteriormente veio a se chamar código de conduta e, especialmente, reunindo os empresários para falar de um importante tema que até hoje é pauta de nossas ações: a padronização e a qualidade”, recorda Paulo Sérgio Cordeiro, diretor de Marketing da entidade.

Para ele, o sistema construtivo representado pela Abcic precisa, além de ser confiável, também ter o atestado de que é confiável. Iria, que acompanhou o processo desde o início,

“O objetivo do planejamento estratégico é melhorar o desempenho de uma organização no longo prazo. No caso da Abcic, significa fortalecer seus associados por meio do desenvolvimento da construção industrializada”

Gerson Ishikawa, consultor

descreve que a sequência da associação, com a atuação do Carlos Gennari e já com a entidade dentro de uma visão de profissionalização, teve sua marca registrada dando sequência ao trabalho dos seus antecessores, consolidando um momento de estreitamento do relacionamento nacional e internacional, com participação e ações conjuntas com entidades afins, potencializando desta forma as iniciativas da própria Abcic e também contribuindo com outras entidades não somente nos interesses diretos do setor, assim como nos temas que promovem o desenvolvimento da construção civil de forma geral. Este posicionamento foi expandido também com a interface feita com o governo. E a entidade passou a ser reconhecida em todas as esferas inclusive fora do país.

“Alteramos o estatuto em 2012 e mais recentemente em 2014 quando o Selo de Excelência Abcic se tornou obrigatório. Na primeira etapa adequamos o estatuto a nova estrutura que havia sido criada em 2008 e ao novo momento de mercado que

abriu novas demandas”, lembra Íria. Foi criado o Conselho Estratégico, que passou a ter atuação fundamental representando as diversas regiões do país e diferentes portes de empresas de pré-fabricados. Foi feita uma separação, com a estrutura executiva mantendo a Presidência Executiva, cargo contratado e diretorias voluntárias que auxiliam no processo administrativo, marketing, técnico e desenvolvimento da entidade. “Uma estrutura enxuta e mais profissional, compatível com o orçamento da Abcic”, resume a presidente-executiva.

De acordo com Íria, no início da última gestão, dentro do conselho, foi iniciado um questionamento: e os próximos 15 anos da Abcic? Como serão? E apesar da visão estratégica apontada pelo conselho, entendeu-se que teríamos um grande desafio e que deveríamos ouvir o mercado, as entidades parceiras e principalmente os associados. “Dentro de um enfoque e de uma metodologia de planejamento estratégico, inclusivo e de abrangência nacional, decidimos contratar o consultor de gestão Gerson Ishikawa, para auxiliar na definição do planejamento estratégico necessário para desenharmos a Abcic dos próximos 15 anos”, relata Íria.

Nesse sentido, a presidente-executiva da entidade recorda dos ensinamentos de Peter Drucker, considerado o pai da administração moderna, que dizia que “uma organização não se define pelo seu nome, estatuto ou produto que faz. Ela se define pela sua missão. Com uma definição clara de missão é possível saber a razão de existir e tornar possíveis, claros e realistas os

objetivos a serem cumpridos ou alcançados pela organização”.

No primeiro workshop do Planejamento estratégico da Abcic realizado em junho, foi validada a missão já definida da entidade e concluiu-se que, para perseguir os objetivos era preciso reavaliar as ações, definir claramente os objetivos e, a partir daí, iniciar um diagnóstico que conduzirá a etapa final com conclusão prevista para fevereiro de 2016. Segundo Íria, este tem sido um momento trabalhoso, mas ímpar, pois está se resgatando muitos aspectos da história, passando por etapas importantes de estar mais próximo e poder ouvir a todos, rever conceitos, estar aberto para o novo sem perder a essência do que é a entidade.

“É como uma obra na fase de fundação, passamos pela frente e dá impressão que nada está acontecendo, pois estamos cavando para baixo, construindo os alicerces, nossos primeiros anos. Agora com as bases sólidas instaladas, ou seja, as ações estruturantes, devemos erguer um edifício bem planejado, e de preferência certificado com “selo verde”, sustentável, eficiente e bonito. Esta construção será a atividade da nossa entidade para os próximos anos como indutora do desenvolvimento de boas práticas não só técnicas, mas empresariais a fim de termos um setor próspero, não deixando cair o bastão passado pelos precursores que lutaram com afinco para chegarmos até aqui”, conclui Íria.

O DESAFIO DO AMANHÃ

Nos momentos mais difíceis, ter um norte para orientar a jornada é fundamental para a longevidade das organizações. E

este é o espírito do planejamento estratégico da Abcic, segundo definição do consultor Gerson Ishikawa, encarregado de auxiliar no desenho do futuro da entidade. Ele lembra que estamos enfrentando um período de grandes transformações, não só na construção civil, mas nas condições macroeconômicas do país. “É justamente nestes períodos que é preciso ter convicção de que estamos na direção certa para assim colher os frutos no futuro. A elaboração de um planejamento estratégico de forma participativa permite construir esta convicção”, sustenta.

O objetivo de um planejamento estratégico, de forma sintética, é melhorar o desempenho de uma organização no longo prazo. No caso de uma associação, o objetivo tem de ser maior que a própria organização, ou seja, o objetivo do Planejamento Estratégico da Abcic é fortalecer os seus associados por meio do desenvolvimento do setor de construção industrializada de concreto. A Abcic é o instrumento que potencializa o desenvolvimento setorial de forma institucional e dentro de princípios éticos.

Uma das características mais marcantes da Abcic, lembra o consultor, é a grande diversidade do perfil dos seus associados, reunindo fabricantes de pequeno a grande porte, de especialistas a integradores e com atuação de norte a sul do Brasil. Por princípio, diz ele, o formato do planejamento estratégico foi participativo de forma a ouvir seus associados, percebendo suas diferenças e construindo pontes para as similaridades. “O que torna uma associação forte são os elementos de convergência que, por sua vez, farão da Abcic uma entidade cada vez mais representativa deste importante setor da construção civil: a construção industrializada de concreto”, avalia Ishikawa.

