

# ANUÁRIO ABCIC 2016

ANUÁRIO ABCIC 2016





# CRESCER, INOVAR, CONSTRUIR, LIDERAR E AGRADECER

Apesar de ser uma abertura, usualmente escrevemos editorial ao concluirmos o trabalho do Anuário. Isto acontece pelo fato de ser um momento de intensa reflexão, que só é possível quando todo o contexto que envolve a retrospectiva do ano está colocado sobre um mesmo plano, a fim de que, baseados na realidade, possamos comparar efetivamente os objetivos propostos com aqueles que foram efetivamente realizados.

A primeira palavra que nos veio em mente, ao nos depararmos com as realizações do setor, não somente das empresas, mas também do âmbito institucional, foi gratidão.

Agradecemos por termos chegado até aqui e por estarmos inseridos numa sociedade que demonstra claramente não aceitar a corrupção e que se posiciona, ainda que os reflexos possam ser de um momento de transição com muitas dificuldades a serem vencidas.

São necessárias, especialmente, coragem e ousadia para atravessar um momento como este – características que vimos diariamente presentes na nação e no dia a dia, através do contato com todas as empresas e profissionais que compõe o nosso quadro associativo –, que além do esforço de manter suas empresas, que se reflete nos dados setoriais apurados na sondagem realizada pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), apresentada no primeiro capítulo deste material, estiveram conectados com o ambiente institucional, não só na manutenção dos recursos para a realização de todas as nossas ações, mas especialmente participando dessas atividades.

Também agradecemos a:

Nossa estrutura, conselheiros estratégicos, fiscais, diretoria executiva e equipe operacional ao fazer mais com menos e intensificar, redobrando os cuidados diariamente com os recursos disponíveis.

Aos nossos fornecedores, verdadeiros parceiros, que sensibilizados com o momento atual decidiram também nos apoiar em todas as medidas de redução de custos.

A imprensa que redobrou os esforços nos trabalhos de divulgação de todas as nossas ações, abrindo sempre novas portas para oportunidades de exposição e debate.

A academia que nos oportunizou estar com os alunos, desenvolvendo os futuros profissionais do amanhã e, também, através de pesquisas que apoiaram o desenvolvimento da normalização, fundamental para o desenvolvimento sustentável do setor.

As entidades parceiras, pois o apoio mútuo tem potencializado as frentes de atuação e a união da cadeia produtiva é imprescindível nesta jornada.

Enfim, é fácil perceber que apesar de todas as dificuldades enfrentadas, o balanço é positivo. Temos tido, graças a Deus e ao esforço diário de cada um em seu papel, a oportunidade de avançar.

O anuário deste ano se encerra com a Homenagem Póstuma ao nosso amigo Paulo Sérgio, na qual reeditamos a entrevista que ele concedeu ao Anuário em 2012, reafirmando o nosso compromisso com as palavras que ele tão bem sintetizou como sendo a nossa missão: CRESCER, INOVAR, CONSTRUIR E LIDERAR.



**ANDRÉ CARVALHO PAGLIARO**

PRESIDENTE DO CONSELHO ESTRATÉGICO ABCIC

**ÍRIA LÍCIA OLIVA DONIAK**

PRESIDENTE-EXECUTIVA ABCIC

## Capítulo 1 - Estudo da FGV

08

Sondagem das expectativas da indústria de pré-fabricados de concreto

## Capítulo 2 - Atuação

22

Atuação destacada para o desenvolvimento do setor

36

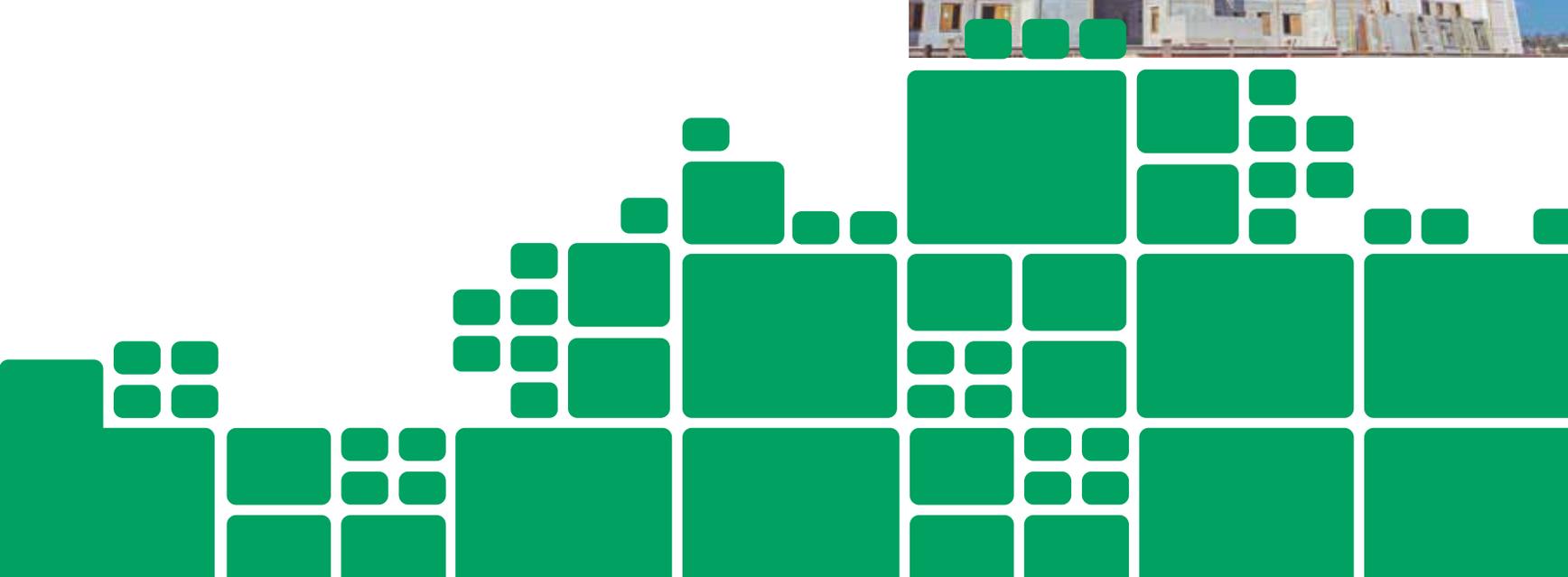
Participação decisiva

44

Programa internacional

50

Novas Normas reforçam as bases para o crescimento do Pré-Fabricado



# Capítulo 3 - Aplicação

60

**Intensificada a relação do pré-fabricado de concreto com a arquitetura**

Entrevista Paulo Sérgio Cordeiro

72

**Homenagem Póstuma  
Reedição do Anuário 2012**



## 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** - Luís André Tomazoni (Cassol)

**Diretor de Marketing** - Sílvia Gadelha de Almeida (T&A)

**Diretor Técnico** - Marcelo Cuadrado Marin (Leonardi)

### CONSELHO ESTRATÉGICO

**Presidente** - André Carvalho Pagliaro (Alveolare)

**Vice-presidente** - Nivaldo de Loyola Richter (BPM)

### CONSELHEIROS

Décio Previato (CPI Engenharia) - Guilherme Fiorese Philippi (Marna Pré-Fabricados) - João Gualberto (Incopre) - José Antonio Tessari (Rotesma) - Marcelo Monteiro de Miranda (Precon Engenharia) - Rodrigo Yida Moreira (Protendit) - Rui Sérgio Guerra (Premodisa) - Conselheiros (Ex-Presidentes) - Aguinaldo Mafra Júnior (Cassol) - Carlos Alberto Gennari (Leonardi) - Paulo Sérgio Teixeira Cordeiro (in Memoriam) - Milton Moreira Filho (Protendit)

### EDIÇÃO

Mecânica de Comunicação - [www.meccanica.com.br](http://www.meccanica.com.br)  
Jornalista Responsável - Enio Campoi - MTB 19.194/SP

### REDAÇÃO

Lázaro Evair de Souza - [lazaro@meccanica.com.br](mailto:lazaro@meccanica.com.br)  
Sylvia Mie - [sylvia@meccanica.com.br](mailto:sylvia@meccanica.com.br)  
Tels.: (11) 3259-6688/1719

### PRODUÇÃO GRÁFICA

Diagrama Comunicação  
[www.diagramacomunicacao.com.br](http://www.diagramacomunicacao.com.br)

### 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**

<b>I. APRESENTAÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>II. RESULTADOS</b>	
II.1 DESEMPENHO E PERSPECTIVAS DO SETOR DE PRÉ-FABRICADOS	9
II.2 PERFIL DAS EMPRESAS	11
II.2.1 PRODUÇÃO E EMPREGOS	11
II.2.2 CONSUMO E TECNOLOGIA	13
II.2.3 PERFIL DAS VENDAS	14
II.2.4 EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO E DOS INVESTIMENTOS EM 2016 E 2017	15
<b>ANEXO I – TABELAS</b>	<b>17</b>

# I. APRESENTAÇÃO

A Sondagem de Expectativas da Indústria de Pré-Fabricados no Brasil é uma pesquisa anual que gera indicadores para o setor de pré-fabricados de concreto produzido e comercializado no mercado brasileiro, de modo a ampliar o conhecimento a respeito desta cadeia produtiva e servir de subsídio à definição de estratégias para o setor.

A pesquisa foi elaborada, aplicada e analisada pelo Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (IBRE - FGV) entre julho e agosto de 2016, contando com sugestões e revisão crítica pela equipe técnica da ABCIC.

Este documento apresenta os principais aspectos conceituais e metodológicos da pesquisa e os principais resultados da edição de 2016.

## II. RESULTADOS

Pelo quarto ano consecutivo, a FGV/IBRE realizou, em parceria com a ABCIC, uma pesquisa junto às empresas que integram o quadro associativo da entidade.

A metodologia segue o padrão aplicado pela FGV em suas sondagens de tendência, de modo a que seus resultados possam ser comparados com outros segmentos da indústria de transformação. Algumas questões podem ser comparadas ao longo do tempo, com base na própria pesquisa realizada em 2015 e divulgada no Anuário ABCIC 2015.

A amostra dos fabricantes de pré-fabricados de concreto foi fornecida pela própria Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concretos ABCIC. Considerando o total de empresas associadas, 90% responderam a Sondagem, o que mostra a boa representatividade do segmento em relação aos resultados da pesquisa.

Os resultados são apresentados a seguir.

### II.1 DESEMPENHO E PERSPECTIVAS DO SETOR DE PRÉ-FABRICADOS

Esse relatório apresenta as estatísticas do segmento de Pré-Fabricados de Concreto referentes ao ano de 2015 - volume de produção, número de trabalhadores, origem da

demanda, tecnologia, etc., incluindo uma análise de sua dinâmica e dos efeitos da conjuntura econômica, ao comparar os resultados com os de anos anteriores.

Assim como em anos anteriores, o relatório também mostra a percepção dos empresários em relação ao desempenho da produção e dos investimentos realizados no ano de realização da pesquisa (2016), e suas expectativas para 2017.

No relatório de 2015, as empresas apontavam queda da produção e dos investimentos no ano anterior, além de darem sinais de nova retração em 2015. Em relação a 2016 havia algum estoque de otimismo, refletido na expectativa de aumento da produção.

Os resultados desta pesquisa refletem, de forma inequívoca, o cenário político e econômico extremamente difícil dos últimos dois anos – as incertezas políticas, a crise fiscal do Estado e a forte recessão, comprometendo a atividade das empresas da ABCIC em 2015 e em 2016.

Para melhor avaliar os resultados da pesquisa, vale a pena recuperar os números da economia em 2015. De acordo com o IBGE, o PIB do país recuou 3,8% e o investimento, 14%. A indústria de transformação registrou, pelo segundo ano consecutivo, retração de 9,7%, superando a recessão de 2009. O setor de construção, encolheu 7,6%, atingindo o pior nível desde 2003 enquanto o PIB da indústria de materiais de construção, segundo estimativa da Abrammat/FGV, apresentou retração de 9,3%, afetado pela menor demanda do comércio e das empresas.

Além do impacto no próprio ano corrente sobre todos os setores da economia, e especialmente sobre a cadeia da construção, esses resultados deixaram um legado negativo para o ano seguinte. O ano de 2016 iniciou-se com uma atividade bastante deprimida e muitas incertezas em relação à condução da política do país, o que comprometeu novamente os investimentos.

A atividade econômica seguiu em recessão em 2016. As projeções para o PIB realizadas pela FGV/IBRE projetam queda de -3,2% no ano. No setor da construção, as previsões são de que a magnitude seja ainda maior, com uma redução de 5%. A produção física de insumos da construção deve encolher 11% e a redução do emprego nas construtoras deverá superar 14%, mostrando um impacto mais severo

da crise sobre a produção formal da construção.

Nesse contexto, justifica-se a queda superior a 12% na produção das empresas de estruturas pré-moldadas de concreto e elementos de fundação em 2015. O segundo resultado negativo consecutivo reduziu o contingente de pessoas ocupadas, a capacidade produtiva do segmento como um todo e atingiu o investimento.

Para 2016, a redução na demanda de todos os elos da cadeia determinou uma percepção dominante entre as empresas do segmento de que o ano se encerrará com a terceira queda consecutiva na produção. O perfil das vendas oferece uma indicação do segmento mais afetado – o de edifícios comerciais, que perdeu posição no ranking realizado pelas empresas de pré-moldados. Por outro lado, a melhora da posição da infraestrutura não representa crescimento dos investimentos na área, que sofreram fortemente com a crise fiscal dos governos.

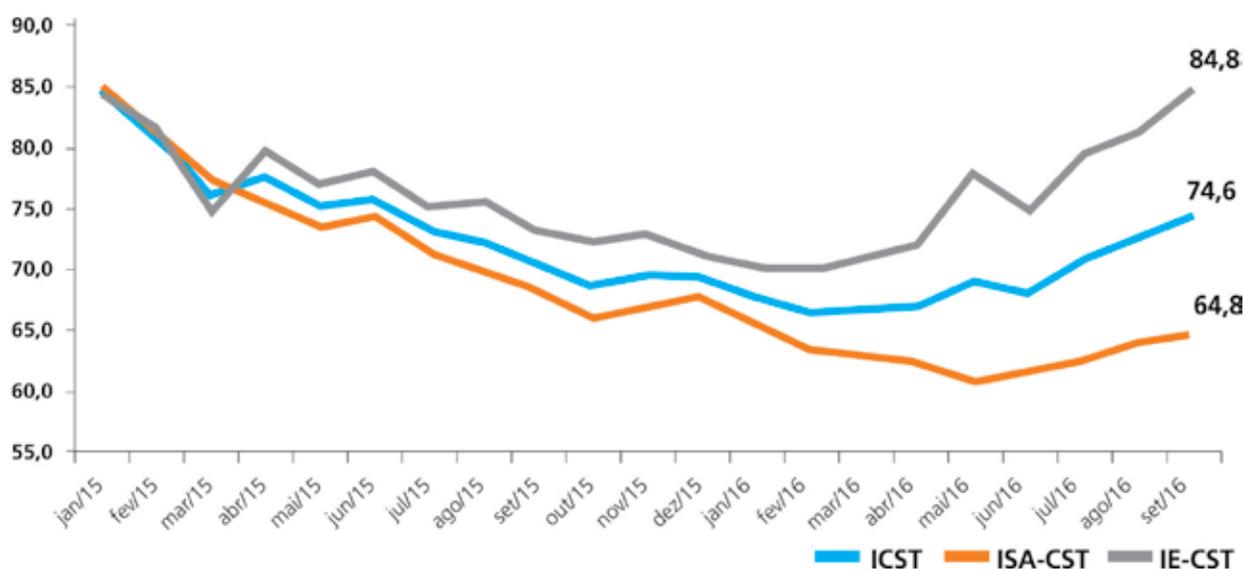
O relatório de 2016, capturou também as mudanças de expectativas associadas ao desfecho da crise política e as sinalizações de reforma na economia. De uma maneira geral, as sondagens realizadas pela FGV com os empresários e con-

sumidores refletiram a mudança ainda no primeiro semestre do ano. A confiança das empresas da cadeia da construção (IC) atingiu o pior resultado em abril, passando a melhorar a partir de maio.

A Construção, que representa a principal demanda dos demais elos da cadeia, foi favorecida por boas notícias como a retomada de obras paradas, o início de contratações da fase 3 do Programa Minha Casa Vida e o lançamento do Programa de Parcerias de Investimento para a infraestrutura. A confiança do setor da construção e de toda a cadeia tem sido impulsionada majoritariamente pelas expectativas, sem que os indicadores que retratam o presente deem um sinal de melhora efetiva do ambiente de negócios. O gráfico 1 mostra a evolução do Índice de Confiança do Setor da Construção (ICST) e de seus componentes, o Índice de Situação Atual (ISA) e o Índice de Expectativas (IE). O IE já reduziu parte do pessimismo, encontrando-se a meio caminho entre os níveis médios de 2014 e 2015, enquanto, o ISA sequer recuperou a queda observada em 2016.

A Sondagem de Pré-Fabricados de Concreto em 2016 mostra que o sentimento dos empresários do segmento se asse-

**GRÁFICO 1 - ÍNDICE DE CONFIANÇA DA CONSTRUÇÃO  
(ÍNDICES PADRONIZADOS, COM MÉDIA 100, COM AJUSTE SAZONAL)**



FONTE: FGV

melhora ao do setor da Construção, queda da produção em 2016 e aumento em 2017.

As empresas reportaram ainda um aumento das dificuldades para a realização de investimentos em 2015 e 2016: a política econômica e a carência de demanda foram destaques como maiores entraves. Questões de ordem financeira também passaram a ter mais importância para o empresário.

Para 2017, apesar do maior otimismo com a produção, a expectativa da maior parte dos empresários do segmento é de que ainda não haverá aumento dos investimentos.

Deve-se notar que houve um aumento das assinalações de desconhecimento do BIM (*Building Information Modeling*). Essa piora em uma questão tão importante para o segmento pode estar relacionada às mudanças na estrutura organizacional das empresas, resultante da grande redução de quadros. Isso significa que a retomada demandará novamente treinamento e qualificação da mão e obra.

As dificuldades fiscais dos governos Federal e estaduais mostram que essa retomada terá que vir fundamentalmente do setor privado. E para isso, ainda há muitos desafios e algumas dúvidas no plano macroeconômico - propostas precisam ser aprovadas e reformas serem realizadas.

Na perspectiva setorial, o longo ciclo de produção do investimento, que abrange desde a elaboração dos projetos, obtenção de financiamento, contratação de fornecedores e de mão de obra, sinaliza uma recuperação lenta. De todo modo, não se pode deixar de destacar a melhora do ambiente de negócios observada na economia e as sinalizações de que o pior já ficou para trás. Indiscutivelmente, o legado de 2016 será mais positivo do que o do ano passado. Mas assegurar as bases para um crescimento sustentado passa a ser o desafio que deve pautar as decisões de governos, entidades e empresas nos próximos anos.

## II.2 PERFIL DAS EMPRESAS

### II.2.1 PRODUÇÃO E EMPREGOS

O número de empregos ativos na indústria de materiais e equipamentos da construção caiu pelo segundo ano consecutivo, para 778.077 trabalhadores em dezembro de 2015. A queda de 8,5% no estoque de trabalhadores afetou todos os

segmentos da indústria de materiais. O segmento de fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes (CNAE 233) registrou 118.723 empregados, uma variação negativa de 7,8% em relação a 2014.