Em seguida, ele descreve como funciona o planejamento: a estrutura típica de um processo de planejamento estratégico envolve duas fases: análise e síntese. Na etapa inicial ocorre a aprendizagem sobre a organização e sobre o setor e é conhecida por ser uma fase mais analítica. Nesta primeira fase efetua-se a análise interna, buscando-se identificar os seus fatores de sucesso, os acertos e os pontos de melhoria da organização. É feita ainda a análise do ambiente externo que, no caso de uma entidade associativa, refere-se ao mapeamento dos principais grupos de relação (também conhecidos como “stakeholders”) e a avaliação da dinâmica de desenvolvimento deste setor dentro

MISSÃO DA ABCIC

Promover o setor de pré-moldados de concreto no Brasil, desenvolvendo ações que possibilitem o crescimento das empresas associadas, consolidando uma indústria próspera.

da indústria da construção civil.

A segunda fase do planejamento estratégico, com base nas análises desenvolvidas e validadas, envolve a síntese da estratégia da Abcic. Esse processo é emergente. Por isso, o papel chave do consultor de planejamento estratégico é o de facilitar com que os “insights” e as estratégias aflorem ao longo de várias oficinas de trabalho. Em termos formais, estas são consolidadas na forma de um mapa estratégico nos moldes da ferramenta conhecida como BSC (“balanced score card”) que contextualiza os objetivos estratégicos em quatro perspectivas. No caso da Abcic, as perspectivas são adaptadas para refletir o seu caráter associativo e de desenvolvimento setorial. A importância das perspectivas é balancear os objetivos e concatená-los em uma rede que identifica as relações de causa e efeito. Por fim, os objetivos estratégicos são detalhados em projetos que constituem o plano de ação de longo prazo da Abcic. O mapa estratégico e o plano de ação são os principais resultados do processo de planejamento estratégico.

Desde o início do processo de planejamento estratégico, foi perceptível a mudança em relação à deterioração das perspectivas do ambiente macroeconômico ao longo das entrevistas, descreve o consultor. “Apesar disso, observou-se também a profunda convicção de que o caminho da construção civil no Brasil é a sua industrialização. Não só como forma de obter ganhos de produtividade, mas como viabilizadora das mudanças na sociedade seja nas demandas trabalhistas como ambientais. Os imperativos de redução de desperdícios e de menor geração de resíduos, aliados a valorização dos profissionais da construção civil, fazem com que a industrialização seja o caminho a ser trilhado para que a sociedade obtenha ganhos de produtividade, de qualidade, de confiabilidade, de velocidade e de longevidade”, comenta Ishikawa.

Prosseguindo, ele diz que, no entanto, existem gargalos reais que inibem o crescimento do setor. O mais importante

deles, aponta o consultor, é a distorção do sistema tributário que estimula o sistema convencional de construção, mesmo quando há restrições na oferta de mão de obra e quando a sociedade começa a questionar as ineficiências de soluções desnecessariamente artesanais quando há soluções adequadas em termos tecnológicos e econômicos. Por exemplo, os longos ciclos de construção resultam em maior tempo de transtorno aos habitantes dos centros urbanos; enquanto que a industrialização já permite expressivas reduções dos prazos de construção. O tempo de duração de uma construção não é apenas um custo financeiro para a construtora, mas tem impacto cada vez mais relevante para a qualidade de vida dos usuários dos sistemas urbanos.

O foco do planejamento estratégico é o longo prazo, apesar de considerar os desafios de curto prazo. O momento atual da construção civil é de grandes desafios no curto prazo. A forte contração da demanda impõe uma elevada disciplina financeira. Em termos da teoria econômica, as empresas que terão maior margem para competir em preço serão aquelas que possuírem o menor custo variável. Curiosamente, o menor custo variável será alcançado pelas soluções com mais engenharia para racionalizar o uso de recursos (físicos, humanos e financeiros), ou seja, será alcançado pelas em-

presas do setor de construção industrializada, que tendem a ser mais competitivas na crise, dependendo da qualidade dos seus custos. No caso dos custos fixos, as empresas com menor endividamento e que mais investiram na automação e na modernização dos processos de produção estarão à frente do mercado.

Outra importante classe de empresas que emergirão mais fortes será a dos inovadores. Adaptação e inovação serão as palavras de ordem. Na percepção do consultor, a cultura de inovação dos associados da Abcic será um importante diferencial para o fortalecimento do setor de construção industrializada de concreto.

Por fim, pensar o futuro “não significa prever o futuro”, enfatiza Ishikawa. “Significa estar alerta para as mudanças que acontecerão e construir a capacidade para responder às oportunidades”. Neste sentido, o Planejamento Estratégico da Abcic ocorre, segundo o consultor, em um momento oportuno, justamente para ampliar a percepção dos seus associados sobre as mudanças nos clientes, na cadeia produtiva, nas tecnologias e nas tendências de mercado. E a Abcic, com a sua rede internacional de know-how, estará em uma posição única para contribuir para o desenvolvimento dos seus associados.

PERFIL DO CONSULTOR EM PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Gerson Ishikawa é professor adjunto do curso de Engenharia de Produção na UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná). Atua nas áreas de estratégia e liderança organizacional, engenharia econômica, tomada de decisão e engenharia de “supply chain”. Graduado em Engenharia de Eletrônica pelo ITA (1990), mestre (2005) e doutor (2010) em Engenharia de Produção pela UFSC. Trabalhou nas áreas de pesquisa e desenvolvimento (Equitel/Siemens) e atuou como consultor de gestão de empresas (Booz Allen & Hamilton, atualmente Strategy& da rede PWC).







Capítulo 4

Aplicação





APLICAÇÃO EM QUASE TODOS OS PROJETOS

COM UMA ATUAÇÃO DIVERSIFICADA, INCLUINDO, A CONSTRUÇÃO DAS ARENAS DA COPA DO MUNDO DE 2014 E DOS JOGOS OLÍMPICOS 2016, PASSANDO PELA ÁREA DE INFRAESTRUTURA, COM DESTAQUE PARA MOBILIDADE URBANA, CHEGANDO ATÉ AOS EMPREENDIMENTOS RESIDENCIAIS, IMOBILIÁRIOS E COMERCIAIS, AS ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO SÃO CONSIDERADAS UMA SOLUÇÃO DE ENGENHARIA COMPLETA E VIÁVEL COM MUITOS BENEFÍCIOS PARA A CONSTRUÇÃO BRASILEIRA

Mesmo com o cenário econômico atual marcado por incertezas, a indústria de shopping center segue demonstrando o vigor de um dos segmentos mais dinâmicos do varejo brasileiro. Afinal de contas trata-se de uma atividade que responde pela geração de quase um milhão de empregos e que alcançou, em 2014, um faturamento da ordem de R\$ 142 bilhões, segundo dados da Abrasce – Associação Brasileira de Shopping Center, entidade que reúne informações e dados sobre os 530 estabelecimentos existentes atualmente no país. Em termos de abertura de novos centros de compras, de 2010 a 2014, o setor apresentou um crescimento médio anual de 5%.

E o ritmo de investimento na construção de novos complexos varejistas desse tipo tende a permanecer inalterado. Segundo projeções da entidade, foram ou estão sendo abertos este ano 18 novos shoppings no país. Uma característica marcante dos investimentos é a urgência dos empreendedores para que a obra

seja feita no menor espaço de tempo possível. Em geral, eles necessitam acelerar o término das obras pela simples razão de que o quanto antes o centro varejista entrar em funcionamento, mas cedo todos os envolvidos com o empreendimento, sobretudo os futuros lojistas, começarão a faturar.

Para acelerar a conclusão desses empreendimentos, as construtoras procuram os mais modernos sistemas construtivos. Um deles, que já é utilizado há algum tempo e com bastante sucesso, é o das estruturas pré-fabricadas de concreto, empregadas desde as fundações, por meio das estacas pré-fabricadas, passando por pilares, vigas, lajes alveolares e também painéis arquitetônicos, instalados nas fachadas.

“Hoje no Brasil não se cogita mais construir um shopping sem o emprego de estruturas em concreto pré-moldado”, afirma Aluizio D’Avila, sócio do escritório Aluizio D’Avila Engenharia de Projetos, que projeta shopping com pré-fabricado desde o início da década de 1990 e já participou da construção ou ampliação de aproximadamente 100 shoppings em várias partes do país. Todos eles tendo como base as estruturas pré-fabricadas de concreto, como foi o caso do Atrium, construído em Santo André, no ABC paulista, inaugurado no final de 2013 e que teve toda sua estrutura feita em pré-moldado, inclusive as escadas e os painéis arquitetônicos instalados na fachada do edifício.

Na avaliação de D’Avila, atualmente, exceto em alguns casos específicos, todos os shoppings são construídos com pré-fabricado. “Além de acelerar a obra, o pré-moldado dispensa um cimbramento caro, pois o pé-direito dessas obras é no mínimo de 6 metros; o número de operários na obra é sensivelmente inferior ao necessário no sistema com estrutura moldada “in-loco”; sem falar da vantagem em comparação com estrutura metálica, de não se necessitar de proteção maior contra incêndios ou corrosão, no caso de obras em locais próximos do mar”, diz.

D’Avila relata que, a partir da longa experiência com o uso de pré-fabricado em seus projetos destinados a obras de shoppings, seu escritório foi aprimorando os detalhes de encaixe das lajes e vigas, criando armações mais práticas e econômicas, assim como desenvolveu novas formas para facilitar a montagem das peças nos canteiros de obras. Tal aperfeiçoamento é uma



PAULO HELENE, ÍRIA DONIAK E ALUIZIO D’AVILA NO PRÊMIO OBRA DO ANO DA ABCIC. PARA D’AVILIA: “HOJE NÃO SE COGITA MAIS SE CONSTRUIR SHOPPING SEM O EMPREGO DE PRÉ-MOLDADO”

estratégia utilizada frequentemente por quem atua com pré-fabricado.

Um exemplo disso é o caso das obras do Morumbi Town, shopping em fase final de construção na zona Sul da capital paulista, para o qual, a empresa forneceu diferentes tipos de estruturas pré-fabricadas. Num trabalho conjunto com a construtora responsável pela obra, a Fonseca & Mercadante, os engenheiros da indústria de pré-fabricado desenvolveram uma solução que propôs a utilização de fcks de até 80Mpa. Com isso, se conseguiu significativas reduções de seções na estrutura e também na seção das lajes.

Outra proposta feita pela empresa juntamente com a construtora foi alterar os fechamentos de alvenaria para painéis maciços lisos e arquitetônicos, que foi bem aceito pelos empreendedores. A obra foi marcada por vários desafios. O principal deles foi relativo à logística, uma vez que ela está localizada num terreno pequeno, num quadrilátero de grande movimentação de tráfego, que mal comportava as três equipes de montagem com os respectivos guindastes e com espaço bem restrito para manobrar as carretas com as peças. Isso exigiu dos

engenheiros responsáveis pela montagem das estruturas um planejamento minucioso e preciso, para que tudo transcorresse dentro da normalidade.

Em termos técnicos, outro destaque da obra foi a pós-tensão feita no canteiro para algumas vigas. Além disso, houve ainda a necessidade de que pilares de até 23 metros de altura fossem colocados no meio do vão de vigas; várias emendas de pilares foram necessárias para atender a altura da edificação, com alguns chegando a 40 metros. Pilares de divisa com a parte metálica nasceram de blocos sem cálice. O projeto previa ainda balanços dos mais diversos tamanhos, sendo que o maior deles chegou a 8 metros em viga de 21 metros, que foi viabilizado mediante uma etapa de pós-tensão na própria fábrica.

Outra aplicação de estruturas pré-fabricadas no Morumbi Town foram os painéis arquitetônicos utilizados nas fachadas. Nesse caso, eles foram desenvolvidos também pela empresa, que seguiu a demanda de estampa desejada pelo cliente. O caso do uso de painéis de fechamento em pré-fabricado no Morumbi Town confirma a boa aceitação dessas peças no segmento de construção de shopping. Eles também estão presentes em outro estabelecimento na cidade de São Paulo, no Cantareira Norte Shopping, recém-construído na zona Norte da capital paulista.