As empresas de pré-fabricados de concreto associadas à ABCIC indicaram um total de 10.528 empregados no mesmo período, ou 1,4% do contingente da indústria de materiais e equipamentos e 8,9% do segmento de fabricação de artefatos. Na comparação com 2014, a redução no estoque de trabalhadores do segmento ficou abaixo da média da indústria de materiais, atingindo 6,8%.

À redução do emprego, seguiu-se, em menor intensidade, uma forte queda da produção, sob efeito da crise econômica. De acordo com o IBGE, a produção da indústria de transformação caiu 9,2% e da indústria de materiais de construção, 12,7%. Por sua vez, a pesquisa da FGV com os associados da ABCIC apontou que a produção de pré-fabricados também caiu 12,7% na mesma base de comparação, alcançando 904.570 m<sup>3</sup>, resultando numa produção média de 22.063 m<sup>3</sup> por empresa.

A sucessão de resultados negativos tem contribuído para o encolhimento da capacidade de produção das empresas de pré-fabricados de concreto, que passou de 1,678 milhão de m<sup>3</sup> em 2013, para 1,635 milhão de m<sup>3</sup> em 2014 e, finalmente, para 1,625 milhão de m<sup>3</sup>, em 2015.

As espessuras de lajes e seções de vigas variam de acordo com o projeto, a modularidade estabelecida e a tecnologia empregada, o que significa ser possível observar-se uma redução do volume de concreto utilizando os mesmos recursos, dificultando o estabelecimento de uma correlação direta entre o volume produzido e capacidade instalada.

No que diz respeito ao porte por empregados, não houve mudança significativa no perfil das empresas, prevalecendo as médias e pequenas: 31,1% das empresas possuíam até 100 empregados, 60% registravam entre 101 a 500 trabalhadores e 8,9% contavam com mais de 500 empregados.

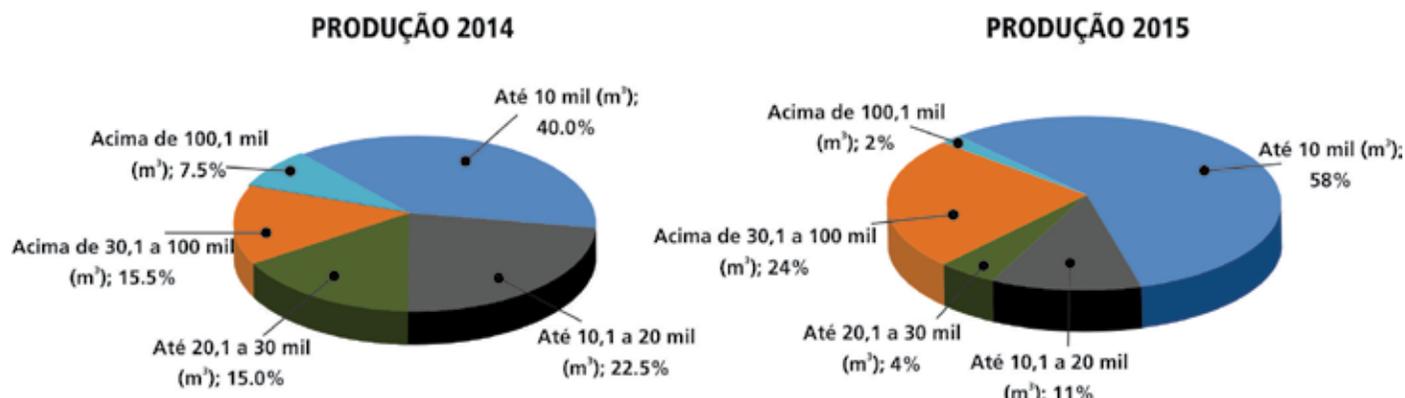
Em relação à produção, houve aumento expressivo no percentual de empresas com produção de até 10 mil m<sup>3</sup>, movimento já observado em 2014: a participação dessas empresas avançou de 37,2% para 40% entre 2013 e 2014, alcançando 58% em 2015.

**TABELA 1 - PESSOAL OCUPADO NA INDÚSTRIA DE MATERIAIS**

<b>Segmentos</b>	<b>Dez/2014</b>	<b>Dez/2015</b>	<b>Variação 2015/2014</b>	<b>Participação % Dez/2015</b>
<b>Indústrias de materiais de construção</b>	<b>785.567</b>	<b>720.449</b>		<b>92,6%</b>
Extração de pedra, areia e argila	67.368	63.030	-6,44%	8,10%
Artefatos têxteis, exceto vestuário	2.121	1.880	-11,36%	0,24%
Desdobramento de madeira	10.230	9.571	-6,44%	1,23%
Produtos de madeira, cortiça e material trançado-exceto móveis	52.332	49.076	-6,22%	6,31%
Produtos derivados do petróleo	406	397	-2,22%	0,05%
Tintas, vernizes, esmaltes, lacas e afins	16.101	15.138	-5,98%	1,95%
Produtos e preparados químicos diversos	3.902	3.740	-4,15%	0,48%
Produtos de material plástico	65.650	60.196	-8,31%	7,74%
Vidro e de produtos de vidro	9.214	8.664	-5,97%	1,11%
Cimento	19.088	18.260	-4,34%	2,35%
Artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e semelhantes	128.780	118.723	-7,81%	15,26%
<b>Pré- fabricados de concreto</b>	<b>11.295</b>	<b>10.528</b>	<b>-6,79%</b>	<b>1,4%</b>
Produtos cerâmicos	168.113	156.423	-6,95%	20,10%
Aparelhamento de pedras e fabr. de outros produtos de minerais não metálicos	37.544	35.940	-4,27%	4,62%
Siderurgia	12.147	11.842	-2,51%	1,52%
Tubos de aço, exceto tubos sem costura	5.493	4.444	-19,10%	0,57%
Metalurgia de metais não-ferrosos	4.752	4.365	-8,14%	0,56%
Fundição	1.803	1.548	-14,14%	0,20%
Estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	107.864	93.822	-13,02%	12,06%
Tanques, reservatórios metálicos e caldeiras	4.321	3.719	-13,93%	0,48%
Outros produtos de metal	4.227	3.773	-10,74%	0,48%
Eletrodomésticos	2.760	2.309	-16,34%	0,30%
Equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	2.262	2.000	-11,58%	0,26%
Motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	7.132	6.409	-10,14%	0,82%
Equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	51.957	45.180	-13,04%	5,81%
<b>Indústrias de máquinas e equipamentos para a construção</b>	<b>64.655</b>	<b>57.628</b>	<b>-10,87%</b>	<b>7,41%</b>
Artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas	11.313	10.588	-6,41%	1,36%
Máquinas e equipamentos de uso geral	31.701	27.545	-13,11%	3,54%
Máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção	21.641	19.495	-9,92%	2,51%
<b>Total</b>	<b>850.222</b>	<b>778.077</b>	<b>-8,49%</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: FGV/IBRE, , a partir de dados do MTE

## GRÁFICO 2 - PERFIL DA PRODUÇÃO



Fonte: FGV/IBRE

### II.2.2 CONSUMO E TECNOLOGIA

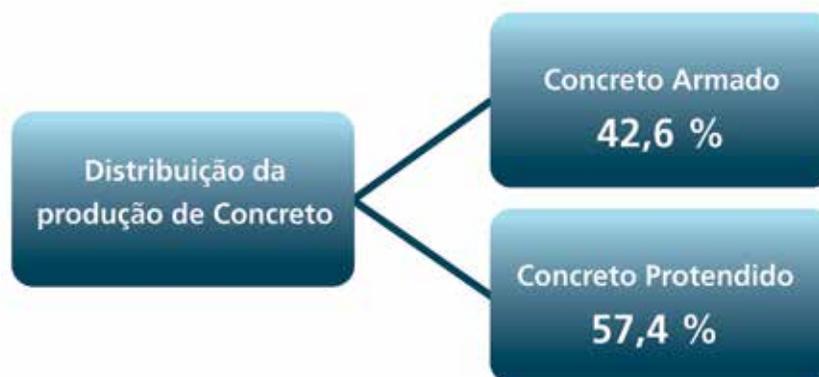
Em 2015, as empresas de pré-fabricados consumiram 347,3 mil toneladas de cimento e 111,8 mil toneladas de aço. Na comparação com 2014, houve queda no consumo por empresa, tanto de cimento (-12,8%), quanto de aço (-20,7%). Em 2014, o consumo de aço havia aumentado, associado ao crescimento da produção de concreto armado, que havia se elevado de 40,5% em 2013 para 44,9% em 2014, retrocedeu para 42,6% em 2015. O percentual de empresas que produzem o concreto auto-adensável manteve-se em 66,7%.

A ampla maioria das empresas (80,0%) continua não pro-

duzindo estrutura metálicas. Em 2014, esse percentual havia sido de 82,9%.

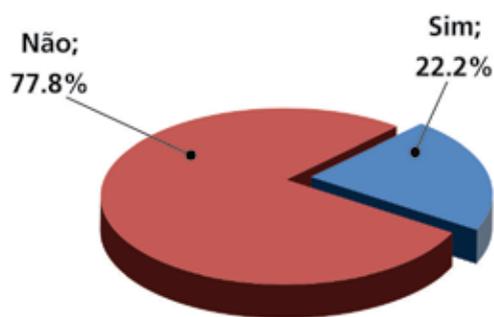
As empresas foram questionadas se fazem importação de aço e de que tipo de produto. A grande maioria (77,8%) afirmou não importar. Entre as que o fazem, a importação representou 30,5% de seu consumo. O tipo de aço mais importado foram as cordoalhas, utilizadas no concreto protendido. Mas a importação de vergalhão vem caindo continuamente desde a pesquisa realizada em 2014, quando representou 36% do aço importado, passando para 25% em 2015 e para 22,2% em 2016.

## GRÁFICO 3 - DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO POR TIPO DE CONCRETO



Fonte: FGV/IBRE

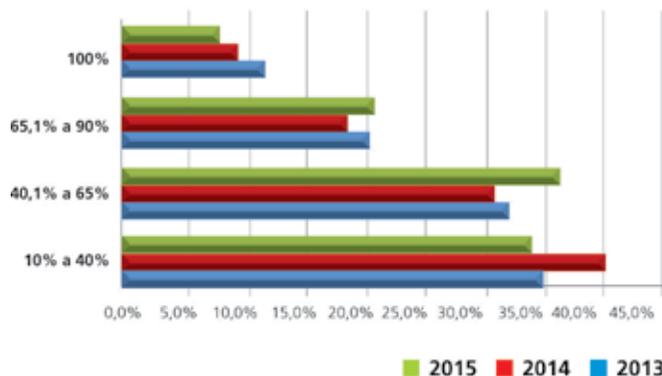
## GRÁFICO 4 - IMPORTAÇÃO DO AÇO



Fonte: FGV/IBRE

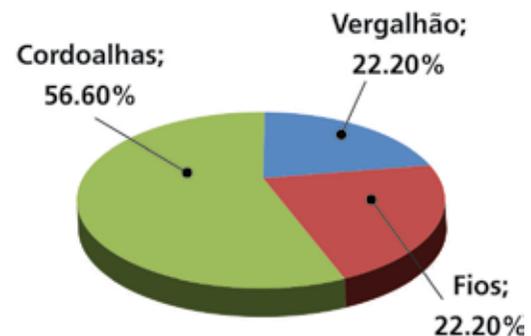
O percentual de empresas que indicou produzir exclusivamente o concreto protendido manteve a tendência de redução observada em 2014, ao passar de 9,4% do total para 7,9%. O percentual de empresas com produção integral dedicada ao concreto armado diminuiu ainda mais, ao sair de 20% em 2014 para 9,5% em 2015.

## GRÁFICO 5 - DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO, CONCRETO PROTENDIDO

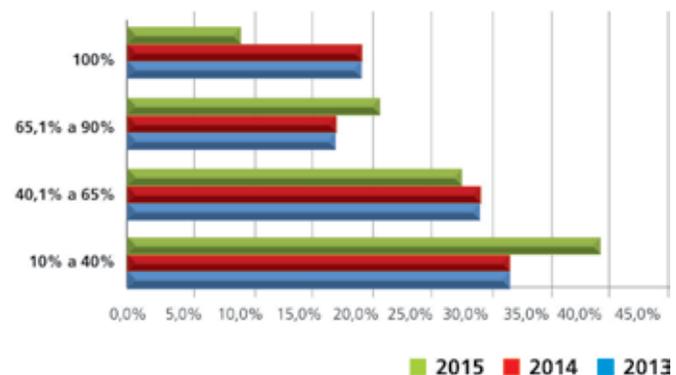


Fonte: FGV/IBRE

O percentual de empresas que não conhece a plataforma BIM aumentou de 4,9%, na pesquisa anterior, para 11,1% do total. A queda das assinalações das empresas que conhecem e já implantaram, ou que pretendem fazê-lo nos próximos dois anos, passou de 63,4% para 53,3% do total.



## GRÁFICO 6 - DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO, CONCRETO ARMADO



Fonte: FGV/IBRE

### II.2.3 PERFIL DAS VENDAS

As empresas de pré-fabricados produzem seus produtos majoritariamente em suas unidades fabris. Apenas 20,0% fizeram execução nos canteiros, o que na comparação com a pesquisa realizada em 2015 representou aumento de 1,6 ponto percentual.

Em relação à demanda, em 2016 a indústria foi apontada como principal destino das vendas do setor - os shoppings diminuíram sua participação, passando de 30,1%, no ano passado, para 17,4%. O segmento de infraestrutura voltou a ganhar posições e em 2016 representou 14,8% da demanda das indústrias de pré-fabricados – em 2015, essa participação havia sido de apenas 8,4%. O segmento habitacional manteve a menor participação (4,7%).

## RANKING POR TIPO DE OBRA

<b>2012</b>	1.Indústrias	2.Varejo	3.Shoppings Centers	4. Centros de Distribuição e Logística	5. Infraestrutura e Obras Especiais	6.Habitacional	7.Edifícios Comerciais
<b>2013</b>	1.Indústrias	2.Shoppings Centers	3. Centros de Distribuição e Logística	4. Infraestrutura e Obras Especiais	5.Varejo	6.Edifícios Comerciais	7.Habitacional
<b>2014</b>	1.Shoppings Centers	2.Indústrias	3. Infraestrutura e Obras Especiais	4. Centros de Distribuição e Logística	5.Edifícios Comerciais	6.Varejo	7.Habitacional
<b>2015</b>	1.Shoppings Centers	2.Indústrias	3.Varejo	4.Edifícios Comerciais	5. Centros de Distribuição e Logística	6. Infraestrutura e Obras Especiais	7.Habitacional
<b>2016</b>	1.Indústrias	2.Shoppings Centers	3. Infraestrutura e Obras Especiais	4. Varejo	5.Centros de Distribuição e Logística	6.Edifícios Comerciais	7.Habitacional

Fonte: FGV/IBRE

### GRÁFICO 7 - DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO, POR TIPO DE OBRAS, 2016



Fonte: FGV/IBRE

### II.2.4 EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO E DOS INVESTIMENTOS EM 2016 E 2017

A partir de 2014, o questionário da FGV incluiu, além das perguntas referentes ao ano fechado de 2015, perguntas relacionadas aos investimentos realizados pelas empresas no ano corrente e à intenção de investimento no ano seguinte. Também foram introduzidas questões para captar a percepção das empresas em relação ao desempenho da produção em 2016, assim como as expectativas para 2017.

Na pesquisa de 2015, a percepção dominante das empresas era de que haveria queda na produção, confirmada após as informações serem consolidadas.

Por outro lado, no ano passado, as empresas mostravam-se ligeiramente otimistas em relação a 2016, com a prevalência de percepções positivas de crescimento, o que não se confirmou. Na pesquisa de 2016, 71,1% das empresas projetam queda da produção neste ano, enquanto apenas 13,3% preveem aumento - um saldo negativo de 57,8 pontos percentuais (p.p.).

A continuidade do cenário de retração mantém em baixa os planos de investimentos. A maioria das empresas (51,1%) apontou redução dos investimentos em relação a 2015, com apenas 15,6% prevendo aumento, um saldo negativo de 35,5 p.p., resultado ainda pior que o antevisto.

**TABELA 3 - COMPOSIÇÃO DOS INVESTIMENTOS REALIZADOS**

TIPO DE INVESTIMENTO REALIZADO	2015	2014	2013
<b>Aquisição de equipamentos para produção</b>	<b>45.0%</b>	<b>58.3%</b>	<b>53.7%</b>
<b>Infraestrutura de equipamentos em geral</b>	<b>35.0%</b>	<b>38.9%</b>	<b>41.5%</b>
<b>Ampliação - Área de produção</b>	<b>30.0%</b>	<b>38.9%</b>	<b>78.0%</b>
<b>Ampliação - Área de estocagem</b>	<b>22.5%</b>	<b>33.3%</b>	<b>36.6%</b>
<b>Ampliação - Galpões e obras civis</b>	<b>20.0%</b>	<b>30.6%</b>	<b>34.1%</b>
<b>Aquisição de equipamentos para montagem</b>	<b>17.5%</b>	<b>22.2%</b>	<b>31.7%</b>
<b>Outros</b>	<b>17.5%</b>	<b>16.7%</b>	<b>9.8%</b>

Fonte: FGV/IBRE

to em 2015, quando a diferença entre aumento e redução ficou em – 17,5 p.p.

Em 2015, os investimentos realizados se destinaram principalmente à aquisição de equipamentos para produção (45%), seguidos pela infraestrutura de equipamentos (35%).

Em 2016, a proporção de empresas que se dizem com dificuldades para realizar investimentos aumentou de 66,7% para 80,0% do total. Entre os fatores apontados com maior frequência como limitadores do investimento estão as incertezas com relação à política econômica e a insuficiência de demanda. O crédito mais caro e difícil de ser obtido também

provocou aumento das dificuldades relacionadas à escassez de capital próprio. Por outro lado, somente 5,6% das empresas tiveram seus investimentos limitados por disponibilidade de mão de obra qualificada. Em 2014, percentual que no ano anterior ainda estava em 20%.

Assim como no ano passado, as empresas estão otimistas com o ano seguinte. A diferença entre a proporção dos que acham que a produção vai crescer (aumentar ou aumentar muito) e a dos que preveem queda (vai se reduzir ou se reduzir muito) passou de 5,0 p.p. em 2015 para 43,2% neste ano.