De acordo com Fernando Augusto Corrêa da Silva, diretor da Sinco Engenharia, responsável pela construção do Cantareira e cliente das estruturas pré-fabricadas de concreto, essa obra é prova cabal das vantagens dos painéis pré-fabricados em relação a outros sistemas



CORRÊA DA SILVA: "NÃO HÁ DÚVIDA DE QUE TUDO QUE PUDER SER INDUSTRIALIZADO NA CONSTRUÇÃO LEVA A RESULTADOS MELHORES"

construtivos para fechamento de fachada de shopping. "O exemplo do Cantareira foi bastante interessante, pois nós fizemos um estudo inicial e constatamos que o custo das fachadas feitas em alvenaria seria até inferior ao da fachada em pré-fabricado. Optamos, no entanto, pelo pré-fabricado, pois no levantamento dos custos consideramos ainda que, na opção por alvenaria, teríamos de computar também despesas com mão de obra, além da demora

SHOPPING MORUMBI TOWN

Local: São Paulo (SP)

Área construída: 24.350 m²

Início: dezembro de 2014

Término: agosto de 2015

Volume de concreto pré-fabricado: 6.471 m³

Tipo de estrutura pré-fabricada fornecida: pilares, vigas, capa e painéis arquitetônicos



SHOPPING E PRÉ-FABRICADO: COMPATIBILIDADE TOTAL

Os sistemas construtivos utilizados para construção de shoppings estão se adequando bem e com rapidez ao uso de pré-fabricado de concreto, de forma a diminuir o prazo de execução das obras e também seus custos. A avaliação foi feita por dois experientes profissionais da engenharia brasileira que atuam no monitoramento, supervisão e inspeção de obras, o professor Paulo Helene e seu sócio na PhD Engenharia, o engenheiro Carlos Britez. “A harmonização do pré-moldado de concreto se dá tanto com sistemas do tipo drywall, quanto com estruturas metálicas, assim como com partes construídas in loco, com argamassa e alvenaria. A compatibilidade é grande”, diz Helene.

Para ambos, a evolução técnica das estruturas pré-fabricadas de concreto foi um ponto favorável no crescimento da construção de shoppings no país. “Tivemos uma diminuição dos prazos para execução das obras, com qualidade das peças que propiciou com que os revestimentos fossem reduzidos e, conseqüentemente, houvesse uma diminuição dos custos das obras”, diz Britez. Para ele, tal evolução se deve, entre outras iniciativas setoriais, a programas como o Selo de Excelência Abcic, instituído para atestar a conformidades aos padrões de tecnologia, qualidade, segurança, meio ambiente e desempenho das empresas do setor de pré-fabricados.

Na avaliação dos dois especialistas, o aprimoramento do controle da qualidade das peças produzida pelas indústrias de pré-fabricados tem gerado economia significativa nos materiais aplicados nas obras de shopping, resultando em menor perda. Ambos salientam ainda o papel decisivo do esforço de diversas associações, inclusive da Abcic, para o estabelecimento de normas técnicas de desempenho que têm assegurado a manutenção da qualidade das estruturas utilizadas pela engenharia brasileira, seja em obras de shopping ou na construção civil de forma geral.

Como resultado desse esforço das várias entidades e da indústria de pré-fabricados, em especial, Helene e Britez lembram da evolução registrada no caso do painéis pré-moldados com espessuras mais finas e até com curvatura que estão sendo bastante utilizados no fechamento das estruturas dos shoppings. “Notamos que, cada vez mais, os painéis fazem parte das paredes de fechamento dos shoppings, sem a necessidade de revestimentos posteriores”,

complementa o professor Helene.

Para ambos, o maior uso do pré-fabricado de concreto em construção de shopping está vinculado a uma análise mais aprofundada de projetos. “É necessário um projeto que seja adequável a moldagem das peças que possuam uma repetição, de maneira a utilização de poucas formas com um maior número de peças. Ou seja, o projeto arquitetônico e estrutural tendo como foco o pré-fabricado”, destaca Britez.

E a percepção de Britez é de que existe hoje uma maior aceitação do uso de pré-fabricado em obras de shopping por parte de arquitetos e projetistas. “Atualmente, diversos arquitetos já projetam esses centros de compras para serem construídos com peças pré-moldadas de concreto. Assim como existem projetistas estruturais experts no tema”, completa.

Tanto ele, quanto Helene, apontam as principais vantagens do uso de pré-fabricado de concreto em obras de shopping-centers: menor tempo de execução da obra, custo menor e emprego de equipamentos que aumentam a qualidade e diminuem os riscos durante a construção. Tais vantagens ficam especialmente evidentes no caso dos painéis de fechamento, uma tendência que tem apresentado expressivo crescimento. “A preferência por painéis se deve a: diminuição do prazo, custo menor do que a construção em alvenaria, revestimento e menor custo de manutenção com trincas e pintura”, concluem.



BRITEZ: “COM ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS TIVEMOS DIMINUIÇÃO NOS PRAZOS DE EXECUÇÃO DAS OBRAS E REDUÇÃO NOS SEUS CUSTOS”
HELENE: “NOTAMOS QUE, CADA VEZ MAIS, OS PAINÉIS ARQUITETÔNICOS FAZEM PARTE DAS FACHADAS DOS SHOPPINGS, SEM A NECESSIDADE DE REVESTIMENTOS POSTERIORES”



- 1-MORUMBI TOWN: USO DE CONCRETO COM FCKS DE ATÉ 80MPA POSSIBILITOU REDUÇÕES DE SEÇÕES NA ESTRUTURA E TAMBÉM NA SEÇÃO DAS LAJES
- 2-PLANEJAMENTO PARA REALIZAR A MONTAGEM COM PRECISÃO E VELOCIDADE
- 3-PILARES COM ATÉ 23 METROS DE ALTURAS FORAM COLOCADOS NO MEIO DO VÃO DE VIGAS
- 4-OS PAINÉIS ARQUITETÔNICOS UTILIZADOS NAS FACHADAS FORAM DESENVOLVIDOS PELA INDÚSTRIA DE PRÉ-FABRICADO, ATENDENDO A DEMANDA DE ESTAMPA DESEJADA PELO CLIENTE
- 5-FORAM NECESSÁRIAS PILARES COM DIVERSAS EMENDAS PARA ATENDER A ALTURA DA EDIFICAÇÃO, COM ALGUNS CHEGANDO ATÉ A 40 METROS
- 6-LOGÍSTICA PARA ENTREGAR E INSTALAR AS ESTRUTURAS FOI UM DOS DESAFIOS ENFRENTADOS, UMA VEZ QUE A OBRA ESTÁ LOCALIZADA EM ÁREA DE GRANDE FLUXO DE VEÍCULOS

em concluir devido a uma menor velocidade construtiva do sistema convencional. No cálculo final, isso nos deixou com um custo total somente 3% inferior ao do custo do pré-moldado. Optamos, então, por ele”, afirma o diretor da Sinco, salientando que o cliente aprovou a mudança.

E ele vai mais além: “Se fizéssemos a fachada com alvenaria, teríamos ainda de considerar o gasto com a massa, a pintura, o que inclui andaimes e outras etapas do processo construtivo convencional. Nessas etapas, costumam ocorrer falhas, que acabam resultando em retrabalho e aumento de custos. Quando você parte para o pré-fabricado, essas falhas não ocorrem, até pelo fato de que esses processos também não existem, pois o painel já vem pronto da fábrica. Efetivamente, aqueles riscos inseridos nos diversos processos são eliminados quando se opta

pelo pré-fabricado de concreto”, ressalta.

Outro ponto favorável ao uso de painéis pré-fabricados, segundo Corrêa da Silva é a necessidade de menos mão de obra. “Para nós, construtores, hoje não há dúvida de que tudo que puder ser industrializado, como nós vemos em outros países, leva a resultados melhores”, destaca. O diretor da Sinco Engenharia, que também é coordenador da comissão de projetos do Comitê de Tecnologia e Qualidade do Sinduscon – Sindicato da Indústria da Construção Civil de São Paulo, é um entusiasta do uso de pré-fabricado, pois projeta obras com esse tipo de estrutura desde meados dos anos de 1980. Para ele, o sistema construtivo se adapta perfeitamente com as novas tecnologias, como o uso do BIM (Building Information Modeling). “Nossa experiência utilizando todo o processo BIM foi fundamental

OBRAS INOVADORAS EM SHOPPINGS SÃO RECONHECIDAS PELO PRÊMIO OBRA DO ANO DA ABCIC

Ciente da importância que o segmento de shopping vem tendo para a indústria de pré-fabricado de concreto, a Abcic tem adotado uma série de ações para estimular quem fornece estruturas pré-fabricadas para esse tipo de obra. Uma demonstração disso foram os dois recentes prêmios Obra do Ano em Pré-fabricado de Concreto, criado pela entidade para destacar as empresas e profissionais que mais se destacam no setor, que foi conferido, nas edições de 2013 e 2014, a duas obras de shopping, respectivamente os shoppings RioMar Shopping, construído no Recife/PE e o Tietê Plaza Shopping, erguido na zona Norte da capital paulista.

No caso do RioMar Shopping, trata-se do maior centro de compras construído com pré-fabricados do Brasil. Localizado no Recife/PE, possui uma área construída total de 295.000 m², é um projeto assinado pelos arquitetos André Sá e Francisco Mora, com o projeto estrutural de Sérgio Osório e Alessandra Silveira e teve suas estruturas pré-fabricadas fornecidas pela T&A Pré-fabricados. O empreendimento, construído pela JCPM Incorporação e Construção, aliou arquitetura, soluções técnicas inéditas para o sistema pré-fabricado e também sustentabilidade.

Durante a solenidade de entrega do prêmio da Abcic, o diretor presidente da T&A Pré-fabricados, José Almeida, ressaltou que o “RioMar Shopping é uma obra emblemática, que agrega inovações tecnológicas importantes em termos de conceitos estruturais. Para nós, receber o prêmio da Abcic é o coroamento de um trabalho”. Além do prêmio Obra do Ano em Pré-fabricado de Concreto de 2013, o RioMar Shopping também foi o primeiro shopping do Brasil a receber, nas fases de concepção e projeto, a Certificação AQUA (Alta Qualidade Ambiental), concedida pela Fundação Vanzolini, que atesta a sustentabilidade do empreendimento. Na avaliação a que foi submetido, o centro de compras teve desempenho considerado excelente em oito das 14 categoriais. O centro de compras também recebeu nota máxima na gestão de água e resíduos e no quesito que avalia o impacto ambiental do canteiro de obras.

Para a construção do RioMar Shopping, foram utilizados 21.500 m³ de concreto pré-fabricado, distribuídos com 3.480 vigas, algumas delas chegando a 20 metros de comprimento,

além de 12.800 lajes alveolares, e 1.117 pilares de até 35 metros de altura. As vigas têm balanço de 4 a 4,5 metros, que em algumas partes emendam-se a pilares de transição nas extremidades. A estrutura foi erguida em tempo recorde: 14 meses, e a obra contou com técnicas raras para atender o projeto de alinhar inovação e sustentabilidade, como, por exemplo, a colocação de vigas em balanço em alguns trechos, o que representou desafio para a



TIETÊ PLAZA: A OBRA DEMANDOU 25.000 M3 DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO, CONSIDERANDO VIGAS, LAJES ALVEOLARES, PAINÉIS ARQUITETÔNICOS, ALÉM DE ESCADAS



pré-fabricação por conta da geometria.

O outro shopping a ser contemplado com o prêmio de Obra do Ano em Pré-fabricado dado pela Abcic foi o Tietê Plaza Shopping. Instalado na zona Norte de São Paulo, o shopping possui uma área total construída de 130.334 m² e, para sua construção, foram utilizados, aproximadamente, 25.000 m³ de concreto pré-fabricado, considerando vigas, lajes alveolares, painéis arquitetônicos de fachada estruturais e não estruturais, além de escadas. A obra foi executada pela Racional Engenharia e contou com o projeto arquitetônico de Maria de Fátima Rodrigues Alves, e projeto estrutural de Carlos Eduardo Melo.

A responsável pelo fornecimento das estruturas pré-fabricadas foi a Concrebem Pré-Moldados e na ocasião da entrega do prêmio Obra do Ano, o diretor da indústria, Antônio Garcia, falou da importância institucional da premiação. “O prêmio demonstra que nossa empresa tem qualidade, obedece a prazo e trabalha com segurança. Para nós, no íntimo, foi uma satisfação profissional muito grande”, disse o diretor da Concrebem.

O Prêmio Obra do Ano faz parte das iniciativas da Abcic para fortalecer e divulgar o papel relevante do segmento do pré-fabricado de concreto na área da construção civil. Criada em 2011, a premiação conta com uma comissão julgadora formada

por profissionais de vários segmentos ligados à engenharia, como Afonso Mamede, presidente da Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração; Augusto Carlos Vasconcelos, projetista de estrutura e precursor do pré-fabricado no Brasil; Hugo José Ribas, diretor de feiras da Sobratema; Paulo Fonseca de Campos, vice-presidente do IAB – Instituto de Arquitetos do Brasil; e Roberto Bauer, presidente do Instituto Falcão Bauer.