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

<b>Incertezas relacionadas à política econômica</b>	<b>86,1%</b>
<b>Incertezas acerca da demanda</b>	<b>83,3%</b>
<b>Limitação de recursos da empresa</b>	<b>55,6%</b>
<b>Custo do financiamento</b>	<b>47,2%</b>
<b>Carga tributária elevada</b>	<b>47,2%</b>
<b>Limitação de crédito</b>	<b>38,9%</b>
<b>Taxa de retorno inadequado</b>	<b>33,3%</b>
<b>Escassez de mão de obra qualificada</b>	<b>5,6%</b>
<b>Outros</b>	<b>5,6%</b>

# ANEXOS

## CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

**TABELA 1 - EM 31/12/2015, QUANTOS EMPREGADOS POSSUÍA A EMPRESA?**

Média de empregados	Total de empregados
234.0	10528.0

**TABELA 2 - EM 2015, QUAL FOI O VOLUME DE PRODUÇÃO DE PRÉ-FABRICADOS (EM M³)?**

Média de produção	Total produzido
22063.0	904570.0

**TABELA 3 - EM 2015, QUAL FOI A QUANTIDADE DE CIMENTO CONSUMIDA NO PROCESSO PRODUTIVO (EM T)?**

Média de consumo	Total consumido
8271.1	347.387

**TABELA 4 - EM 2015, QUAL FOI A QUANTIDADE DE AÇO CONSUMIDA NO PROCESSO PRODUTIVO (EM T)?**

Média de consumo	Total consumido
2601.3	111 858

**TABELA 5 - A EMPRESA IMPORTA AÇO?**

SIM	NÃO	% do consumo total de aço das empresas que importam.
22.2%	77.8%	30.5%

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

Vergalhão	Fios	Cordoalhas
22.2%	22.2%	56.6%

**TABELA 7 - QUAL A CAPACIDADE INSTALADA DA EMPRESA EM 2015 (EM M³)?**

Média da capacidade instalada	Total de capacidade instalada
36 111	1 624 996

## PRODUÇÃO DE CONCRETO

**TABELA 8 - INFORME A DISTRIBUIÇÃO EM PERCENTUAL DA PRODUÇÃO DE CONCRETO, SEGUNDO O TIPO, EM 2016.**

Concreto Armado	Concreto Protendido
42.6%	57.4%

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

SIM	NÃO	% do consumo total produzido das empresas que afirmaram
66.7%	33.3%	45.7%

**TABELA 10 - A EMPRESA PRODUZ ESTRUTURAS METÁLICAS?**

SIM	NÃO	% do consumo total produzido das empresas que afirmaram
20.0%	80.0%	34.5%

## DESTINO DAS VENDAS

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

SIM	NÃO	% do consumo total produzido das empresas que afirmaram
20.0%	80.0%	12.0%

**TABELA 12 - DISTRIBUIÇÃO, EM PERCENTUAL, DO DESTINO DAS VENDAS DE PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO POR TIPO DE OBRA, EM 2016**

Indústrias	Shoppings Centers	Infraestrutura e Obras Especiais	Varejo	Centro de Distribuição e Logística	Edifícios Comerciais	Outros	Habitacional
19.9%	17.4%	14.8%	12.2%	11.8%	10.2%	9.0%	4.7%

**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
17.8%	35.6%	35.6%	11.1%

## INVESTIMENTO EM CAPITAL FIXO

**TABELA 14 - EM 2016, EM COMPARAÇÃO COM 2015, OS INVESTIMENTOS EM CAPITAL FIXO DA EMPRESA:**

Aumentaram	Ficaram estáveis	Diminuíram
15.6%	33.3%	51.1%

**TABELA 15 - EM 2015, QUAL O TIPO DE INVESTIMENTO REALIZADO PELA EMPRESA?**

Aquisição de equipamentos para produção	Infraestrutura de equipamentos em geral	Ampliação – Área de produção	Ampliação – Área de estocagem	Ampliação – Galpões e obras civis	Aquisição de equipamentos para montagem	Outros
45.0%	35.0%	30.0%	22.5%	20.0%	17.5%	17.5%

**TABELA 16 - A EMPRESA ENCONTROU DIFICULDADES PARA REALIZAR INVESTIMENTOS EM CAPITAL FIXO EM 2016?**

SIM	NÃO
80.0%	20.0%

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

Incertezas relacionadas à política econômica	Incertezas acerca da demanda	Limitação de recursos da empresa	Custo do financiamento	Carga tributária elevada	Limitação de crédito	Taxa de retorno inadequada	Escassez de mão de obra qualificada	Outros
86.1%	83.3%	55.6%	47.2%	47.2%	38.9%	33.3%	5.6%	5.6%

**TABELA 18 - EM 2017, EM COMPARAÇÃO COM 2016, OS INVESTIMENTOS EM CAPITAL FIXO DA EMPRESA:**

Aumentarão	Ficarão estáveis	Diminuirão
9.3%	67.4%	23.3%

**TABELA 19 - EM 2016, EM COMPARAÇÃO COM 2015, O VOLUME DE PRODUÇÃO DE PRÉ-FABRICADOS:**

Aumentou	Ficou estável	Diminuiu
13.3%	15.6%	71.1%

**TABELA 20 - EM 2017, EM COMPARAÇÃO COM 2016, O VOLUME DE PRODUÇÃO DE PRÉ-FABRICADOS:**

Aumentará muito	Aumentará	Ficará Estável	Diminuirá	Diminuirá muito
25.0%	27.3%	38.6%	2.3%	6.8%





## Capítulo 2

# **Atuação**



# ATUAÇÃO DESTACADA PARA O DESENVOLVIMENTO DO SETOR

EM UM MOMENTO DESAFIADOR PARA TODOS OS SETORES DA ECONOMIA, INCLUINDO A CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA DE CONCRETO, A ABCIC MANTÉM SUA IMPORTANTE ATUAÇÃO EM DIFERENTES FRENTES DE TRABALHO, PREPARANDO A INDÚSTRIA PARA A ESPERADA RETOMADA

A versatilidade de aplicação do pré-fabricado de concreto vai ao encontro das atividades realizadas pela Abcic para o desenvolvimento do setor no país. Com destacada atuação nos principais contextos da engenharia, arquitetura e construção brasileira, tem disseminado os benefícios e vantagens competitivas do sistema em fóruns de discussão dos grupos de trabalho estabelecidos pelas mais importantes entidades do país no segmento bem como nos maiores eventos realizados no mercado, além de participar ativamente da diretoria dessas instituições e contribuir para a formação de profissionais mais qualificados por meio de parcerias com instituições de ensino.

Somada a essa atuação, a Abcic também promove seminários e cursos independentes para levar conhecimento especializado, técnico e tecnológico sobre o setor e propiciar um ambiente ideal para relacionamento e networking. Neste ano, dois importantes eventos organizados pela entidade tiveram destaque: a Jornada Internacional Abcic e o Seminário Regional ABCIC – Estruturas Pré-fabricadas de Concreto – Sustentabilidade, Produtividade e Tecnologia.

O primeiro foi promovido nos dias 22 e 23 de setembro e contou com mais de 150 participantes, entre engenheiros, arquitetos, técnicos, empresários da indústria de pré-fabricados de concreto, pesquisadores, acadêmicos da área de engenharia, profissionais ligados à construção civil. Composto pelo 7º Seminário Internacional ABCIC - Inovação e Ousadia para Vencer os Atuais Desafios e Gerenciar o Futuro e pelo Curso Internacional Abcic-*fib* - Uma Visão Global através do Manual de Planejamento e Projeto de Estruturas pré-Moldadas de Concreto e a Viabilidade dos Edifícios Altos e de Múltiplos Pavimentos, contou com o apoio das principais entidades da construção, engenharia e arquitetura nacionais e da *fib* - Federação Internacional do Concreto.

Segundo Íria Doniak, presidente-executiva da ABCIC, objetivo da Jornada foi disseminar conhecimento, por meio das palestras, e proporcionar um ambiente para o fortalecimento do relacionamento entre empresários, técnicos, pesquisadores e profissionais



interessados na atuação do segmento de pré-fabricado. “Relacionamento, aliás, é um assunto que tem feito toda a diferença num momento em que o país vive uma situação marcada por grandes desafios e incertezas”, comentou.

No dia 22 de setembro, o 7º Seminário Internacional ABCIC debateu, entre outros temas, a inovação como indutora do desenvolvimento da pré-fabricação, a sustentabilidade ambiental, econômica e do negócio, a evolução das normas técnicas, o uso do pré-fabricado em outras nações, a atuação do Brasil na **fib** e novas tecnologias, como o BIM (Building Information Modelling), considerado pelos especialistas do evento como uma ferramenta importante na indução do desenvolvimento da industrialização, incluindo o pré-fabricado de concreto. “A evolução desse sistema construtivo passa pelo avanço da tecnologia do concreto, da indústria de equipamentos e de ligações, e pela contribuição das soluções ao ciclo de vida, com a redução significativa dos impactos e o consumo racional dos recursos e reutilização dos elementos em outras obras”, explica Íria.

A solenidade de abertura do Seminário teve a participação do presidente do Conselho Estratégico da Abcic, André Pagliaro, que avaliou que a Jornada está alinhada com o Planejamento Estratégico da associação e também com o momento vivido pelo Brasil. “Estamos nos estruturando para desenvolver nosso mercado quando ocorrer a retomada das atividades, de forma a vencer os desafios com mais facilidade”, pontuou. Também participaram da abertura, a presidente da Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (Asbea), Miriam Addor, a diretora do Instituto Brasileiro do Concreto (IBRACON), Inês Battagin, que também é superintendente do CB-18 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o vice-presidente do Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (SindusCon/SP), Francisco Antunes de Vasconcelos Neto, e o conselheiro da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (Abece), Eduardo Millen.

Entre os palestrantes estavam o secretário-executivo da **fib**, David Fernandez-Ordoñez, que apresentou as atividades da entidade, que são promovidas para a evolução tecnológica de toda a cadeia do concreto em mais de 40 países; o consultor Gerson Ishikawa, que trouxe aos participantes do Seminário Internacional da Abcic, quatro cenários visando o segmento da pré-fabricação da atualidade e projetando os próximos anos:



ABCIC RECEBE OS ESPECIALISTAS DO BRASIL E DO EXTERIOR QUE MINISTRARAM PALESTRAS NO SEMINÁRIO

## PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Os associados da ABCIC puderam conhecer os principais resultados do planejamento estratégico da entidade, durante Assembleia Geral Extraordinária, promovida no início deste ano. A apresentação ficou a cargo do consultor Gerson Ishikawa, que é professor adjunto do curso de Engenharia de Produção na UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. “O principal desafio estava na grande quantidade de perspectivas dos associados e na complexidade da rede de relações institucionais que a ABCIC mantém. O planejamento estratégico buscou entender a perspectiva de cada um deles sobre o setor da construção industrializada de concreto”, disse.

De acordo com Ishikawa, os pré-fabricados de concreto possuem muita relevância para a construção civil. “No passado, era uma solução voltada para nichos de mercado; atualmente, com a incorporação de avançadas tecnologias de concreto e de produção, o pré-fabricado amplia a sua presença para quase todos os segmentos da construção civil, incorporando conceitos de garantia da qualidade, de velocidade de construção e de previsibilidade de custos”, analisou. “No futuro, o pré-fabricado

Canteiro de Obra, Patchwork, Solução Completa e Verticalização e o arquiteto e professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da FAU-USP, Paulo Fonseca de Campos, que falou sobre a inovação como indutora do desenvolvimento sustentável da pré-fabricação.

Também participaram: o diretor de tecnologia da construtora Sumitomo Mitsui Construction, no Japão, o engenheiro Akio Kasuga, que relevou técnicas para a construção de pontes e de edifícios altos japoneses; o diretor-proprietário da Commercial Design e Concepts, membro da Comissão 6 da **fib** e coordenador do grupo de trabalho de edifícios altos TG 6.7, George Jones, que apresentou o case da construção da nova estação Paddington, cuja obra teve uso intenso de pré-fabricado, que foi determinante para acelerar a construção, que faz parte de um complexo muito importante no sistema público de transporte de Londres; e o engenheiro Marcelo Waimberg, da EGT Engenharia, que trouxe exemplos da aplicação de estruturas pré-fabricadas em pontes no Brasil.

Ao final do evento, Paulo Campos participou de uma sessão

de autógrafa do livro “La Tecnología Del Microcad aplicada a la construcción del Habitat Social”, do qual é um dos autores e também seu organizador. “A meu ver, o grande ativo da Abcic, hoje e no futuro, é uma atuação voltada para aprimorar a concepção da construção industrializada. Penso que a Abcic é a entidade com legitimidade para defender a agenda da industrialização”, disse.

Já no dia 23 de setembro, a **fib** e a ABCIC promoveram, o Curso Internacional Abcic-**fib** “Uma visão global através do Manual de Planejamento e Projeto de Estruturas Pré-Moldadas de Concreto e a viabilidade dos edifícios altos”. A primeira parte do curso contou com a apresentação de Fernandez-Ordoñez, que trouxe detalhes dos onze capítulos que compõe o Manual de Planejamento e Projeto de Estruturas Pré-Moldadas de Concreto e mostrou a importância, os benefícios e a evolução da solução de engenharia. A segunda etapa ficou a cargo de Jones, que abordou, de maneira abrangente, a construção de edifícios altos e de múltiplos pavimentos.

Além da Jornada Internacional, no dia 23 de junho, a Abcic promoveu, em Belo Horizonte (MG), o Seminário Regio-

ABCIC RECEBE OS ESPECIALISTAS DO BRASIL E DO EXTERIOR QUE MINISTRARAM PALESTRAS NO SEMINÁRIO



certamente será um protagonista ainda mais importante no desenvolvimento da construção civil, modificando as relações de custo-benefício da construção convencional”, complementou.

Um dos principais resultados do planejamento estratégico é o mapa estratégico, que é uma importante ferramenta de comunicação e de visualização dos objetivos estratégicos da Abcic. “O mapa estratégico está dividido em 4 perspectivas, adaptando-se o modelo proposto por Kaplan e Norton para uma associação sem fins lucrativos. As perspectivas visam balancear os objetivos estratégicos em relações de causa e efeito que se reforçam entre si”, explicou Ishikawa.

Para Íria Doniak, presidente-executiva da ABCIC, ao completar 15 anos de existência, o mapa estratégico da Abcic é um guia de objetivos estratégicos para assegurar a longevidade da entidade e o crescimento do setor de construção industrializada de concreto para os próximos 15 anos. Coincidentemente, a Abcic definiu 15 objetivos estratégicos para cumprir hoje e amanhã a sua missão de “promover o setor de pré-moldados de concreto no Brasil, desenvolvendo ações que possibilitem o crescimento das empresas associadas, consolidando uma indústria próspera”.

nal ABCIC – Estruturas Pré-fabricadas de Concreto – Sustentabilidade, Produtividade e Tecnologia, que contou com a participação de 130 pessoas, entre engenheiros, arquitetos, empresários da construção civil e profissionais da área de pré-fabricado de concreto.

No evento foram feitas as apresentações de dois cases, que ressaltaram os benefícios do pré-fabricado de concreto e que os projetos arquitetônicos arrojados combinam perfeitamente com a

solução de engenharia: o caso Ágata Street Mall Palmares (vide capítulo sobre Aplicação), um centro de compras, com uma área de 5.126 m<sup>2</sup>, localizado em Belo Horizonte (MG), que foi apresentado sócio-diretor da BHZ Arquitetura e Vettore Desenvolvimento Imobiliário, Emmerson Ferreira, e o projeto do Centro de Logística e sede administrativa da Transpes, um dos maiores operadores logísticos do país construído em Betim/MG, que foi mostrado pelo diretor da Arq Planejamento e Projetos, arquiteto Márcio

## SELO DE EXCELÊNCIA ABCIC

A decisão da Assembleia Geral, que tornou o Selo de Excelência Abcic obrigatório para empresas associadas ou que pretendem se associar, somado à mudanças significativas e a implantação de novos requisitos no programa de avaliação trouxeram uma série de benefícios para o mercado como um todo.

Além de assegurar que questões relativas à qualidade, sustentabilidade, normalização, tecnologia, procedimentos e segurança estão em conformidade, as 32 empresas com o Selo contam com o reconhecimento do setor da construção civil e infraestrutura, da área de projetos e do mercado de arquitetura no Brasil e no mundo.

E, isso pode ser comprovado pela diversidade de projetos que são realizados por essas empresas certificadas, em um dos três níveis. São obras de mobilidade urbana, infraestrutura, energia, desenvolvimento social, habitação, edificação, e também, para indústrias, comércio e mineradoras em todo o país (vide capítulo sobre Aplicação).

No exterior, esse reconhecimento vem da principal associação do concreto no mundo, a *fib*. David Ordoñez, durante sua palestra na Jornada Internacional ABCIC, ressaltou a importância do Selo Abcic para o desenvolvimento do setor de pré-fabricados no Brasil. “O Nível III do programa inclui procedimentos para assuntos com meio ambiente e sustentabilidade e aspectos sociais. Por isso, ele é um dos mais avançados em termos globais, já que o que vimos no mundo são certificações ambientais para as fábricas e plantas industriais, mas que não estão ligadas diretamente

à qualidade da pré-fabricação de concreto”, avaliou.

Para o presidente do Instituto Falcão Bauer, Roberto Falcão Bauer, o Selo de Excelência ABCIC possibilita uma melhora contínua por parte das empresas certificadas. “Quando uma planta industrial alcança o Nível III, ela não para de trabalhar todas as questões que englobam o programa, pelo contrário, ela busca o aprimoramento dos indicadores e das exigências de qualidade que possam existir”, disse em palestra realizada no Seminário Regional da Abcic.

Íria Doniak, presidente-executiva da ABCIC, acrescenta também a melhoria contínua vai ao encontro da evolução do mercado, da atualização das normas técnicas e das novas demandas dos usuários do sistema construtivo. “A forma de construir evoluiu significativamente nas últimas décadas, por meio da adoção de novas tecnologias e conceitos que destacam a industrialização. Assim, o Selo precisa estar em sintonia com as tendências e perspectivas do mercado”, avalia.

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.





ARQUITETO PAULO CAMPOS, QUE MINISTROU APRESENTAÇÃO NO SEMINÁRIO, NA SESSÃO DE AUTÓGRAFO DO LIVRO "LA TECNOLOGÍA DEL MICROCAD APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN DEL HABITAT SOCIAL"

França.

"Não podemos afirmar que 100% das soluções construtivas passam pelo pré-fabricado. Porém a pré-fabricação é uma solução que sempre deve ser analisada em todos os empreendimentos, pois pode resultar em ganhos expressivos. Podendo ser viabilizada integralmente ou em combinação com outros sistemas construtivos. A sustentabilidade está em extrair o potencial máximo de todas as tecnologias construtivas", disse Íria.

O Seminário Regional ABCIC foi aberto por Íria, que traçou um panorama atual do uso de estruturas pré-fabricadas de concreto no Brasil e no mundo, além de destacar a importância do Selo de Excelência Abcic (vide BOX) para o contínuo avanço tecnológico e de qualidade conseguido pelas empresas do segmento.

O presidente do Instituto Falcão Bauer da Qualidade, Roberto José Falcão Bauer, detalhou aspectos do processo produtivo necessário para se alcançar uma construção sustentável e ressaltou

SETOR DA CONSTRUÇÃO DE MINAS GERAIS SE REUNIU NO SEMINÁRIO REGIONAL DA ABCIC



JORNADA INTERNACIONAL CONTOU COM O SEMINÁRIO QUE DISCUTIU OS PRINCIPAIS TEMAS RELACIONADOS À CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA DE CONCRETO

o papel decisivo desempenhado pelo pré-fabricado de concreto na construção civil brasileira. "Na produção do pré-fabricado temos menos desperdício de material, aumento da eficiência energética em razão da produção ser em ambiente fabril, redução da necessidade de escoramentos com madeira, além de uma maior racionalização na fase de descarte das edificações", comentou. "Antes nós olhávamos apenas custos e prazos, com a qualidade sendo espremida por esses dois itens. Mas, agora, também estamos atentos às questões de desempenho, produtividade e sustentabilidade. E, ao unir esses três conceitos mais qualidade, estamos caminhando para a industrialização. E não existe desenvolvimento setorial sem desenvolvimento tecnológico e industrialização", disse.

A palestra de encerramento do Seminário Regional ABCIC ficou a cargo do presidente da Casagrande Engenharia, João Luís Casagrande, que ao apresentar a adoção das estruturas pré-fabricadas de concreto em projetos que visam o desenvolvimento social do país e, também, para as arenas dos Jogos Olímpicos 2016, reforçou a questão da versatilidade dessa solução de engenharia. Em sua apresentação, o engenheiro mostrou, em detalhes, o projeto da Fábrica de Escolas do Amanhã, no Rio de Janeiro, que envolveu a construção de 136 escolas no prazo de dois anos, para as quais foram utilizadas 80 mil peças pré-moldadas, totalizando 80.000 m<sup>3</sup> de concreto. Esse projeto foi um dos destaques da edição seis da Revista Industrializar em Concreto.

Casagrande também relatou sobre construção das arenas para os Jogos Olímpicos Rio 2016, nos quais o pré-fabricado teve papel

relevante em função da necessidade de se concluir as obras com qualidade e no tempo necessário para a realização dos jogos. O engenheiro foi o responsável técnico pelo projeto estrutural do Velódromo, assim como dos projetos estruturais das chamadas Arenas Cariocas 1, 2 e 3, que receberam as modalidades de basquete, judô, esgrima, luta Greco-romana, entre outros esportes; e também do Centro Olímpico Aquático.

## EVENTOS SETORIAIS

Além da organização da Jornada Internacional e do Seminário Regional, a ABCIC também marcou presença nos principais eventos do setor, como o ConstruBR, uma iniciativa SindusCon/SP, cujo objetivo é identificar as principais necessidades do setor com foco no crescimento de mercado e promover discussões para a elaboração de novas diretrizes que possam superar os desafios impostos pelo cenário econômico atual.

Neste ano, o evento foi realizado durante a Feicon Batimat, em abril, e teve como tema central Produtividade e competitividade na indústria da construção. Paulo Sergio Teixeira Cordeiro, que representou a Abcic no evento como então diretor de Marketing, avaliou que o ele foi decisivo para valorizar o momento atual da industrialização no país. “Foi muito interessante o painel pela complementaridade dos palestrantes. Tivemos os representantes da indústria de materiais, mostrando que estão totalmente foca-



ALÉM DO CONTEÚDO ABRANGENTE, O SEMINÁRIO EM BELO HORIZONTE TAMBÉM PROPORCIONOU UM ESPAÇO PARA NETWORKING E RELACIONAMENTO

dos em industrialização nos mais diversos níveis”, ressaltou.

Com a palestra Benefícios e Barreiras da Construção Industrializada, o presidente da Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção (Abramat), Walter Cover fez um apanhado da situação atual e das perspectivas da industrialização no Brasil, elencou seus benefícios ressaltou a crescente necessidade de se aumentar sua produtividade da construção civil brasileira. “Vale observar que em termos de custo final, o uso de sistemas construtivos industrializados se torna competitivo se levarmos em consideração, no cálculo final, não apenas o custo por m<sup>2</sup>, mas também fatores como maior velocidade da obra, canteiros melhor organizados, redução no desperdício de materiais e menor necessidade de mão de obra, proporcionados pela industrializa-

## LINHA DO TEMPO PRÊMIO OBRA DO ANO

Anualmente, a ABCIC promove o Prêmio Obra do Ano em Pré-Fabricado de Concreto, que já é reconhecido como a mais importante premiação para engenheiros, arquitetos, projetistas e construtoras que trabalham com as estruturas pré-fabricadas de concreto. Em 2015, ele foi entregue para a Universidade Federal do ABC, situada em Santo André (SP), cujo projeto estrutural esteve a cargo de Luís Miguel Casella Barrese e projeto arquitetônico de Cláudio Libeskind. A empresa fornecedora das estruturas pré-fabricadas de concreto foi a CPI Engenharia e a construtora gerenciadora foi a Augusto Velloso S/A.

### RETROSPECTIVA DOS PRÊMIOS:



**VENCEDOR DO PRÊMIO  
OBRA DO ANO 2011:**  
Teatro Feevale (RS)

#### FICHA TÉCNICA

Construtora gerenciadora:  
RS Engenharia e CM Engenharia  
Projeto Estrutural: Ruben Schwingel  
Empresa pré-fabricadora:  
Preconcretos Engenharia

2011

ção”, acrescentou.

Em sua palestra, Cover também relacionou as principais barreiras ao maior uso de sistemas construtivos industrializados no Brasil, como a legislação sobre a contratação de obras públicas e a falta de isonomia tributária entre as estruturas pré-fabricadas e aquelas montadas em canteiros. “Os estudos feitos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) comprovam essa falta de isonomia. Obviamente não queremos que haja mais impostos sobre as estruturas moldas em canteiro. Queremos sim, é uma redução da carga tributária da indústria de pré-fabricado. Para tanto, já tivemos diversos encontros com autoridades fiscais de vários Estados para levar nosso pleito e sensibilizar os governantes para o

INDUSTRIALIZAÇÃO NA CONSTRUÇÃO FOI DESTAQUE NOS DEBATES DO CONSTRUBR, REALIZANDO DURANTE A FEICON 2016



## CONSELHO ESTRATÉGICO

Em Assembleia Ordinária, os associados da ABCIC elegeram os integrantes do Conselho Estratégico para o biênio 2016/2017. A presidência desse Conselho passa a ser exercida por André Carvalho Pagliaro, diretor da Alveolare Brasil, e a vice-presidência por Nivaldo de Loyola Richter, presidente da BPM Pré-Moldados. Íria Doniak continuará exercendo a função de presidente-executiva e, dessa forma, se encarrega da execução das ações e atividades sugeridas pelo Conselho.

“Agradeço o apoio e a confiança de todos não só em mim, mas em todo o Conselho e reitero o apelo para que continuem nos ajudando, especialmente no momento atual, que é realmente difícil, mas entendo que se continuarmos trabalhando juntos, sairemos dele mais fortalecidos”, afirmou o novo presidente do Conselho Estratégico da ABCIC.

O Conselho ainda é composto pelos conselheiros: Décio Previato, da CPI Engenharia, Guilherme Fiorese Philippi, da Marna Pré-Fabricados, João Gualberto, da Incopre Indústria e Comércio, José Antonio Tessari, da Rotesma Artefatos de Cimento, Marcelo Monteiro de Miranda, da Precon Engenharia, Rodrigo Yida Moreira, da Protendit Construção e Comércio e Rui Sérgio Guerra, da Premodisa Sorocaba Sistema Pré-Moldados. Na Assembleia também foi eleito o Conselho Fiscal da entidade, composto por membros efetivos e membros suplentes.



2011

André Hanemann, da Preconcretos, recebe prêmio da Revista Grandes Construções e da Abcic pela obra do Complexo Cultural FEEVALE



2012

**VENCEDOR DO PRÊMIO OBRA DO ANO 2012:**

Expo Renault Barigui (PR)

**FICHA TÉCNICA**

Construtora gerenciadora: J. Malucelli Construtora

Projeto Estrutural: Charles José Reis Hipólito

Empresa pré-fabricadora: Cassol Pré-fabricados

problema”, relembra.

A análise do presidente da Abrammat sobre a necessidade de uma nova forma de encarar a obra do ponto de vista da industrialização foi referendada pelo empresário João Carlos Leonardi, diretor comercial da Leonardi Construção Industrializada, um dos participantes da mesa redonda promovida no evento. “Não é possível pensar na industrialização do processo construtivo somente quando o projeto já está pronto. E normalmente é o que ocorre. Na fase final da elaboração do projeto é que se vai buscar uma alternativa para saber da viabilidade da industrialização daquela obra. Se isso for feito na fase inicial, aí sim a industrialização poderá propiciar todos os seus benefícios para o empreendimento”, afirmou.

Também participaram da mesa redonda o professor Ubiraci Espinelli Lemes de Souza, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP), que ressaltou o papel fundamental do pré-fabricado para o aumento da produtividade na construção brasileira, e o arquiteto Roberto Candusso, do escritório de arquitetura Roberto Candusso, um entusiasta dos sistemas construtivos industrializados. “Em alguns casos, como edifícios residenciais ou hotéis fizemos projetos que demonstravam claramente a possibilidade de compatibilizar beleza arquitetônica com rapidez na execução das obras”, explicou o arquiteto, chamando a atenção para a necessidade de haver padronização dos materiais utilizados na



88º ENIC REUNIUI LIDERANÇAS PARA TRATAR DOS TEMAS RELEVANTES DO SETOR DA CONSTRUÇÃO

construção. “Isso ajuda no processo de racionalização produtivo antes de termos a completa industrialização da construção”, acrescentou.

Ao final do encontro, houve um debate, moderado pelo vice-presidente de Tecnologia e Qualidade do SindusCon/SP, Jorge Batlouni, que acrescentou que é muito mais fácil implantar um novo sistema e novas tecnologias em momentos como o atual. “Penso que todas as reflexões feitas no painel foram bastante úteis e ajudarão a enriquecer o debate do tema da construção industrializada”. A mesa redonda contou com a participação da diretora técnica da Abrammat, Laura Marcellini. “Acredito que com



Aguinaldo Mafra Jr, diretor comercial da Cassol, com o prêmio Obra do Ano

2012



O projetista estrutural da obra, Charles Hipólito, recebe o prêmio Obra do Ano do jurado professor Augusto Carlos Vasconcelos

2012

2013



**VENCEDOR DO PRÊMIO OBRA DO ANO 2013:**

**RIOMAR SHOPPING (PE)**

**FICHA TÉCNICA**

Construtora gerenciadora: JCPM Incorporação e Construção

Projeto Estrutural: Sérgio Osório / Alessandra Silveira

Empresa pré-fabricadora: T&A Pré-fabricados



NO CONSTRUCTION SUMMIT, O PRÉ-FABRICADO DE CONCRETO TEVE DESTAQUE, COM O ENGENHEIRO CARLOS FRANCO MINISTRANDO UM CURSO E PARTICIPANDO DO SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

o desaquecimento atual, é oportuno seguirmos com a reflexão sobre os sistemas industrializados e, o mais importante, procurar o conhecimento que já está disponível em várias instâncias da construção civil. Há muita informação e muita tecnologia à disposição sobre o assunto”, ponderou Laura.

Considerado um dos principais eventos do calendário anual do segmento da construção, o 88º Enic - Encontro Nacional da Indústria da Construção reuniu entre 11 a 13 de maio, em Foz do Iguaçu, no Paraná, cerca de 1.200 participantes que debateram temas da agenda nacional e do setor. A ABCIC esteve representada por sua presidente-executiva, a engenheira Íria Doniak.

Promovido pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) e realizado pelo Sindicato da Indústria da Construção do Oeste do Paraná (Sinduscon/Oeste-PR), trouxe em sua ampla programação assuntos relacionados a financiamentos e investimentos no setor, parcerias público-privadas, concessões, sustentabilidade, responsabilidade social, tecnologia, gestão, qualificação profissional, segurança do trabalho, normalização, inclusão social.

Para Íria, o evento teve como destaques o painel sobre o BIM, e o lançamento de materiais específicos sobre ele, com ênfase para a cartilha “10 motivos para evoluir com o BIM”, editada pela CBIC: visualizar o projeto em 3D; ensaiar a obra no computador; extrair automaticamente as quantidades; realizar simulações e ensaios virtuais; identificar interferências; gerar documentos consistentes e íntegros; capacitar a execução de estruturas mais complexas; viabilizar e intensificar o uso da industrialização; complementar uso de outras tecnologias e para preparar a empresa para o futuro.

Em junho, o Construction Summit 2016, uma iniciativa da Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração (Sobratema) e do WRI Brasil Cidades Sustentáveis, trouxe o debate sobre os sistemas construtivos industrializados, com participação ativa da ABCIC.

A entidade esteve em três frentes de trabalho. Na Mostra Pro-



Arquiteto Fábio Porto, José de Almeida (T&A), Íria Doniak (Abcic), professor Augusto Carlos Vasconcelos, membro do Júri, Aguinaldo Mafra Jr, durante a entrega do Prêmio Obra do Ano à grande vencedora RioMar Shopping (PE)



Antonio Garcia, da Concrebem, recebe o prêmio Obra do Ano 2014 pela construção do Tietê Plaza Shopping



#### VENCEDOR DO PRÊMIO OBRA DO ANO

2014: Tietê Plaza Shopping (SP)

#### FICHA TÉCNICA

Construtora/Gerenciadora: Racional Engenharia/Tessler Engenharia  
 Projeto Estrutural: Carlos Melo Empresa  
 Pré-fabricadora: Concrebem Construção

atividade e Industrialização, espaço que apresentou o Manual da Construção Industrializada, da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), destacou os benefícios do uso das estruturas pré-fabricadas de concreto na área urbana. Esse tema, inclusive, pautou a palestra do engenheiro Carlos Franco, que representou a ABCIC no painel Sistemas Construtivos Industrializados, coordenado pela Abramam. A terceira ação foi a promoção do Curso de Pré-fabricado de concreto, ministrado igualmente por Franco.

“Marcar presença num evento desse porte reforça o compromisso estratégico da Abcic de fomentar a maior aplicação do pré-fabricado na construção de forma geral”, avaliou André Pagliaro, presidente do Conselho Estratégico da ABCIC, que acompanhou de perto as ações da entidade no Summit. “A qualidade das apresentações, o conteúdo e as reflexões provocadas mereceram destaque, sobretudo em relação ao necessário ganho de produtividade, que passa obrigatoriamente pelo uso de sistemas construtivos industrializados”, completou Carlos Gennari, conselheiro da entidade.

No painel Sistemas Construtivos Industrializados, que teve a abertura do presidente da Abramam, Walter Cover, e palestra de representantes de outras entidades que tratam da industrialização, Franco destacou as vantagens do uso de sistemas pré-fabricados de concreto. “Além da eficiência estrutural, o pré-fabricado



PROJETISTAS, ARQUITETOS, ENGENHEIROS E PROFISSIONAIS DE CONSTRUTORAS, REPRESENTANTES DA ACADEMIA E UNIVERSITÁRIOS PARTICIPARAM DO CURSO DA ABCIC NO CONCRETE SHOW

possibilita flexibilidade arquitetônica, maior velocidade construtiva, uso racional de recursos, menor impacto ambiental em função da redução da geração de resíduos, além de resistência maior a propagação de fogo”, resumiu.

Franco também apresentou uma série de obras ligadas à infraestrutura e mobilidade urbana, como a construção do BRT de Belo Horizonte, de estações de metrô em construção e a ampliação de aeroportos; sem contar a contribuição em pontes e viadutos, nas quais o pré-fabricado foi utilizado com um diferencial de competitividade e de atendimento de prazos. “Em boa parte delas, o pré-fabricado foi utilizado de maneira harmoniosa com



2015

2015



**VENCEDOR DO PRÊMIO OBRA DO ANO 2015:**  
**UFABC – UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC (SP)**  
**FICHA TÉCNICA**  
 Construtora gerenciadora: Augusto Velloso S/A  
 Projeto Estrutural: Luís Miguel Casella Barrese  
 Empresa pré-fabricadora: CPI Engenharia

O engenheiro de estruturas Luís Miguel Casella Barrese, da Aluizio D'Avila, e o Arquiteto Cláudio Libeskind, da Libeskindlovet Arquitetos, responsáveis pelos projetos UFABC recebem O Prêmio



2015

Décio Previatto presidente da CPI/Ibecon e Íria Doniak representando a Stamp recebem o prêmio Obra do Ano, pela estrutura pré-fabricada e fachada da UFABC

outros sistemas”, finalizou Franco.

As atividades que tiveram a participação da ABCIC atraíram um público altamente qualificado, formado por engenheiros, técnicos, estudantes de engenharia e arquitetos. Um exemplo foi no curso, que contou com a participação do arquiteto Sidonio Porto, um dos profissionais mais respeitados da arquitetura brasileira e adepto da industrialização. “Considero muito importante participar de um curso desse tipo no momento atual, quando as empresas estão necessitando utilizar melhor seus recursos. E todos nós sabemos que o melhor meio para se conseguir isso é a industrialização da construção, pois ela possibilita aprimorar o controle dos custos, melhorar o desempenho da obra como um todo, ter maior previsibilidade de preços e aumentar a produtividade, que é a grande necessidade da construção civil brasileira”, afirmou.

Ainda em junho, a 8ª Conferência internacional sobre Manutenção, Segurança e Gestão de Pontes (IABMAS-2016) teve o apoio da Abcic e do Instituto Brasileiro do Concreto (Ibracon) e recebeu um público formado por 300 profissionais, de 20 países, entre acadêmicos e pesquisadores de distintas nacionalidades, congressistas e palestrantes.

O evento contou com oito palestras magnas, destacando-se a palestra ministrada por Dan Frangopol, presidente do IABMAS, sobre o ciclo de vida e custos das pontes, durante a sessão de abertura; e de Miguel Astiz, da Universidade Politécnica de Madrid, que falou a respeito do estabelecimento de uma política de monitoramento para as pontes estaiadas expostas a diferentes ambientes, uma vez que as vibrações e variações de temperatura podem influir de forma significativa ao longo da vida útil e com parâmetros estabelecidos por distintos intervenientes do processo tais como os proprietários da obra, as concessionárias quando



DIRIGENTES DA ENTIDADE RECEBEM ASSOCIADOS E CONVIDADOS NO ESTANDE DA ABCIC DURANTE O CONCRETE SHOW

aplicável, os projetistas e os executores. “Esse tema é de grande aplicabilidade no momento em que o Brasil passa a ter obras de norte a sul com esta tecnologia”, avaliou Íria, que representou a ABCIC no evento.

Para o setor de estruturas pré-fabricadas de concreto, Íria analisou que a sessão sobre Accelerated Bridge Construction (ABC) foi relevante, pois trouxe inovações e implementações, com destaque especial para um trabalho comparativo entre as estruturas pré-fabricadas de concreto e as estruturas moldadas no local, apresentado por Jens Jensen, vice-presidente da COWI, na Dinamarca. “Ele abordou com muita propriedade as vantagens e desvantagens, além da aplicabilidade de ambas as tecnologias, numa ampla perspectiva englobando o ciclo de vida, impactos ambientais, custos de execução e de manutenção”, explicou.

Em agosto, a ABCIC participou da edição comemorativa de 10 anos do Concrete Show. Além de receber os visitantes, personalidades, lideranças, convidados e profissionais da construção em seu estande institucional, promoveu o curso Uma abordagem completa da pré-fabricação em concreto: Da fábrica aos canteiros de obra.

Segundo Íria, o estande proporciona um ambiente ideal para as empresas do segmento promoverem suas reuniões e networking com seus clientes e fornecedores. “É um espaço tradicional do Concrete Show e os profissionais que visitam a feira sabem que a indústria do pré-fabricado de concreto estará reunida nesta área para apresentar suas novidades, suas inovações tecnológicas e sua ampla gama de soluções para atender os mais variados tipos de obras em todo o país”, finaliza.