RIOMAR: COM ÁREA CONSTRUÍDA DE 295.000 M², É CONSIDERADO O MAIOR CENTRO DE COMPRAS CONSTRUÍDO COM PRÉ-FABRICADOS DO PAÍS



para os resultados que conseguimos, por exemplo, na obra do Cantareira Norte Shopping”, conta.

O construtor relata que toda a estrutura pré-moldada foi modelada com a ferramenta BIM. “Isso nos ajudou a controlar tanto a execução e instalação, mas também a ter maior controle sobre a fabricação das peças, de forma que as entregas acompanhassem exatamente o cronograma da obra. Com isso, nós conseguimos gerar todo o planejamento da obra, peça por peça, pois elas estavam discretizadas no modelo, facilitando, assim, o processo de fabricação das estruturas, programando inclusive a melhor seqüência de produção. Tínhamos, então, duas frentes de ataque: a fabricação e a montagem das estruturas na obra. A partir da adoção desse sistema, possibilitado pelo uso do BIM, nós recebíamos na obra primeiro os pilares, depois as vigas, pois eram prioritários e, por fim, as lajes. Todo esse controle nos permitiu cumprir o cronograma, o que nos deu muita segurança ao longo de toda a obra”, observa.

Desafios semelhantes foram enfrentados, e vencidos, no fornecimento de pré-fabricado para um shopping de quatro andares que fará parte do projeto Parque da Cidade, um grande empreendimento em fase de construção na zona Sul paulistana. Idealizado pela Odebrecht Realizações Imobiliárias, projetado pela Pasqua & Graziano, com projeto arquitetônico assinado pela Aflalo & Gasperini Arquitetos, o empreendimento inclui ainda um conjunto corporativo, um edifício residencial, um hotel e seis subsolos de garagem. O projeto terá uma área construída



GRAZIANO: “UMA FRAÇÃO MUITO GRANDE DAS OBRAS EM SHOPPING CENTERS É FEITA HOJE COM PRÉ-FABRICADO E ISSO É FRUTO DA INICIATIVA DE PROJETISTAS E ARQUITETOS”

total de 190.000 m² e prevê uso de pré-fabricado (lajes, vigas e pilares) na parte em que está sendo construído o shopping.

De acordo com os engenheiros e técnicos encarregados de produzir e montar as estruturas pré-fabricadas no Parque da Cidade, o principal desafio da obra no tocante ao uso do pré-fabricado foi a necessidade de as vigas terem um comportamento similar ao dos pilares, pois existe um esforço de empuxo nas

ATRIUM

Local: Santo André (SP)
Área construída: 70.000 m²
Início: novembro de 2012
Término: junho de 2013
Volume de concreto pré-fabricado: 25.400 m³
Tipo de estrutura pré-fabricada fornecida: pilares, vigas, lajes, painéis arquitetônicos e escadas.



EXEMPLOS DE SHOPPINGS COM PRÉ-FABRICADO *

	EMPRESA	TIPOS DE ESTRUTURAS	ÁREA CONSTRUÍDA	LOCALIZAÇÃO
Parque Shopping Barigui	Cassol	Pilares, vigas, lajes e painéis alveolares	76.756 m ²	Curitiba/PR
Shopping Bourbon	Cassol	Pilares, vigas, lajes e painéis alveolares	69.400 m ²	Porto Alegre/RS
Jaraguá do Sul Park Shopping	Cassol	Pilares, lajes, vigas armadas e protendidas	49.000 m ²	Jaraguá do Sul/SC
Tietê Plaza Shopping	Concrebem Construção	Vigas, lajes alveolares, painéis arquitetônicos de fachada	130.334 m ²	São Paulo/SP
Cantareira Norte Shopping	CPI	Vigas, pilares e painéis arquitetônicos de fachada	50.000 m ²	São Paulo/SP
Parque da Cidade	CPI	Pilares, vigas e lajes alveolares	115.000	São Paulo/SP
Morumbi Town	Leonardi	Pilares, vigas, capa e painéis	24.350 m ²	São Paulo/SP
Shopping Dom Pedro	Precon	Painéis de fachada	22.000 m ²	Campinas/SP
Complexo Itaú Power Shopping	Premo	Pilares, vigas e painéis alveolares	100.000 m ²	Contagem/MG
Tivoli Shopping Center	Stamp	Painéis arquitetônicos	1.445 m ²	Santa Bárbara D'Oeste/SP
São Paulo Market Place	Stamp	Painéis arquitetônicos	17.000 m ²	São Paulo/SP
Shopping Aldeota	T&A Pré-Fabricados	Escadas, vigas e lajes alveolares	70.000 m ²	Fortaleza/CE
Edifício Garagem do Praia Shopping	T&A Pré-Fabricados	Pilares, vigas e lajes alveolares	2.800 m ²	Natal/RN
RioMar Shopping	T&A Pré-Fabricados	Pilares, vigas e lajes alveolares	295.000 m ²	Recife/PE

(*) A relação de obras em shopping que foram construídos utilizando estruturas pré-fabricadas de concreto foi feita com base no livro "Pré-moldados de Concreto – Coletânea de obras brasileiras", editado em 2008 pela ABCIC e pela ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland, que contou com o patrocínio da Gerdau e da Holcim. A tabela foi complementada com obras premiadas no Prêmio Obra do Ano em Pré-fabricado, promovido anualmente pela Abcic.





1



2



3

1-CANTAREIRA NORTE SHOPPING: 37.000 M² DE ÁREA CONSTRUÍDA COM PRÉ-FABRICADO
 2-NA OBRA FORAM UTILIZADAS VIGAS, PILARES E PAINÉIS ARQUITETÔNICOS DE FACHADA
 3-ESTUDOS RECOMENDARAM TAMBÉM O USO DE PAINÉIS ARQUITETÔNICOS NA FACHADA DO PRÉDIO
 4-EM TODAS AS ETAPAS FOI UTILIZADA A FERRAMENTA BIM
 5-A OPÇÃO PELO PAINEL ARQUITETÔNICO LEVOU EM CONTA POSSÍVEIS FALHAS DA CONSTRUÇÃO CONVENCIONAL



4



5

paredes resultante de seis níveis de subsolo previsto no projeto. Para equacionar isso, foi necessário desenvolver uma nova tecnologia de ligação entre os pilares e as vigas, na qual foi preciso utilizar uma luva que une os dois lados da armação e que é apertada com parafusos e não como as convencionais, que são grampeadas e depois unidas com rosca.