Para Pagliaro, o Concrete Show é muito importante para o desen-

O PRESIDENTE JÚLIO TIMERMANN PROFERE SUAS PALAVRAS NA ABERTURA DO EVENTO.



volvimento do setor da construção civil, em especial do segmento de pré-fabricado de concreto. “Nós participamos de todas as edições da feira, realizando um evento de conteúdo e com um estande institucional, para mostrar ao mercado a relevância e a grandeza de nossa solução de engenharia”, afirmou. “E isso ganha um proporção ainda maior neste momento, em que há uma expectativa de retomada, porque, certamente, a industrialização da construção vai alcançar um protagonismo ainda maior”, acrescentou.

O curso da ABCIC recebeu cerca de 60 alunos e foi ministrado por Carlos Franco, que abordou, entre outros assuntos, a 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 NBR 9062 – 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.

O engenheiro de planejamento da Camargo Corrêa, Édipo Alves, participou do curso para aprimorar o conhecimento sobre o sistema e, assim, expandir e disseminar sua aplicação em outras obras. “Uma das funções em nossa área é buscar novas tecnologias. Recentemente, utilizamos o pré-moldado em uma de nossas obras e foi um sucesso”, explicou. “Esse curso foi importante para agregar novo conteúdo técnico, tirar muitas dúvidas e, como a empresa abre a possibilidade para que possamos nos aprimorar e desenvolver novas tecnologias em nossas obras, acredito que tudo que foi apresentado será bem útil em novos projetos”, avaliou.

A questão da busca por mais conhecimento, boas práticas e

atualizações sobre o sistema construtivo também foi o que motivou a tecnóloga da qualidade da Hochtief, Silva da Costa Santos, a participar do curso da Abcic. “Nós já trabalhamos com o pré-moldado em várias obras e, além de haver um ganho importante no prazo da obra, há também o benefício de conseguir fazer um controle de qualidade muito bom nesta solução, mantendo, dessa maneira, a qualidade da obra”, contou.

Na área acadêmica, a professora de materiais e construção civil Evilane Cássia de Farias, do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, decidiu participar do curso por dois motivos. O primeiro por trabalhar com o controle tecnológico de uma indústria do setor, através de um dos cursos de inspeção oferecido pelo Instituto. E o segundo é o respeito que a Abcic tem em todo o país. “Querida conferir de perto o know how da entidade”, ressaltou. “Em nosso estado, o pré-fabricado de concreto está na construção de grandes shoppings centers e galpões, mas o carro-chefe é a distribuição de rede elétrica”, contou.

Além de estudantes de engenharia, o curso também recebeu alunos de arquitetura, como a Solange Callado, que cursa o 10º período das Faculdades Integradas Silva e Souza, no Rio de Janeiro, e que trabalha na área de manutenção da Infraero. “O que me atraiu para o curso é a vontade de atuar neste segmento, tanto é que pretendo explorar o sistema construtivo em meu projeto de conclusão da faculdade”, disse.

No mês de outubro, a ABCIC esteve presente em dois importantes eventos de entidades parceiras: o Congresso Brasileiro do Concreto, organizado pelo Ibracon, e o ENECE 2016 - 18º Encontro Nacional de Engenharia e Consultoria Estrutural, promovido pela Abece.

O 58º Congresso Brasileiro do Concreto foi realizado de 11 a 14 de outubro, em Belo Horizonte (MG). A ABCIC promoveu o curso Estruturas Pré-Fabricadas de Concreto, no dia 12, que foi ministrado por Carlos Franco, além da participação de Íria Doniak na abertura, nas reuniões de trabalho e assembleias.

Fórum nacional de divulgação e debates sobre a tecnologia do concreto e seus sistemas construtivos, o evento contou com a apresentação de mais de 600 trabalhos científicos proferidos por pesquisadores de universidades, institutos de pesquisa e centros de desenvolvimento e inovação de empresas, nacionais e estrangeiros. Entre os temas debatidos estiveram normalização,

COM MAIS DE 1000 PARTICIPANTES IBRACON PROMOVE INTENSO NETWORKING E INTEGRAÇÃO ENTRE A ACADEMIA, O MEIO INSTITUCIONAL E TODA A CADEIA DO CONCRETO.



materiais e propriedades, projetos de estrutura, métodos construtivos, sustentabilidade, ensaios não destrutivos, análise estrutural e sistema construtivos específicos.

O público qualificado que compareceu ao Congresso pode acompanhar a palestra magna de presidente da FHECOR Ingenieros Consultores, Hugo Corres, que falou sobre Engenharia para um Mundo mais Sustentável e que esteve em diversos eventos da Abcic; e o diretor do Instituto Americano de Concreto (ACI - American Concrete Institute), Roberto Stark, que trouxe fatos importantes sobre edifícios altos.

Fizeram parte da programação os eventos paralelos: o II Seminário sobre obras emblemáticas, no qual foi apresentada a engenharia usada para superar os desafios na concretagem de supraestruturas de edifícios altos e de obras, como o Museu do Amanhã, no Rio de Janeiro, e o Teatro Digital, em São Paulo, entre outras; o III Seminário sobre pesquisas e obras em concreto autoadensável, onde foram expostos assuntos como dosagem, transporte, lançamento, normalização e aplicações do concreto autoadensável; o I Seminário sobre o ensino de Engenharia Civil, que debateu a qualidade e atualidade do ensino de engenharia civil no país, com vistas a gerar propostas de projetos para mudança da legislação que rege os currículos de graduação e pós-graduação no Brasil; e o I Seminário sobre melhores práticas na execução de estruturas de concreto.

Realizados nos dias 27 e 28 de outubro, o ENECE teve como tema central "Sinergia na Engenharia - o futuro necessário" e



COM O APOIO DA ABCIC, ENECE 2016 TROUXE PARA O DEBATE A SINERGIA NA ENGENHARIA

reuniu mais de 250 profissionais do setor da construção. A ABCIC foi representada por Íria, que participou da mesa de abertura do evento. No evento, o engenheiro Carlos Eduardo Emrich Melo ministrou apresentação sobre o andamento da revisão da norma ABNT NBR 9062 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado. Ainda, no dia 27, a Gerdau, em parceria com a ABECE anunciaram os vencedores da 14ª edição do Prêmio Talento Engenharia Estrutural. Na categoria Construção Industrializada o vencedor foi a obra do edifício garagem T2, do Aeroporto do Galeão, no Rio de Janeiro, e a menção honrosa ficou para a obra do Terminal Integrador de Uberaba, em Minas Gerais. Neste ano, também foram premiadas duas obras dos Jogos Olímpicos, que utilizaram a construção industrializada de concreto: Velódromo Olímpico do Rio (Destaque do Júri), e Centro Olímpico de Tênis (Categoria Obras Especiais), cujos projetos foram detalhados na Revista Industrializar.

**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.

Hotel Terra  
Royal Connect  
Anjã Lagoa Boniniana  
Outlet Premium

+ DE 2.700 OBRAS REALIZADAS EM 27 ANOS DE ATIVIDADE

F. (11) 4415-5200 www.leonardi.com.br



# PARTICIPAÇÃO

## DECISIVA

ALÉM DE PROMOVER ATIVIDADES PARA DIFUSÃO DE CONHECIMENTO E RELACIONAMENTO, A ABCIC TEM ATUADO EM CONJUNTO COM AS PRINCIPAIS ENTIDADES DO SETOR DA CONSTRUÇÃO DO BRASIL PARA LEVAR MUDANÇAS IMPORTANTES AO GOVERNO E AS AUTARQUIAS FEDERAIS PARA CONTRIBUIR COM A RETOMADA DA ECONOMIA E A VOLTA DO CRESCIMENTO NO SETOR



**O** ano desafiador pelo qual passa o país levou o setor da construção a se unir para a criação de uma agenda de trabalho em prol de todo o mercado, com reivindicações como melhoria do ambiente de negócios, execução de concessões e parcerias público-privadas e combate à informalidade. Esse material foi entregue ao presidente Michel Temer, no evento “Encontro com a Construção Civil – Unindo forças para construir o futuro do Brasil”, promovido no dia 11 de agosto, no Palácio do Planalto, em Brasília.

O evento contou com a participação de mais de 800 empresários e trabalhadores do setor e representantes de 98 entidades setoriais de todo o país, incluindo a ABCIC e a presidente-executiva Íria Doniak. “Essa solenidade foi muito importante e mostrou a relevância que a construção possui para a economia nacional. Sabemos que o setor tem uma contribuição a dar neste momento, já que ele gera empregos rapidamente. E, o pré-fabricado de concreto pode auxiliar em termos de sustentabilidade, agilidade, qualidade, segurança e produtividade”, afirmou Íria.

Durante o evento, Temer afirmou que “não há prosperidade sem a construção civil”. Já o presidente da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), José Carlos Martins, manifestou apoio às medidas propostas para o Brasil recuperar a credibilidade e restabelecer um ambiente de normalidade no

## COM SKAF, FIESP MANTÉM SEU PROTAGONISMO, DESTACANDO TAMBÉM A ÁREA DA CONSTRUÇÃO

Nos tempos desafiadores vividos atualmente pelo país, uma entidade empresarial tem se destacado: a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP). Seja na tomada de posição firme e corajosa sobre temas delicados e de relevância nacional, seja na profusão de atividades e iniciativas adotadas em prol da dinamização dos negócios, da indústria e, por conseguinte, da econômica de forma geral, com ênfase especial no setor da construção civil, com a criação de várias instâncias, a percepção é de que a Fiesp começa a retomar parte do prestígio político e da relevância nas decisões dos círculos políticos e empresariais que teve nos anos 80 e início dos 90.

Tal percepção pode ser medida pela constante presença de autoridades nas reuniões semanais da diretoria da entidade. São ministros das pastas econômicas e também daquelas ligadas a questões de infraestrutura e sociais, além de presidentes de grandes empresas estatais, como a Petrobrás, ou de bancos oficiais, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Nesse rol de encontros são constantes a presença de autoridades e lideranças ligadas ao setor da construção civil tratando de temas relacionados com os vários contextos do segmento, inclusive a industrialização da construção.

Toda essa movimentação envolvendo a mais importante entidade industrial do País tem sido liderada por seu atual presidente, Paulo Skaf, empresário oriundo do setor têxtil que consolida uma postura de conciliador, ao conseguir manter diálogo com as mais diferentes correntes políticas, fator que tem sido decisivo na atual conjuntura do País. Nos diversos encontros promovidos com autoridades ou políticos, Skaf faz questão de salientar a necessidade de se apoiar a indústria nacional por meio de melhoria no acesso a crédito, redução nas taxas de juros e criação de um clima propício a uma cotação cambial que possibilite maior competitividade da indústria.

Além de reivindicar, ele também procura manter uma postura otimista. Foi o que fez no encontro mantido com a presidente do BNDES, Maria Sílvia Bastos Marques, em meados de outubro. “O Brasil não merece a situação atual, com os 12 milhões de desempregados, mas não adianta olhar para trás. Temos de olhar para frente”, disse, lembrando que já houve melhoras importantes nos últimos tempos. “A confiança foi recuperada e vai se recuperar mais após a aprovação da PEC 241, que está sendo apoiada pela indústria, pois se entende que o equilíbrio é essencial. Não se pode permitir que o país morra na praia”, afirmou.





SETOR DA CONSTRUÇÃO, INCLUINDO A ABCIC, MANTEVE INTENSA AGENDA DE ENCONTROS COM AUTORIDADES FEDERAIS PARA DISCUTIR ITENS DE INTERESSE DA CONSTRUÇÃO CIVIL

País. “A construção civil apoiará tudo o que favoreça a construção de um país melhor”, destacou. Também participaram do encontro os ministros das Cidades, Bruno Araújo; do Trabalho e Previdência Social, Ronaldo Nogueira; e do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, Dyogo de Oliveira.

Outra participação da ABCIC com o governo federal foi a ida do presidente do Conselho Estratégico, André Pagliaro, em uma reunião, promovida em junho e liderada pelo presidente da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), Paulo Skaf, que teve como objetivo levar ao presidente uma ampla visão dos setores produtivos e da sociedade sobre o momento pelo qual passa a economia brasileira e apresentar sugestões para a retomada do crescimento sem aumento de impostos. Um dos pontos defendidos foram as concessões de rodovias e ferrovias, de energia, portos e aeroportos, “para criar a infra-

estrutura que o país precisa e gerar muitos empregos e movimentar a economia”. Também estiveram presentes no encontro o presidente do Conselho Superior da Indústria da Construção (Consic), José Carlos de Oliveira Lima, e o diretor titular do Departamento da Indústria da Construção (Deconcic), Carlos Eduardo Auricchio.

O Consic é um órgão estratégico da Fiesp, que tem como missão pensar, ditar as estratégias e estar na vanguarda antevendo os fatos. Entre suas principais linhas de ação estão: atuar como painel de ideias, contribuir para o diálogo permanente com os demais segmentos da classe empresarial e com a sociedade em geral. Além disso, o Conselho tem por meta propor estudos, soluções técnicas e políticas na área da construção. O Consic se incumbem da estratégia e trabalha articuladamente com o Deconcic, encarregado da colocação em prática da estratégia.

**PRECON ENGENHARIA**  
*Soluções construtivas industrializadas e sustentáveis para todos os tipos de obras*

9 prêmios PINI  
 Mais de 50 anos de mercado  
 Nível III  
 selo de Excelência ABCIC

Lider 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.

www.preconengenharia.com.br | (31) 3014-3900

**Precon**  
 ENGENHARIA

Em ambas as instâncias da indústria da construção na Fiesp, a ABCIC mantém intensa atuação, participando de todas as reuniões promovidas, assim como integrando ativamente os grupos e subgrupos específicos criados para debater contextos específicos. No caso do Consic, o representante da ABCIC é o ex-presidente do Conselho Estratégico da associação Carlos Gennari. “Participar desse contexto é extremamente relevante para nós do segmento de pré-fabricado, pois o Conselho reúne representantes das mais importantes entidades da cadeia da construção civil. Um aspecto central do Consic é que ele visa a proposição de ações políticas e sugestões que caminham na direção de pensar estrategicamente o desenvolvimento, a superação de obstáculos e a construção de instrumentos que impulsionam o desenvolvimento do mercado da construção civil”, afirmou Gennari.

No entender do representante da ABCIC no Consic, outro aspecto importante do Conselho é a participação nas reuniões de profissionais, seja da iniciativa privada e também de diferentes instâncias governamentais, que são convidados para abordar diferentes aspectos da construção civil. “São excelentes oportunidades para se fazer propostas e estimular o desenvolvimento de políticas voltadas para o setor”, reforça Gennari, que também atua junto ao DECONCIC.

Já no âmbito do Deconcic, Íria é a representante oficial da ABCIC, que participa ativamente das reuniões mensais e, também, do Grupo de Trabalho sobre Construção Industrializada que, no primeiro semestre deste ano, definiu a criação de três subgrupos: comunicação, tributação e projetos. Segundo o coordenador do GT e presidente da Associação Brasileira da Indústria de Materiais da Construção (Abramat), Walter Cover, é preciso investir em comunicação, garantir a isonomia dentre os sistemas construtivos e identificar os gargalos no desenvolvimento de projetos, definindo prioridades para atuação junto às entidades do setor.

O principal foco do subgrupo de tributação será trabalhar em prol da isonomia tributária para os sistemas construtivos industrializados, demonstrando suas vantagens quantitativas e qualitativas. “O objetivo é dar ao setor condições para não perder a competitividade, já que atualmente sofre a incidência do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação (ICMS), diferente do sistema tradicional que é tributado por um percentual menor, pelo Imposto Sobre Serviços (ISS)”, analisa o diretor titular do Deconcic, Carlos Auricchio.

Também no subgrupo de Tributação do GT da Construção In-



CARLOS GENNARI (À ESQUERDA NA MESA), CONSELHEIRO DA ABCIC, REPRESENTA A ENTIDADE NO CONSIC, ÓRGÃO DA FIESP QUE DEFINE AS ESTRATÉGIAS DO SETOR DA CONSTRUÇÃO



NO GT DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA, DA FIESP, LIDERADO POR WALTER COVER, ÍRIA REPRESENTA A ABCIC

dustrializada a ABCIC está presente, novamente por intermédio de Carlos Gennari. Entre outras funções, ele foi designado coordenador do subgrupo de tributação. Por sua experiência profissional e também por ter atuado em outros momentos, como no caso da desoneração da folha de pagamento, foi convidado para integrar esse novo grupo, do qual também fazem parte entidades representando outros tipos de sistemas construtivos industrializados. “São segmentos que sofrem o mesmo ônus da falta de isonomia tributária entre as estruturas pré-fabricadas e as moldadas em canteiro”, explica Gennari.

Após diversas reuniões, o subgrupo de tributação do GT Industrialização já promoveu várias reuniões para analisar vários aspectos ligados ao tema. “Na agenda futura está a formulação de ações que serão encaminhadas aos governos estadual e federal, com o intuito de demonstrar os ganhos que seriam possíveis, em termos de formalização do mercado de trabalho da construção civil, de modernização do setor e até de aumen-

to na arrecadação de impostos, com o uso mais intensivo dos sistemas industrializados que seria possível com a isonomia tributária entre eles e os sistemas convencionais”, diz Gennari.

Já em relação ao subgrupo de comunicação foi apontada, numa reunião realizada em agosto, a necessidade de uniformizar o conteúdo sobre construção industrializada, atualmente fragmentado. Além disso, sugeriu como referência o Manual da Construção Industrializada elaborado pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), em parceria com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Já o subgrupo de projetos elegeu o desconhecimento como um dos principais entraves para a adoção da construção industrializada no Brasil.

O Grupo de Trabalho sobre Construção Industrializada tem como objetivo alinhar as ações com temas relacionados e em desenvolvimento com o Programa Compete Brasil da Fiesp, em especial BIM (Modelagem da Informação da Construção), có-



**Com mais de 2000 obras realizadas, a Premodisa destaca-se pela qualidade, tecnologia e cumprimento dos prazos.** Há 24 anos no mercado de pré-fabricado em concreto, atendendo as rigorosas especificações técnicas para diferentes perfis de clientes, como centro comerciais, setores industriais, condomínios logísticos e shopping centers, a Premodisa oferece as melhores soluções com transparência e confiabilidade.

**QUEM PROCURA EXCELÊNCIA E AGILIDADE, ESCOLHE A PREMODISA.**

**premodisa**  
construção pré-fabricada

**24**  
anos



[www.premodisa.com.br](http://www.premodisa.com.br) - 15 | 3225.3882

digo de obras e capacitação profissional, além de buscar medidas que desenvolvam um processo de desoneração tributária dos sistemas construtivos industrializados.

A Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (Abece) instituiu a diretoria de Pré-Moldados, cuja coordenação está a cargo do engenheiro Fabricio Tomo. “A criação de diretorias específicas tem por objetivo manter um grupo com profissionais de projetos da área engajados em ações para a valorização da engenharia estrutural neste segmento. Assim, a diretoria de Pré-moldados “brigará e defenderá” ações para a valorização da engenharia estrutural na área de pré-moldados, que se somarão às ações que valorizam a engenharia estrutural como um todo”, explica o então presidente da Abece, Augusto Pedreira de Freitas.

A Abcic participará dessa iniciativa por meio de sua presidente executiva e do diretor técnico, Marcelo Cuadrado Marin, que é secretário da norma ABNT NBR 9062 (Projeto e Execução



REUNIÕES MENSAIS DO DECONCIC, DA FIESP, SÃO RESPONSÁVEIS POR COLOCAR EM PRÁTICA AS ESTRATÉGIAS DO SETOR DA CONSTRUÇÃO E TAMBÉM CONTAM COM REPRESENTAÇÃO DA ABCIC

## ABECE ELEGE NOVA DIRETORIA

A Associação Brasileira de Consultoria e Engenharia Estrutural (ABECE) elegeu uma nova diretoria neste ano, cujo presidente da gestão 2016-2018 será o engenheiro Jefferson Dias de Souza Júnior, que destaca a importância da proximidade e cooperação estabelecidas com a ABCIC, desde sua fundação em 2001, mas em especial a parceria firmada em dezembro de 2007 para participar da Federação Internacional do Concreto (*fib*).

“Desde o início ficou estabelecida, que além da cooperação técnica, dividiríamos a responsabilidade de representarmos o Brasil junto à *fib*, sendo que as atividades relacionadas às estruturas pré-moldadas seriam preferencialmente representadas pela ABCIC e as demais atividades, a representação se daria por meio da ABECE. As informações técnicas seriam integralmente compartilhadas. Além disso, nossas instituições têm patrocinado em conjunto a ida de delegados e representantes nos simpósios anuais e congressos quadriennais da *fib*”, recorda Souza.

Quanto às ações futuras, o presidente da Abece deposita as expectativas no desenvolvimento do MC 2020 (Código Modelo) que possui como representante na Comissão 10, o engenheiro e



professor Fernando Stucchi. “O Código Modelo será fundamental para a normalização internacional da engenharia do concreto e não será diferente com a norma brasileira. Também estamos entusiasmados com a indicação pelo Presidium (conselho da *fib*), para que a engenheira Íria Doniak, atualmente membro do Presidium convidada pelo atual presidente Harald Müller, continue integrando este conselho por mais duas gestões o que representará mais quatro anos como eleita em Assembleia Geral. Ambas as posições são de destaque no meio

técnico internacional e refletem a seriedade do trabalho que temos realizado juntos e, portanto possuem o total apoio da ABECE. Isto fortalece não só as nossas entidades, mas valoriza a nossa engenharia e o Brasil”. Formado em Engenharia Civil pela Escola de Engenharia de Piracicaba da Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba-SP (EEP/FUMEP), é Conselheiro do Clube dos Empreiteiros, concluiu os cursos Projetos de Edifícios Altos em Concreto Armado e Projeto de Estruturas - Hiperestáticas Esbeltas de Concreto Armado pela Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (FDTE/EPUSP), e é Sócio diretor da JDS Projetos.

## DIRETORIA DE PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO NA ABECE

A diretoria de pré-fabricados de concreto na Abece é liderada pelo engenheiro Fabricio Tomo, que ressalta a importância da parceria com a ABCIC para alcançar os objetivos propostos, visto que é o principal meio para consolidação dos interesses de projetistas estruturais com os dos fabricantes de pré-moldados. “A ABCIC apoia o desenvolvimento de pesquisas no setor que resultam, além de outras aplicações, em evolução dos projetos estruturais e, conseqüentemente, permite ampliar o mercado. Isso significa que os objetivos estão alinhados”.

Até o momento, a diretoria tem feito reuniões internas para definir formas de atuação e ações para o próximo ano. “Com a publicação das normas ABNT NBR 9062 (Projeto e Execução de Estruturas Pré-moldadas) e ABNT NBR 16475 (Painéis de parede de concreto pré-moldado – Requisitos e procedimentos), prevista para o final de 2016, e diante do atual cenário econômico do Brasil, esperamos conquistar cada vez mais mercados antes ditos como conservadores”, diz Tomo.

Formado em Engenharia Civil pela Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá da Universidade Estadual Paulista (FEG/UNESP) e mestre em Engenharia de estruturas pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC/USP), Tomo é secretário da comissão de estudo de lajes alveolares e painéis pré-moldados de concreto da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e atua como coordenador de projetos estruturais na Pedreira Engenharia.



de Estruturas Pré-moldadas). “Nós apoiamos essa diretoria e nossa expectativa é que seja mais uma ação, construída a quatro mãos que possa somar com o desenvolvimento da industrialização em concreto no País”.

A nova diretoria atuará para difundir o sistema construtivo por meio de três ações principais: capacitação dos profissionais envolvidos no processo, desde a concepção do projeto arquite-

tônico até a entrega final ao cliente; orientação do construtor desmistificando o pré-moldado; e divulgação de novas tecnologias, respaldando-as com normalização. “Um dos principais desafios é conscientizar as construtoras e os profissionais “conservadores” sobre a ampla possibilidade de aplicações de elementos pré-moldados e o nível de segurança que tais elementos podem oferecer”, finaliza Freitas.



São Paulo/SP | S.J. Rio Preto/SP  
11 2997 2133 | 17 3214 7200  
11 4766 2133 | 17 3600 0505

[www.protendit.com.br](http://www.protendit.com.br)

Com quase 60 anos de história e pioneira em concreto protendido no Brasil, a PROTENDIT conta atualmente com Três unidades, localizadas na capital e no interior do estado São Paulo. Certificada com selo ABCIC nível3 de excelência e atendendo projetos dos mais diversos tamanhos, se transformou em uma empresa sólida, que hoje é referência nacional no segmento de construções pré-fabricadas.

**PROTENDIT, Orgulho de ser pioneira.**



# hurks



# PROGRAMA INTERNACIONAL



TODOS OS ANOS, A ABCIC TEM UMA INTENSA AGENDA DE ATIVIDADES EM NÍVEL MUNDIAL. NESTE ANO, A ENTIDADE PARTICIPOU DE EVENTOS E REUNIÕES INTERNACIONAIS BEM COMO PROMOVEU SUA MISSÃO TÉCNICA, QUE ENVOLVEU A VISITA A CINCO PAÍSES DA EUROPA

**U**ma das ações estratégicas desenvolvidas pela ABCIC é o fortalecimento da rede de relações institucionais em nível internacional. Esse esforço possibilitou o acesso a novos conhecimentos técnicos e tecnologias de ponta em termos de pré-fabricados de concreto que proporcionaram ganhos para a indústria local. Atualmente, a entidade participa ativamente de diversos comitês de trabalho internacional, o que contribui para que haja uma troca salutar de informações qualificadas, contribuindo para o estabelecimento de padrões e normas com elevado conteúdo tecnológico.

“A construção industrializada de concreto no Brasil não somente está apta a incorporar rapidamente as novas tecnologias, mas também tem competências para contribuir para o desenvolvimento internacional de pré-fabricados de concreto. E estas competências estão presentes ao longo de toda a cadeia de valor do pré-fabricado, dos engenheiros de estruturas até os fabricantes”, afirmou o consultor Gerson Ishikawa, professor adjunto do curso de Engenharia de Produção na UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, em entrevista para a edição sete da Industrializar em Concreto.

Essa opinião de Ishikawa é compartilhada por especialistas que estiveram presentes na Jornada Internacional ABCIC, realizada em setembro, em São Paulo. Para o engenheiro Marcelo

Waimberg, representante da ABCIC no grupo de trabalho sobre Pontes Pré-fabricadas de Concreto (TG 6.5), da Federação Internacional do Concreto (*fib*), o Brasil vem contribuindo para a publicação futura de um boletim sobre o tema, que irá atender a realidade dos vários continentes. “Em cada país, são aplicadas práticas diferentes bem como o projeto e a forma de execução também são distintas. E a divulgação dessas variedades de soluções e aplicabilidades contribuem para o desenvolvimento das práticas e da tecnologia. As cargas rodoviárias em nosso país são maiores do que em muitas nações e isso impacta na solução e na concepção da obra de arte”, exemplificou. Essa publicação contará com exemplos de diferentes países, incluindo as normas locais, para que os profissionais possam perceber as vantagens e desvantagens de cada aplicação. O engenheiro Fernando Stucchi é também membro desse grupo de trabalho como representante da ABCIC.

Ainda no âmbito da *fib*, a presidente executiva da ABCIC, Íria Doniak, participou da reunião da Comissão 6, que reúne experts do mundo todo em pré-fabricação e se dedica ao estudo de temas específicos, tais como: lajes alveolares, painéis, sustentabilidade, edifícios altos, entre outros. “Nossa participação



GEORGE JONES, COORDENADOR DO GRUPO DE TRABALHO DE EDIFÍCIOS ALTOS DA *fib*, DESTACA PARTICIPAÇÃO ATIVA DO REPRESENTANTE DA ABCIC NOS TRABALHOS



DAVID FERNANDEZ-ORDOÑEZ, SECRETÁRIO DA *fib*, SALIENTA QUE ABCIC É ELO DE LIGAÇÃO ENTRE O BRASIL E O MUNDO NA ÁREA DE PRÉ-FABRICADO

tem se tornado relevante no contexto técnico, uma vez que a entidade pode desenvolver uma frutífera troca de informações, que tem auxiliado o setor em pesquisa e desenvolvimento e a evolução das normas técnicas. Essa participação também possibilitou a criação de uma intensa rede de relacionamentos”, afirmou.

George Jones, coordenador do grupo de trabalho sobre o pré-fabricado de concreto em edifícios altos da *fib* (TG 6.7), destaca que a ABCIC participa ativamente das atividades da instituição, em especial, no âmbito da Comissão 6, e nos GTs, que contam com a presença de um representante brasileiro. Jones já atua na C6 desde 2008 bem como em seus GTs. Em 2014, ele assumiu a coordenação do TG 6.7. Para o secretário da *fib*, David Fernandez-Ordoñez, essa atuação destacada da ABCIC é muito importante porque a entidade serve como um elo entre o Brasil e o mundo na área de pré-fabricados de concreto. “Nós recebemos as informações do que está sendo feito no Brasil e os representantes podem levar o conhecimento do que está sendo aplicado no mundo”.

Na programação da C6, além da participação na reunião Plenária e nos encontros dos Grupos de Trabalho – Sustentabilidade, Qualidade, Lajes Alveolares e Edifícios Altos –, a visita

técnica foi realizada na unidade especializada em painéis da Techcrete. O destaque para Íria ficou por conta da logística, em especial, o armazenamento, os painéis já com os vidros colocados, o uso de GFRC (Glass Reinforced Fiber Concrete) para alguns produtos e acabamentos especiais.

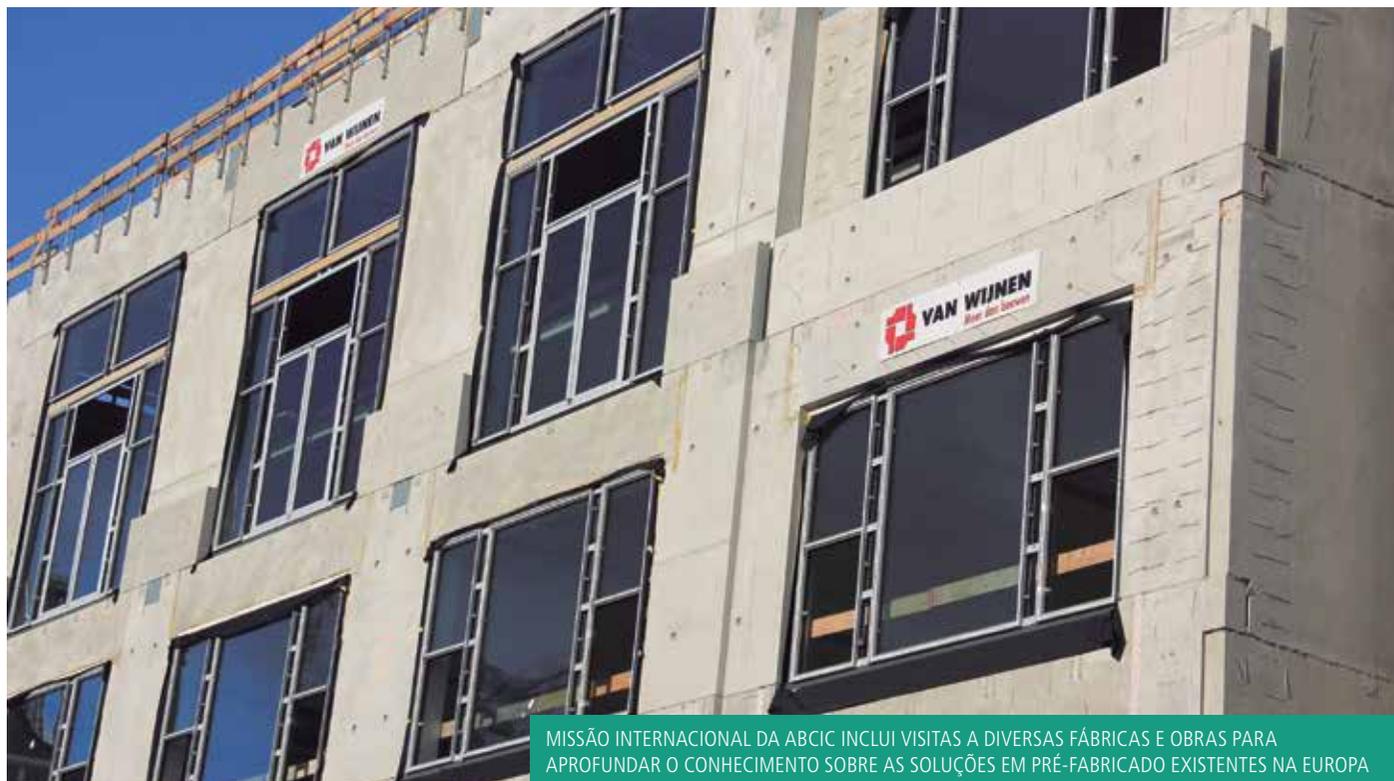
Segundo Íria, a C6 representa, dessa maneira, muito mais do que um referencial para o desenvolvimento da ABCIC é um apoio fundamental. “Esses laços tão profundos vêm também do sucesso das missões internacionais, já que sempre recebemos um apoio importante de algum membro da **fib** e, em geral, e de um ou mais integrantes da C6”.

Nesta Missão Internacional Europa o apoio foi de Kaare Dahl, da Ramboll, um dos maiores escritórios de projeto do mundo e membro da **fib**, tendo recebido já o prêmio de “Outstanding Structures Award”, pelo Bella Sky, edifício em pré-fabricados de concreto em Copenhague, que já foi case e capa da primeira edição da Industrializar em Concreto. Essa é a sexta missão promovida pela entidade e compreendeu a visita à Bauma 2016, em Munique, além de uma jornada técnica que envolveu cinco países – Alemanha, Dinamarca, Finlândia, Holanda e Bélgica –, com visitas a sete fábricas de estruturas e painéis, cinco fornecedores, uma obra e um escritório de projeto. Esse programa

também contou com apoio de fornecedores internacionais associados. A Missão teve a participação da Engemold, Leonardi, Pré-Fabricar, Protendit e Rotesma.

O apoio de Kaare foi importante, segundo Íria, porque ele não somente recebeu todo o grupo na Dinamarca, mas também auxiliou no planejamento dos roteiros, visando uma maior produtividade da viagem. “Ele auxiliou na escolha das fábricas que poderiam nos receber, analisou as que melhor agregariam valor ao nosso desenvolvimento no Brasil, uma vez que já havia nos visitado, fez uma palestra no escritório da Ramboll, dando ênfase ao uso do BIM, e posteriormente nos levou a uma obra, apresentando cada detalhe, que nos deu uma incrível visão sistêmica. Foi uma verdadeira aula, que nos fez entender alguns detalhes que vimos na produção perfeitamente integrados com o projeto e a execução”, acrescentou.

Já na Finlândia, a programação foi elaborada em parceria com a Tekla, empresa de software que se associou à ABCIC após um contato que foi realizado em 2011, quando a reunião da C6 foi realizada em Helsinque. O programa compreendia uma visita a uma indústria local, onde o grupo pode ouvir o depoimento da área técnica sobre o uso do Tekla Structures, seguida por uma visita à produção e posterior apresentação das soluções da



empresa, assim como de uma palestra de Arto Suikka sobre a pré-fabricação na Finlândia. Ao final, Olli Korander, que além de atuar na Finish Concrete Association, é renomado consultor da indústria há mais de 30 anos, com atuação no grupo Consolis, apresentou a história do desenvolvimento da pré-fabricação na Finlândia e quais as lições aprendidas e as tendências futuras. “Em relação às tendências, a ênfase foi dada na tecnologia do concreto e uso de concretos de alta performance para reduzir o peso dos elementos, assim como sobre a utilização da ferramenta BIM, coincidindo com o que destacamos em nosso planejamento estratégico, recentemente elaborado em conjunto com os associados”, explicou Íria.

No caso do grupo Consolis, a missão visitou três instalações. A primeira foi a fábrica *Parma*, onde foi possível ver que o BIM não é apenas uma ferramenta de projeto, mas também de cronograma (4D), de orçamento (5D), de sustentabilidade/análise de eficiência energética (6D) e de gerenciamento (7D). “A filosofia Consolis tem se baseado no fato de que, embora o concreto seja um dos mais sustentáveis materiais de construção disponíveis e estar no coração da indústria da construção, tem que se trabalhar constantemente em inovação e o melhor uso deste material, buscando soluções industrializadas, agregando cada vez mais desempenho e minimizando os custos, com vistas não somente oferecendo soluções que rapidamente encontre as necessidades do mercado, mas se antecipando a requisitos futuros”, explanou Íria.

As outras duas visitas aconteceram na Holanda e o grupo

GRUPO VALORIZA O PAÍS EM COPENHAGUE DURANTE PASSEIO



PALESTRA COM OLLI KORANDER, EXPERT QUE ATUA MAIS DE 40 ANOS NO DESENVOLVIMENTO DA PRÉ-FABRICAÇÃO FINLANDESA, DURANTE PALESTRA MINISTRADA NO QG DA TELKLA/TRIMBLE

foi acompanhado por Ronald Klein-Holte, especialista em lajes alveolares e responsável por P&D da VBI e membro da C6, que auxiliou a estruturar o trajeto até as plantas – uma especializada em vigas e elementos para pontes (SPANBETON) e viadutos e uma especializada em lajes alveolares (VBI). A visita à Holanda terminou nas instalações da Hurks, empresa especializada em painéis. “O Brasil tem um mercado potencial, que é o de painéis de concreto, não somente o arquitetônico, mas também o estrutural”, disse Íria.

A missão passou pela Bélgica e pela região de Frankfurt, na Alemanha. Nesta etapa, o apoio dos fornecedores internacionais associados foi fundamental: Tiago Pieri, representante da Avermann no Brasil, trabalhou para conseguir a vista a Bolligbeton na Dinamarca, Martin Maas (Progress) e Wesley Gomes (Vollert) contribuíram na definição das agendas e dos melhores trajetos para um melhor aproveitamento das visitas. “São empresas associadas que, quando recebem a notícia da missão da Abcic, querem apoiar e participar e, ao mesmo tempo, em que nos prestam um auxílio importante, extraem o maior benefício de ser um fornecedor associado: gerar networking”, elogia Íria.

Foram duas visitas interessantes. A Echo Genk possui uma planta especializada em painéis e lajes alveolares para uso habitacional, em espessuras menores do que os 20 -24 cm comumente utilizados. Ela armazena os painéis com 60m de

comprimento e corta de acordo com o pedido dos clientes, viabilizando a logística para este tipo de obra. E a visita a uma indústria que somente produz estacas pré-fabricadas de concreto, mostrando a viabilidade desde soluções extremamente padronizadas a soluções inimagináveis e extremamente artesanais para escadas especiais.