A inovação tecnológica foi desenvolvida antes até da concepção do projeto. Foi necessária a construção de vários

protótipos de maneira a atender aos critérios de cálculos dos esforços de empuxos no projeto convencional, que deveria transferir as cargas das vigas para os pilares e, em comum acordo com o projetista da obra, Francisco Graziano, a solução atendeu todas as necessidades e exigências. Esse foi o ponto principal em transformar a estrutura convencional em pré-moldada de concreto.

Além de critérios técnicos, outros fatores contam no

SHOPPING CANTAREIRA
 Local: São Paulo (SP)
 Área construída: 37.000 m²
 Início: agosto de 2014
 Término: junho de 2015
 Volume de concreto pré-fabricado: 10.100 m³
 Tipo de estrutura pré-fabricada fornecida: pilares, vigas, lajes, escada e painéis arquitetônicos



momento de um empreendedor definir pela escolha de pré-fabricado em uma obra, segundo avalia Graziano. “No caso específico do projeto Parque da Cidade, foram muito bem ponderados diversos fatores, que incluíram questões técnicas, custo do pré-fabricado, prazo de conclusão do empreendimento, custos financeiros embutidos na operação e também a confiabilidade das peças, pois quando as estruturas são produzidas num ambiente industrial e sob controle, isso confere um nível de confiabilidade muito maior do que se fossem moldadas in loco”, comenta Graziano.

Para ele, todo esse conjunto de fatores é que tem feito os responsáveis por obras em shopping optarem pelo pré-moldado. “Hoje uma fração muito grande das obras em shopping centers é feita com pré-fabricado. Vejo isso mais por iniciativa dos projetistas e dos arquitetos em propor inovações. Penso que é uma questão de vocação dos profissionais. Têm projetistas e arquitetos que estão mais abertos ao pré-moldado. Outros menos. O pré-moldado traz consigo alguns desafios: quando



AFLALO: “NA MEDIDA EM QUE A INDÚSTRIA DE PRÉ-MOLDADO TRAZER FORMAS MAIS ELABORADAS ISSO PERMITIRÁ PROJETOS MAIS LEVES E DE MAIOR BELEZA PLÁSTICA”



MAIOR VELOCIDADE DE CONSTRUÇÃO EXPLICA ESCOLHA DOS PAINÉIS ARQUITETÔNICOS DE FACHADA



1-PARQUE DA CIDADE: ESFORÇO DE EMPUXO NAS PAREDES RESULTANTES DE SEIS NÍVEIS DE SUBSOLO FOI UM DOS DESAFIOS DA OBRA

2-OPÇÃO PELO PRÉ-FABRICADO SE DEVEU A CRITÉRIOS TÉCNICOS, MAS TAMBÉM DE PRAZO DE CONCLUSÃO DO EMPREENDIMENTO E MAIOR CONFIABILIDADE DAS ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS

3-UMA DAS INOVAÇÕES DO PROJETO FOI A NECESSIDADE DE SE DESENVOLVER UM NOVO TIPO DE LIGAÇÃO ENTRE OS PILARES E AS VIGAS

se utiliza pré-moldado, é preciso levar em conta todas as etapas construtivas envolvidas naquela determinada obra. É necessário considerar uma relação de itens que é diferente nos projetos”, conclui Graziano.

No entender do arquiteto Luiz Felipe Aflalo, do escritório Aflalo & Gasperini Arquitetos, responsável pelo projeto arquitetônico do Parque da Cidade, o maior uso de pré-fabricado de maneira geral no Brasil está relacionado com as formas empregadas na produção das estruturas. “Hoje as formas usadas na confecção de estruturas pré-fabricadas mais elaboradas têm sido largamente importadas. Entendo, no entanto, que essas coisas andam juntas: na medida em que a indústria de pré-moldado conseguir dar saltos, no sentido de trazer tecnologia de formas mais elaboradas, penso que o pré-moldado poderá ser utilizado de uma maneira mais plástica e mais requintada, permitindo projetos mais leves,

Há certa unanimidade entre especialistas das áreas de engenharia e de projetos em relação ao uso crescente de pré-fabricado de concreto em obras de shoppings

REVISTA DESTACA AS GRANDES OBRAS DO SEGMENTO

A Revista Industrializar em Concreto vem trazendo informações atualizadas sobre o mercado de pré-fabricado de concreto, ressaltando a importância desse sistema construtivo para viabilizar obras na área de infraestrutura, edificações comerciais e no segmento imobiliário. Em todas as edições, são publicados cases da utilização e aplicação do pré-fabricado em diversos setores, com entrevistas com engenheiros projetistas, arquitetos, construtoras e pré-fabricadores.

Na 5ª edição, distribuída para todo o Brasil no mês de agosto, a reportagem principal destacou o papel do pré-fabricado de concreto como solução de engenharia para viabilizar a construção das arenas esportivas que serão palco dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro, em 2016. Entre os projetos ressaltados estão o Velódromo, o Centro Olímpico de Tênis, a Arena Futuro (Handebol), e as Arenas Cariocas 1, 2, 3, que receberão as disputas de basquete, judô, esgrima, luta greco-romana, entre outras modalidades.

O engenheiro João Luís Casagrande, responsável técnico pelo projeto estrutural de cinco arenas, em entrevista a Industrializar em Concreto, enfatizou que as obras das Olimpíadas são um desafio inédito para a engenharia brasileira e que o pré-fabricado é uma solução muito mais rápida do que a construção in loco. “Ele permite uma construção muito mais limpa, pois hoje o grande problema das obras é o custo indireto. Então, quanto mais você poder pré-fabricar é melhor solução que você tem”.

Além dos Jogos Olímpicos, a Revista também destacou em sua capa o uso do sistema construtivo em aeroportos, em centros de distribuição e logística, e nos terminais de BRTs (Bus Rapid Transit). Para as próximas edições, Íria Doniak, presidente-executiva da Abcic, adianta que outros segmentos serão explorados, como a área imobiliária e a construção de escolas.