Para os integrantes do Conselho Estratégico da Abcic, Carlos Gennari (Leonardi) e Milton Moreira (Protendit), a Missão Internacional foi de excelente nível. "O acesso das informações obtidas durante as visitas são indiscutivelmente função de nossa presença na **fib**, uma organização que abre portas para muitos países. Porém, é evidente que não se trata só de presença, mas um relacionamento que vem sendo cultivado com compromisso e muito esmero".

Além disso, eles avaliam que, apesar de a indústria estar consolidada no país, com respostas importantes compatíveis com as demandas, há muito a ser aprendido e uma gama importante de novos produtos e soluções de projeto a serem explorados. "Muitas vezes ficamos presos no conceito de que o mercado gera demandas, mas na história da Finlândia, por exemplo, vimos que a indústria estava sempre à frente, gerando demandas e impulsionando, cada vez mais, a inovação e o desenvolvimento".

"De fato não é tempo de cruzarmos os braços ou nos paralisarmos diante do momento atual, mas de criar o próximo ciclo de retomada. A entidade, como um todo, vem cumprindo este papel desde a sua formação. Temos uma importante lição de casa", finaliza Moreira.

VISITA À FÁBRICA SPANBETON-CONSOLIS



VISITA À FÁBRICA HURKS PREFABBETON - LOCHT HOLANDA



VISITA A OBRA EM COPENHAGUE FOI ACOMPANHADA PELO PROJETISTA DA ESTRUTURA KAARE DAHL.



VISITA À FÁBRICA HURKS PREFABBETON - LOCHT HOLANDA





# NOVAS NORMAS

## REFORÇAM AS BASES PARA O CRESCIMENTO DO PRÉ-FABRICADO

APROVAÇÃO DA NOVA NORMA DE PAINÉIS PRÉ-MOLDADOS E DA REVISÃO DA ABNT NBR 9062 CONTOU COM O DECISIVO PAPEL DA ABCIC E IMPRESCINDÍVEL APOIO DA ABECE E DA ACADEMIA, PROSSEGUINDO COM O CONTÍNUO TRABALHO DE NORMALIZAÇÃO TÉCNICA QUE É FATOR CHAVE PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO SETOR

O permanente empenho das diferentes instâncias técnicas, acadêmicas, empresariais e associativas do setor da construção civil brasileira na formulação e aprimoramento de normas técnicas aplicadas nos diversos segmentos da atividade construtiva acaba de conquistar mais dois avanços significativos. Além da conclusão da revisão da norma ABNT NBR 9062 – Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldado, instituída em 1985, foi aprovado em Consulta Nacional o projeto da norma ABNT NBR 16475 – Painéis de Parede de Concreto Pré-Moldado – Requisitos e Procedimentos, tendo já passado pelos trâmites exigidos pela ABNT para sua aprovação final e homologação como Norma Brasileira.

“A maneira como as normas relacionadas ao mercado de pré-fabricados de concreto vêm sendo analisadas e formuladas no Brasil demonstra a maturidade desse segmento. E isso é muito importante”, destaca Inês Battagin, superintendente do Comitê Brasileiro de Cimento, Concreto e Agregados da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT/CB-18). Para Íria Doniak,



INÊS BATTAGIN: "A MANEIRA COMO AS NORMAS RELACIONADAS AO MERCADO DE PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO VÊM SENDO ANALISADAS E FORMULADAS NO BRASIL DEMONSTRA A MATURIDADE DESSE SEGMENTO"

presidente-executiva da Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto (ABCIC), as duas normas contribuem para a evolução tecnológica do setor. "Estamos sempre empenhados em trazer atualizações e novas normas para o nosso segmento, visando disseminar a correta aplicação da solução pré-fabricado de concreto, seus benefícios e, ao mesmo tempo, alcançar um novo patamar em termos técnicos e de inovação".

Em relação especificamente à Norma de Painéis Pré-fabricados de Concreto, que está em fase final de formatação aos padrões oficiais de redação e com a perspectiva de ser publicada pela ABNT no primeiro trimestre de 2017, o início dos trabalhos ocorreu no final de 2012, com a formação da Comissão de Estudo Especial, que contou com a participação de 88 profissionais, entre engenheiros projetistas, representantes da indústria do pré-fabricado de concreto, especialistas de universidades, consultores técnicos, produtores de insumos, clientes finais – construtoras e empresas de engenharia – e representantes de entidades associativas, entre elas a ABCIC. Em 21 reuniões mensais, realizadas ao longo dos quatro anos de trabalho, seus membros analisaram, discutiram procedimentos e propuseram textos que, posteriormente, foram novamente avaliados e ajustados mediante novos estudos e pesquisas. As sugestões rece-

bidas no processo da Consulta Nacional foram analisadas em reunião da Comissão de Estudo específica para essa finalidade, contando com a participação dos profissionais que enviaram votos para o projeto, tendo-se chegado ao consenso e à aprovação final do texto normativo a ser publicado pela ABNT.

Essa Comissão, desenvolvida no âmbito do ABNT/CB-18, é coordenada pelo engenheiro Augusto Pedreira de Freitas, que acaba de concluir um mandato de dois anos como presidente da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (ABECE). Ele conta que o principal objetivo da busca por uma norma específica é difundir o uso do sistema construtivo de painéis, de forma segura e com condições que permitam aos profissionais da área desenvolver projetos e produzir painéis. "Para tanto, nós nos preocupamos em utilizar experiências nacionais e internacionais, de forma a reduzir as possibilidades de insucesso. Outro ponto que focamos, ao longo do trabalho de elaboração da nova norma, foi na evolução do sistema. Não podíamos "engessá-lo". Logo, foi proposto, no decorrer do texto, requisitos para que novos desenvolvimentos sejam utilizados de forma consciente", afirma.

Na avaliação de Pedreira de Freitas, o ponto mais importante da nova norma se resume em conferir mais confiabilidade a todo o processo construtivo onde se utiliza pré-fabricado de concreto. "Por mais que esse sistema esteja sendo utilizado no Brasil há décadas e no mundo há mais tempo ainda, alguns construtores e/ou agentes financiadores de obras não se sentem seguros em adotar um sistema sem norma nacional. Assim, com a publicação da nova norma, que nasce alinhada com a Norma de Desempenho, espera-se conquistar essa confiança com relação ao seu uso", observa. "Além disso, diante da carência habitacional que o Brasil enfrenta há tempos, os sistemas que utilizam painéis pré-moldados de concreto, tornam-se uma ótima opção para habitações populares e também de alto padrão", avalia.

Essa questão de estar alinhada com a ABNT NBR 15575 – Edificação Habitacionais – Desempenho é considerada vital por Inês Battagin. "A nova norma vem também colaborar, de uma maneira mais fácil, no atendimento da Norma de Desempenho, que tem exigido que os diversos produtos da construção civil tenham normas prescritivas específicas", explica.

Segundo secretário da Comissão, Fabricio Tomo, outro ponto

forte da nova norma é o alto nível de exigência dos argumentos e recomendações. “Como se estava criando uma norma do zero, seu conteúdo foi amplamente discutido e passou por um crivo bastante rigoroso”, disse. Para isso, a participação de especialistas foi fundamental. Um exemplo foi o envolvimento da equipe do Núcleo de Estudo e Tecnologia em Pré-moldados de Concreto (NETPre) da Universidade Federal de São Carlos (UFS-Car), liderada pelo professor Marcelo Ferreira, que contribuiu para o desenvolvimento de parte do texto da norma.

O conteúdo da ABNT NBR 16475 possui inovações teóricas importantes, de acordo com Tomo, ao apresentar, por exemplo, ações, recomendações e diretrizes de combate ao colapso progressivo, sendo uma delas a proposição de valores recomendados para os sistemas de amarrações das estruturas pré-fabricadas, com base nas experiências do EuroCode, utilizado na Europa, e também nas do ACI (American Concrete Institute), empregadas nos Estados Unidos.

Sobre a fase de aprovação do Projeto de Norma no processo de Consulta Nacional, a coordenação da Comissão de Estudo responsável pelo desenvolvimento da norma de painéis ressalta que foram recebidas sugestões para futuras revisões. “Isso reafirma o interesse do mercado e amplia a quantidade de estudos sobre o assunto no meio acadêmico. Ou seja, já se pensa em evoluções que ainda precisam ser melhor estudadas”, analisa Tomo.

Nesse sentido, Inês salienta a importância da aprovação do Projeto da Norma ABNT NBR 16475 no processo de Consulta

Nacional, que é realizado de forma eletrônica, em local específico no site da ABNT, de acesso público a quem queira encaminhar votos aos projetos de norma, possibilitando que toda a sociedade brasileira participe com votos de aprovação, desaprovação ou encaminhando sugestões ao trabalho realizado, evidenciando a transparência do processo e a legitimidade da Norma em todo o território nacional.

Inês comenta que toda norma é elaborada a partir de uma demanda da sociedade, encaminhada à ABNT ou ao Comitê Brasileiro dessa entidade que atua na área. A proposta de desenvolvimento da norma deve ser aprovada inicialmente em âmbito interno da ABNT, após o que se inicia o trabalho de formação da Comissão de Estudo, sendo convidados representantes das classes da sociedade, notadamente produtores, consumidores e órgãos neutros (universidades, laboratórios, órgãos públicos e outros). A Comissão de Estudo é então instalada, sendo indicados Coordenador e Secretário para a condução dos trabalhos e informadas as diretrizes da ABNT para o desenvolvimento de normas técnicas. Em sendo aprovado no âmbito da Comissão de Estudo e estando de acordo com as regras estabelecidas pela ABNT, o Projeto de Norma é submetido por no mínimo 60 dias corridos ao processo de Consulta Nacional, recebendo sugestões da sociedade. A homologação e publicação da norma apenas é possível com a aprovação por consenso de seu conteúdo.

Na avaliação de Inês, todos os trabalhos de normalização



**HÁ 40 anos**  
AS OBRAS DA ROTESMA  
CONSTRÓEM UM FUTURO  
DE NOVAS HISTÓRIAS!

**ROTESMA**  
INDÚSTRIA DE PRELACIONADOS DE CONCRETO  
[rotesma.com.br](http://rotesma.com.br)

**SANTA CATARINA**  
+55 49 3361.0000

**PARANÁ**  
+55 44 3232.8770

**PARAGUAI**  
+ 595 644 20771

técnica propiciam melhorias no processo de fabricação e controle dos produtos, privilegiando a qualidade e facilitando o entendimento entre os integrantes do processo construtivo no qual se utiliza sistemas como o do pré-moldado de concreto. “Em decorrência da diversidade de tipologias existentes no mercado, da crescente utilização do pré-fabricado no Brasil em função da qualidade final obtida e da significativa redução de prazos que possibilita, é certo afirmar que a norma será um instrumento de trabalho muito útil à sociedade, facilitando o desenvolvimento de projetos, a capacitação de fornecedores, o controle e recebimento dos produtos e a manutenção dos sistemas. Ela vem preencher uma lacuna muito importante e que estava sendo cobrada pela sociedade de uma maneira geral. E, como resultado, conseguimos redigir uma norma muito boa, que culmina no necessário embasamento para o uso desse produto nas obras brasileiras”.

Por esse motivo, segundo Tomo, “a expectativa de todos os envolvidos com o trabalho de elaboração da ABNT NBR 16475 é que ela motive mais o mercado na busca pelos painéis pré-moldados, passando a ter mais confiança nesse sistema, assim como ocorreu com outros tipos de estruturas pré-fabricadas”.

A perspectiva da publicação da norma de painéis é um avanço importante para a área da construção industrializada de concreto e demonstra que ela está alinhada com o que existe de mais moderno no plano internacional. “A ABCIC se manteve sempre à frente desse trabalho, constantemente solicitando da ABNT que intensificasse o desenvolvimento dessa norma, tomando parte e convidando as fábricas e profissionais associados da entidade para participar do processo, engrandecendo e trazendo uma decisiva contribuição para que esse trabalho se desenvolvesse da melhor maneira possível”, assinala Inês.

### REVISÃO DA ABNT NBR 9062

Também solicitada pela ABCIC, a revisão da ABNT NBR 9062, que disciplina o projeto e a execução de estruturas pré-moldadas de forma geral, começou no final de 2012, com a formação de uma Comissão de Estudo, no âmbito do Comitê Brasileiro da Construção Civil da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT/CB-02), coordenada pelo engenheiro Carlos Melo e com a participação de 79 profissionais, tendo a presença ativa



FREITAS: “O PONTO MAIS IMPORTANTE DA NOVA NORMA SE RESUME EM CONFERIR MAIS CONFIABILIDADE A TODO O PROCESSO CONSTRUTIVO ONDE SE UTILIZA PRÉ-FABRICADO DE CONCRETO”.

de dezesseis profissionais, entre engenheiros projetistas, fabricantes da indústria de pré-fabricado de concreto, membros da universidade e representantes de entidades. “O ambiente de revisão das normas deve ser o mais plural possível para que toda a cadeia que se envolve de alguma forma com a norma possa ser representada. No trabalho de revisão, durante as reuniões, foi possível debater assuntos de interesse comum a todos os envolvidos”, afirma Marcelo Cuadrado Marin, secretário da Comissão e diretor técnico da ABCIC.

De acordo com Íria, a última revisão dessa norma havia ocorrido em 2006 e, por isso, havia a necessidade de solicitar uma nova revisão, uma vez que a construção industrializada de concreto evoluiu, nesse período, de forma exponencial em termos de tecnologia e inovação. “Nesses dez anos, nosso mercado investiu em pesquisa e desenvolvimento para atender as novas demandas nas áreas de infraestrutura, edificações, habitação de interesse social, indústria, arenas esportivas, entre outros”, recorda.

A importância da revisão da ABNT NBR 9062 é ressaltada por Salvador de Sá Benevides, superintendente do ABNT/CB-02. Em sua avaliação, produtos, processos e procedimentos norma-

lizados conferem maior segurança para os usuários, para quem produz e também para quem fornece e consome. “Toda norma hoje demanda um estudo muito demorado, muitas discussões, muitas posições antagônicas, mas também não podemos deixar de dizer que se alcança um grande desenvolvimento após todas essas discussões. Então é uma imensa satisfação quando uma norma é publicada, pois atrás desse trabalho foram muitas instituições envolvidas, assim como a dedicação de diversos profissionais. Eu acho que o setor está de parabéns ao liderar esse processo de muita longevidade, mas que dá uma referência a esse sistema”, analisa.

Para Marin, as normas técnicas são importantes instrumentos para a correta especificação (projeto), produção e montagem das estruturas em concreto pré-fabricado. “Para a construção civil as normas do segmento de pré-moldado subsidiam uma maior utilização do sistema construtivo, potencializando diferentes aplicações, além de proteger os fabricantes que prezam



MARCELO CUADRADO MARIN: “NO TRABALHO DE REVISÃO DA ABNT NBR 9062, DURANTE AS REUNIÕES, FOI POSSÍVEL DEBATER ASSUNTOS DE INTERESSE COMUM A TODOS OS ENVOLVIDOS”

pelas melhores práticas e os consumidores que necessitam de instrumentos de aceitação”.

Durante os três anos e meio de trabalho, até a aprovação, em setembro deste ano, após o processo de Consulta Nacional pública pela ABNT, foram realizadas 25 reuniões para tratar da revisão e mais duas reuniões para a análise dos votos recebidos. O texto do projeto apresenta um conteúdo abrangente, englobando aspectos de projeto, produção e montagem. São 86 páginas – mais do que o dobro da revisão de 2006, quando foi publicada com 42 páginas –, estruturadas em doze capítulos. “É possível notar com o passar do tempo e das versões das normas, além do acúmulo de conteúdo, o acúmulo de experiência do segmento e a evolução do sistema construtivo em concreto pré-fabricado no país”, diz Marin.

Entre os temas explorados de forma mais completa estão: análise da estabilidade global, dimensionamento de ligações viga-pilar, dimensionamento de ligações pilar-fundação, projeto da estrutura em situação de incêndio, montagem de estruturas pré-moldadas, controle tecnológico do concreto e fixação de vergalhões com adesivos químicos injetáveis.

Os assuntos relacionados a dimensionamento das ligações das estruturas, segundo Marin, foram tratados de forma didática com resultados de trabalhos acadêmicos, da experiência de projetistas e fabricantes. “Nas ligações viga-pilar foram abordadas as tipologias típicas empregadas nos projetos e as expressões para avaliação da rigidez das ligações foram aferidas em ensaios experimentais. Para a ligação pilar-fundação, as expressões para o dimensionamento também resultam de trabalhos acadêmicos com programa experimental e vão resultar em economia de taxa de armadura para algumas situações”, exemplifica. “No caso da análise da estabilidade global, a norma aborda a utilização das ligações viga-pilar articuladas, semirrígidas e rígidas, apresenta novas indicações para consideração da não linearidade geométrica com a utilização do coeficiente  $\gamma_z$  e a não linearidade física com a indicação de coeficientes redutores de rigidez para os elementos”, acrescenta.

O coordenador da Comissão, Carlos Melo, entende também que um dos pontos centrais da revisão é a definição do conceito da rigidez secante das ligações para a perfeita estabilidade global da estrutura. “Na verdade, a definição do fator de restrição da ligação viga-pilar, que define os coeficientes de mola e de



SALVADOR DE SÁ BENEVIDES: “É UMA IMENSA SATISFAÇÃO QUANDO UMA NORMA É PUBLICADA, POIS ATRÁS DESSE TRABALHO FORAM MUITAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS, ASSIM COMO A DEDICAÇÃO DE DIVERSOS PROFISSIONAIS. O SETOR ESTÁ DE PARABÊNS AO LIDERAR ESSE PROCESSO DÁ UMA REFERÊNCIA A ESSE SISTEMA”

rotação da viga em relação ao pilar, foi o ponto mais importante da revisão. Com isso se consegue melhorar a modelagem espacial que calcula o edifício como um todo”, reafirma.

Avançando na explicação, Melo comenta ainda que a alteração introduzida na norma possibilita um dimensionamento mais correto do pórtico. “Com a definição do fator de restrição da ligação, o projetista e o engenheiro tem uma forma de processar o edifício em 3D, no pórtico espacial, de uma maneira mais correta, simulando as ligações efetivas que acontecem no pré-fabricado. Então o cálculo do pórtico fica mais próximo da realidade. A partir de agora, o projetista passa a ter parâmetros e também valores que podem ser utilizados para o cálculo das ligações, pois há um critério normalizado”, diz. No caso da ligação semirrígida, na opinião dele, a norma brasileira representa um avanço inclusive em relação ao existente em outros países. “O Brasil concebeu a ABNT NBR 9062 de uma maneira muito mais determinística, dando valores que devem ser utilizados. E isso é uma inovação”.

A questão da segurança foi outro fator que esteve em pauta na elaboração do texto da revisão, por esse motivo um dos temas incluídos foi a definição do plano de Rigging. “A necessidade de um plano de montagem com a elaboração de um plano de Rig-

ging irá contribuir para o desenvolvimento do setor agregando mais segurança nas operações em campo”, destaca Marin.

“A montagem do pré-moldado é uma fase extremamente delicada e importante que também deve ser levada em conta. Então a norma veio contribuir para que todos os cuidados sejam tomados para a montagem da estrutura, o que aumenta a segurança geral das obras. Foi uma forma que encontramos de quem está montando ou fiscalizando a obra ter dados na norma para que possa fazer uma construção ou sua fiscalização mais segura e com qualidade”, explica Melo.