A Revista Industrializar em Concreto ainda publica entrevistas com importantes profissionais do setor, divulga matérias sobre o que acontece na área de pré-fabricados no mundo, traz as novidades ocorridas nos principais eventos do segmento da construção no Brasil, informa as atualizações das normas técnicas que permeiam a área e promove as atividades da Abcic para o desenvolvimento da construção industrializada de concreto.



que resultem em maior beleza plástica”, avalia.

Já em relação aos painéis e placas de fachadas, o arquiteto entende que houve melhoria, principalmente em relação à textura. A percepção de Aflalo é constatada também pelos dirigentes de uma empresa paulista, especializada em painéis arquitetônicos, que já forneceu painéis para a fachada de diversos shoppings. De acordo com análises de especialistas, uma das principais vantagens do uso de painéis arquitetônicos para fechamento das fachadas em shoppings é que eles não apresentam problemas como fissuras devido à movimentação da estrutura. Além disso, empreendimentos que já contam com

essa opção na fachada relatam benefícios também relacionados a menor necessidade de manutenção e conservação.

Foram essas características que levaram os empreendedores do Shopping Tivoli, localizado em Santa Bárbara D'Oeste, interior de São Paulo, a escolherem esse tipo de material para a fachada. Além desse fator, a utilização dos painéis para fechamento das fachadas do Tivoli foi importantes para o cliente final e também por acelerar o tempo de construção e viabilizar a entrega dentro dos prazos determinados pelo cliente.

Se as estruturas pré-fabricadas de concreto são importantes para o cumprimento dos prazos na construção de um novo



shopping, elas passam a ser insubstituíveis no caso da ampliação de um centro de compras já em funcionamento. Foi o que aconteceu com as obras de ampliação das instalações do Jaraguá do Sul Park Shopping, com 16 pavimentos, 65 metros de altura e construído no centro de Jaraguá do Sul, em Santa Catarina. Ocupando uma área construída de 49.000 m², a ampliação demandou 10.675 m³ de concreto, 332 pilares, 4.660 lajes, 1.238 vigas armadas e 526 vigas protendidas.

Segundo os gestores da obra, o sistema pré-fabricado foi escolhido pela necessidade de garantir o prazo de conclusão da obra, melhor controle dos custos e da qualidade final, possibilidade de se ter rastreabilidade das estruturas utilizadas e também devido a sustentabilidade conseguida

com a menor geração de resíduos.

Em termos de montagem das estruturas, o maior desafio enfrentado foi o da logística para a movimentação das estruturas. Em razão de o shopping estar localizado em região com intensa circulação de pessoas e veículos, foi necessário elaborar um detalhado projeto para a montagem das peças que levou em consideração a altura de 65 metros do edifício, a mínima interferência da construção nos prédios vizinhos, uma estratégia específica para armazenamento das estruturas no local, para o acesso dos veículos especiais ao canteiro de obras, para o estabelecimento de cronograma de fechamento das vias próximas para a movimentação dos caminhões e demais equipamentos; além de estudo detalhado para a montagem e

TIVOLI SHOPPING CENTER

Local: Santa Bárbara D'Oeste (SP)

Área construída: 1.445 m²

Início: julho de 2014

Término: outubro de 2014

Volume de concreto pré-fabricado: 250 m³

Tipo de estrutura pré-fabricada fornecida: painéis arquitetônicos





PRÉ-FABRICADO FOI O ESCOLHIDO PELA NECESSIDADE DE SE GARANTIR PRAZO DE CONCLUSÃO DA OBRA

desmontagem dos equipamentos.

Em relação aos desafios técnicos e de engenharia para as obras de ampliação do Jaraguá do Sul Park Shopping foram: ausência de núcleo rígido; a estabilidade da estrutura, que pela obra ocupar 100% do terreno exigiu pilares de divisa nascendo nas vigas de equilíbrio com grandes contenções e interferências do prédio já construído no local; e vigas metálicas nos balanços que causavam interferências nas estruturas já existentes do shopping. Outros desafios de engenharia encontrados na construção do empreendimento: formato da obra não modulado com partes esconsas, existência de rampas, vãos variáveis e balanços de até 4 metros. Segundo os gestores da obra, todos os desafios relacionados foram vencidos e a fase de montagem



QUESTÕES DE LOGÍSTICA TAMBÉM INFLUENCIARAM NA OPÇÃO DAS ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS

do pré-fabricado foi concluída em nove meses, obedecendo ao cronograma determinado pelo cliente.

Por essas e outras razões, há uma unanimidade entre os especialistas da área de engenharia e de projetos em relação ao uso crescente de estruturas pré-fabricadas de concreto nas obras de shopping. Inclusive por sua extrema compatibilidade com os demais sistemas construtivos, o pré-moldado tem bom potencial futuro. "Particularmente sou favorável a se misturar todos os sistemas. Há uma simbiose muito grande entre todos", opina o projetista Francisco Graziano. O que as construtoras e projetistas precisam ficar atentos é em relação a conseguir ter nos canteiros de obra uma perfeita harmonização das diferentes equipes que fazer a consolidação dos diversos sistemas utilizados.

PARQUE DACIDADE

Local: São Paulo (SP)

Área construída: 115.000 m²

Início: agosto de 2014

Previsão de término:
dezembro de 2015

Volume de concreto pré-fabricado: 18.700 m³

Tipo de estrutura pré-fabricada fornecida: pilares, vigas e lajes alveolares



Associados **Abcic**

A ABCIC TRABALHA POR CONQUISTAS NA INDUSTRIALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL



As ações mais relevantes realizadas pela Associação:

- Criando o selo de excelência para atestar as empresas que investem em qualidade, preocupação ambiental e segurança no trabalho
 - Promovendo e incentivando o uso de pré-fabricados de concreto no Brasil
- Patrocinando, realizando e apoiando iniciativas de qualificação de mão-de-obra e o avanço educacional
 - Monitorando as tendências internacionais
 - Investindo em pesquisa e desenvolvimento
- Atuando junto à ABNT na atualização e desenvolvimento de normas aplicáveis ao setor
 - Fortalecendo elos da cadeia produtiva do pré-fabricado de concreto
 - Debatendo temas específicos em comitês técnicos
- Produzindo conhecimento e registrando-o em publicações técnicas: manuais, artigos e matérias em periódicos

ABCIC trabalhando para o desenvolvimento do setor e do País

CRÉDITOS DE FOTOS