Foi inserido, ainda, na revisão da ABNT NBR 9062, um assunto que não havia sido abordado nas versões anteriores da Norma: a avaliação de conformidade do projeto. “Procuramos estabelecer os parâmetros para facilitar a avaliação do ATP”, enfatiza o coordenador da Comissão, que ressalta que é recomendável que ela seja feita por um profissional que conhece e/ou trabalha com esse tipo de sistema construtivo.

A norma avançou significativamente na questão de resistência ao fogo. Anteriormente, os critérios estavam estabelecidos na ABNT NBR 15200 – Projeto de Estruturas de Concreto em Situação de Incêndio, que previa que fossem adotadas normas específicas, e na ocasião de sua revisão já havia sido estabelecido que a ABNT NBR 9062 abordaria esta questão. A proposta foi apresentada pelo professor Fernando Stucchi, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP) e da EGT Engenharia, que conduziu uma avaliação baseada nos Eurocódigos, Normas Europeias Específicas, como a da Espanha, por exemplo, e Normas norte-americanas. Além de debater o tema com especialistas no âmbito da **fib** (International Federation of Structural Concrete), Stucchi que lidera o grupo nacional junto à entidade promoveu uma validação dos critérios propostos junto ao coordenador da ABNT NBR 15200, o professor Valdir Pignatta e Silva, da Poli/USP.

## GRUPOS DE TRABALHO

Segundo Melo, a ABNT NBR 9062 precisou ser reescrita, trazendo não apenas um conteúdo mais abrangente e detalhado, mas também um aperfeiçoamento em sua redação. Para itens mais específicos da norma, uma das contribuições mais importantes foi a criação dos grupos de trabalho, cujos resultados eram apresentados na reunião plenária da comissão de estudos

para debates e deliberações.

A ABCIC liderou um grupo que trabalhou com fabricantes, avaliando as melhores práticas de produção, montagem e controle de qualidade. Íria, coordenadora dos trabalhos, destaca que, com a experiência e procedimentos de empresas certificadas no Selo de Excelência Abcic, que disponibilizaram as informações para debate, foi possível especialmente acrescentar e melhorar o capítulo referente a montagem. “Por questões ligadas a segurança, este tem sido um alvo constante do setor, que já apresentou para a Comissão CPR e CPN da NR-18 um texto base tratando aspectos relativos a “Segurança de Montagem”, mas que ainda encontra-se em discussão no âmbito da norma reguladora. Enquanto isto, não podemos nos furtar em disponibilizar as informações e precisamos ocupar estes espaços em outros fóruns de discussão e em documentos em elaboração”, conta. Além deste aspecto, houve a colaboração do professor Paulo Helene, também da Poli/USP, que avaliou de forma amostral em laboratórios instalados em unidades fabris certificadas no Selo de Excelência os procedimentos de Controle Tecnológico e revisou o texto pertinente relacionado a amostragem, critérios de aceitação e desvio padrão do concreto.

Para as questões ligadas à estabilidade, foi criado um grupo de trabalho, cuja liderança ficou a cargo do professor Marcelo Ferreira, do NETPre da UFSCar. Já a parte de ligações de pilar com fundação por meio de cálice coube a um grupo conduzido

pelo professor Mounir Khalil El Debs, do Departamento de Engenharia de Estruturas, da USP de São Carlos.

Tanto Marin como Íria afirmam que essa metodologia foi importante para o resultado do projeto de revisão da norma. “A participação desses especialistas, com seu conhecimento e experiência nacional e internacional, contribui sobremaneira para que detalhes técnicos importantes fossem incluídos em sua redação”, finaliza Íria.



CARLOS MELO: “O BRASIL CONCEBEU A ABNT NBR 9062 DE UMA MANEIRA MUITO MAIS DETERMINÍSTICA, DANDO VALORES QUE DEVEM SER UTILIZADOS. E ISSO É UMA INOVAÇÃO”

Com mais de 20 anos de experiência na fabricação de pré-moldados de concreto e estruturas metálicas, a PREMOLDADOS ZORTÉA é sinônimo de qualidade, tecnologia e segurança. Atualmente nossas atividades são desenvolvidas com práticas aliadas à sustentabilidade e eficiência energética.

Localizada na cidade de Várzea Grande-MT, tem elevada capacidade de produção e estocagem, garantindo o atendimento e o fornecimento contínuo dos produtos.

Temos o compromisso com a satisfação do cliente, sempre buscando otimizar os processos dos nossos serviços e de soluções em engenharia.



[www.premoldadoszortea.com.br](http://www.premoldadoszortea.com.br)

VÁRZEA GRANDE - MT

Av. Júlio Domingos de Campos, 8015, Santa Isabel

T: (65) 3029-9000 | [contato@premoldazortea.com.br](mailto:contato@premoldazortea.com.br)





# Capítulo 3

## **Aplicação**





# INTENSIFICADA A RELAÇÃO DO PRÉ-FABRICADO DE CONCRETO COM A ARQUITETURA

APRIMORAMENTO TECNOLÓGICO DA INDÚSTRIA DE PRÉ-FABRICADOS, ALIADO A VISÃO DA ARQUITETURA CONTEMPORÂNEA BRASILEIRA, RESULTA EM MAIOR APROXIMAÇÃO E HARMONIA ENTRE ARQUITETURA NACIONAL E O SISTEMA CONSTRUTIVO.

O avanço tecnológico e a consolidação de uma mudança cultural em segmentos expressivos da arquitetura brasileira têm favorecido, ao longo dos últimos anos, o maior uso de estruturas pré-fabricadas de concreto em arrojados projetos arquitetônicos nos mais diversos segmentos da construção civil. “Dependendo da tipologia do projeto e para qual será seu uso, a aplicação do pré-fabricado torna-se quase inevitável. Se a opção pelo pré-fabricado nascer junto com o projeto, é possível reduzir em até 35% o tempo de construção em relação às soluções convencionais”, diz Miriam Addor, presidente da Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (AsBEA).

O raciocínio da presidente da AsBEA é referendado por diversos outros arquitetos. Em alguns casos, há inclusive a constatação de efetiva redução no valor total da obra com o uso de pré-fabricado, sobretudo quando, como preconizado por Miriam, o projeto é pensado



“Acredito que desde que a solução do uso de pré-moldado nasça com o projeto, pode-se reduzir até 35% do tempo de construção em relação às soluções moldadas in-loco”

Miriam Addor, presidente AsBEA

desde o início com a utilização de estrutura pré-fabricada. Um exemplo prático dessa redução de custo foi relatado no Seminário Regional ABCIC – Estruturas Pré-fabricadas de Concreto – Sustentabilidade, Produtividade e Tecnologia, promovido pela entidade em Belo Horizonte no último mês de setembro. Nele foi apresentado o caso do Ágata Street Mall Palmares, um centro comercial com de 5.126m<sup>2</sup> de área construída, que utilizou pilares, vigas e lajes alveolares.

“Desde o primeiro momento, elaboramos o projeto prevendo a utilização de estrutura pré-fabricada de concreto, pensando na qualidade e no prazo de execução da obra, sem perder de vista o custo final”, relata o arquiteto Emmerson Ferreira, sócio-diretor da BHZ Arquitetura e Vettore Desenvolvimento Imobiliário, empresas responsáveis pela execução do projeto. “Pelo porte da obra, a tendência era de se utilizar concreto convencional, mas quando fizemos os cálculos, considerando estrutura metálica, convencional e pré-fabricado de concreto, levando-se em conta os meses extras necessários para a conclusão da obra pelo sistema de concreto moldado in-loco, por incrível que pareça, o custo final ficou significativamente menor com o pré-fabricado”, informa o arquiteto.

De acordo com os cálculos feitos para a obra, com a opção por estrutura pré-fabricada de concreto seu custo final ficou 12,5% menor na comparação com o sistema convencional. Segundo Ferreira, foram

considerados todos os custos diretos e indiretos. “Isso confirma que o pré-fabricado pode vir a ser competitivo, mesmo nos casos de obras de menor porte”, afirmou. “Hoje, os arquitetos não têm mais desculpas para não utilizar estruturas pré-fabricadas de concreto em seus projetos”, concluiu.

Na avaliação da presidente da AsBEA, já existe certo consenso de que os profissionais da arquitetura necessitam ter uma visão de mercado mais apurada, que acaba contribuindo para a maior abertura para projetos que contemplem diferentes sistemas construtivos. “Ao lado de se ter projetos melhor detalhados e mais completos, que é imprescindível para a adoção do pré-fabricado, há também a necessidade de se envolver todos os stakeholders na etapa anterior a do projeto básico, sem se esquecer das novas tecnologias disponíveis como o BIM (Building Information Modelling) e de se atentar para a importância das normas técnicas, assunto ainda considerado hermético para boa parte dos arquitetos”, comenta Miriam.

A recomendação de se antecipar, com um planejamento completo e detalhado, tem sido observada cada vez mais pelos projetistas e arquitetos. Foi o caso também da construção do Win Work Corporate Center, um edifício comercial de 17 andares, erguido na zona Sul da capital paulista e que teve toda sua fachada executada com painéis pré-fabricados. De acordo com a arquiteta da obra, Rosilene Fontes, a escolha dos painéis foi motivada pela ideia de criar alguns recortes aleatórios na parede central do edifício. “Quando iniciei os desenhos da



“Com o pré-fabricado temos a liberdade de criar, inovar esteticamente e com a vantagem de ser possível executar, além de resultar numa obra de execução rápida e limpa”

Arquiteta Rosilene Fontes



“Aqui na FGMF acreditamos que o uso do pré-moldado de concreto possa ser um grande facilitador na agilidade da obra, na organização de canteiros e na precisão da construção”

Arquiteto **Fernando Forte**,  
do escritório FGMF

fachada tive a ideia de criar um padrão rendado, como se fossem enormes cobogós”, relata a arquiteta.

Durante o planejamento da obra surgiu, no entanto, a necessidade de tornar mais fácil a execução da obra. “Foi então que pensamos no uso de pré-moldado: um único desenho, fabricado em vários painéis que, espelhados, formariam uma parede com um grande desenho padronizado. Com o pré-fabricado temos a liberdade de criar, inovar esteticamente e também temos a vantagem de viabilizar o projeto. Além disso, seu uso resulta numa obra de execução rápida e limpa”, complementa Rosilene.

No caso específico dos painéis de fachada, outro benefício apontado pelos arquitetos é a diversidade de desenhos proporcionada por eles. Segundo os fabricantes, atualmente existem diversas soluções que utilizam várias técnicas de produção industrial que permitem grande flexibilidade em função de cores, texturas, dimensões e modulações em que as estruturas podem ser produzidas. Nesse aspecto, facilita também a disponibilidade hoje de concreto de alta resistência, que possibilita uma plasticidade que responde muito bem às necessidades dos arquitetos, normalmente relacionadas com leveza e plasticidade da obra.

Para o arquiteto Luiz Felipe Aflalo Herman, do escritório Aflalo & Gasperini Arquitetos, a plasticidade conseguida pelo uso de pré-fabricado está mais presente em projetos de grandes nomes da arquitetura fora do Brasil. “Você olha, por exemplo, os projetos do Calatrava (arquiteto espanhol Santiago Calatrava) e

nota que são projetos que possuem uma estrutura que envolve quase que uma espinha dorsal, com elementos muito repetitivos, onde o pré-moldado se encaixa perfeitamente”, pondera Aflalo. A seu ver, uma maior evolução do sistema no Brasil passa pela viabilidade da execução de formas que possibilitem projetos mais leves e que resultem em maior beleza arquitetônica. “Na medida em que a indústria de pré-moldado conseguir dar saltos, no sentido de trazer tecnologias de formas mais elaboradas, penso que o pré-fabricado poderá ser utilizado de uma maneira mais plástica e muito mais requintado”, analisa.

Além de projetos em edifícios comerciais ou residenciais, arquitetos especializados em outros tipos de obras, como a construção de escolas já tiveram suas atenções despertadas para o uso do pré-moldado. É o caso do escritório FGMF – Forte, Gimenes & Marcondes Ferraz Arquitetos, que colocou em prática o uso de pré-fabricado na construção de uma escola em Várzea Paulista, município próximo a São Paulo. “Acreditamos que o uso do pré-moldado de concreto possa ser um grande facilitador na agilidade de obra, na organização de canteiros e na precisão da construção. Isso se verificou na construção da unidade de Várzea Paulista da Fundação para o Desenvolvimento Escolar (FDE)”, comenta Fernando Forte, um dos sócios do escritório.

Junto com a maior velocidade de construção das obras, o arquiteto relaciona outras características benéficas do uso de pré-moldado. “Destaco a baixa manutenção dos elementos pré-fabricados, a resistência da estrutura, a racionalidade conseguida no canteiro de obras, a facilidade de se criar diversas frentes de trabalho no canteiro, o maior controle da qualidade das peças produzidas, o não uso de formas de madeiras em obra, com a consequente redução de resíduos, o que confere maior sustentabilidade à obra”, resume.

Esse aspecto de obra limpa está vinculado a noções de sustentabilidade e é enfatizado também pelo arquiteto Paulo Fonseca de Campos, professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP) e integrante da Comissão Julgadora do Prêmio Obras do Ano em Pré-fabricados de Concreto, criado pela ABCIC e que já teve



“Na medida em que a indústria de pré-moldado consiga trazer novas tecnologias, o pré-fabricado poderá ser utilizado de uma maneira muito mais plástica e requintada”

Arquiteto **Luiz Felipe Aflalo Herman**, do escritório Aflalo & Gasperini Arquitetos

entre os contemplados diversos arquitetos (confira relação na página XX). “Entendo que nas questões relacionadas com sustentabilidade, o setor de pré-fabricado de concreto possui grande vantagem competitiva, até pelo fato de que os projetos hoje em dia já começam a levar em consideração o ciclo de vida da construção, além de aspectos ligados a desmontagem futura das estruturas”, comenta Campos.

O fato de Paulo Campos integrar a Comissão Julgadora do Prêmio da ABCIC reafirma a importância que a arquitetura tem para o segmento de pré-fabricado. “Eu sempre acreditei muito na possibilidade do uso de estruturas esbeltas e delgadas de concreto. As novas tecnologias do concreto e o advento do concreto de alto desempenho veio ajudar a viabilizar esse tipo de estrutura”, diz Campos. “Em função da redução da espessura média das estruturas, constata-se uma diminuição no consumo de cimento pelo segmento de pré-fabricado. Considero isso excelente, pois significa que estou tornando o processo produtivo mais econômico, sem nenhuma perda de segurança estrutural e, afinal de contas, o pré-fabricador não quer vender mais concreto. Ele quer vender mais sistemas pré-fabricados”, comenta Campos.

Há casos de arquitetos cuja admiração pelo pré-fabricado vem de longa data. Sidônio Porto, por exemplo, vem experimentando há mais de três décadas esse método construtivo que, para ele, já superou todas as barreiras. Em suas obras, Porto frequentemente lança mão do pré-fabricado de concreto, pois acredita ser a industrialização da construção civil um caminho sem volta, conforme depoimento concedido à ABCIC, em 2011. “O fato de

ser pré-fabricado não significa que seja um projeto com características essencialmente industriais”, afirmou. Porto é adepto do que classifica como mix, onde a tônica é a mistura de estrutura metálica com o pré-moldado de concreto. “No mix, você consegue o equilíbrio de uma obra, com um valor arquitetônico e tecnológico, com rapidez e com lógica construtiva”, pondera.

Outro entusiasta do pré-fabricado, o arquiteto Paulo Sophia argumenta que a ideia de que a arquitetura tinha que se submeter às características do pré-moldado ficou no passado. “Hoje, essa indústria nos dá a possibilidade de uma nova estética, de desempenho e de economias. Eu

acho que esse é o caminho: temos que oferecer liberdade de escolha para o projeto”, completa. O arquiteto desenvolveu vários empreendimentos de escolas públicas utilizando o pré-moldado de concreto, mas há também projetos em escolas privadas. Um exemplo é o do Colégio Poliedro, localizado em São José dos Campos, interior paulista, que foi construído com uma arquitetura diferenciada e com a utilização de painéis pré-fabricado. A obra é uma das retratadas no livro “Pré-moldados de concreto – Coletânea de obras brasileiras”, editado pela ABCIC e cujos detalhes estão no box na página na pág 70. Ocupando uma área total de 7.345 m<sup>2</sup>, o edifício com cinco pavimentos, foi construído entre 2006 e 2007.

“A solução para os problemas da construção passa pela industrialização de seus componentes. Qualquer obra é passível de uma reflexão e sistematização para a sua alta industrialização e o emprego de pré-fabricado estrutural. Minimizar desperdícios é uma das vantagens dentre outras tantas para os sistemas de pré-fabricação estrutural diante dos meios convencionais. O atendimento das grandes necessidades brasileiras por moradia e infraestrutura só será contemplado por uma indústria da construção comprometida com essa tecnologia. Utilizamos os sistemas de pré-moldados pois entendemos que somos agentes de uma transformação da paisagem e de uma cultura no processo de aceitação e consolidação destes sistemas racionais”, declarou Sophia em depoimento concedido para a edição especial publicada em 2008, pela ABCIC.

A preocupação da entidade em estreitar o relacionamento

do universo da arquitetura com a indústria de pré-fabricação também se estende a apoios dados a eventos ligados à área de arquitetura. Um exemplo é o suporte dado ao Seminário Internacional promovido pelo NUTAU/USP – Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, que tem como coordenador científico o arquiteto Bruno Padovano, outro grande incentivador do uso de pré-fabricado em projetos arquitetônicos. “Uma das metas do NUTAU é tratar da evolução tecnológica brasileira na construção civil, tendo o NUTAU/USP como um dos centros de excelência, contando ainda com a participação e o apoio de entidades como a ABCIC”, comentou o professor durante a edição de 2014, cujo tema central foi voltado para o legado tecnológico dos grandes eventos esportivos realizados no Brasil.

Outra iniciativa adotada pela ABCIC de estímulo à arquitetura foi a promoção do Prêmio Nacional de Pré-fabricado de Concreto, realizado juntamente com o Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB). Seu objetivo principal era incentivar o uso do pré-fabricado pelos estudantes de arquitetura. Na edição de 2011 teve como tema habitação e o júri foi composto por sete renomados arquitetos, com ampla experiência em questões habitacionais. Os jurados foram: José Maria Delapuerta, catedrático da Escola Superior de Arquitetura de Madri; Bruno Padovano, professor da FAU/USP; Edson Elito, Irene Borges Rizzo, Léo Tomchinsky, Nadia Somekh e Sidônio Porto.

Na avaliação de Íria Doniak, presidente-executiva da ABCIC, a contribuição dos arquitetos para a expansão desse conceito tem sido inestimável e pode ser constatada pelas centenas

de obras residenciais e comerciais já construídas por todo o País desde os anos de 1970, além das obras de grande porte nas áreas de infraestrutura, de mobilidade urbana e também no caso das arenas esportivas destinadas à Copa de 2014 e às Olimpíadas de 2016. “Em todos esses casos foi decisiva a contribuição do pré-fabricado de concreto para que fossem cumpridos os cronogramas bastante ousados que todas essas obras demandaram em função dos eventos aos quais estavam vinculadas”, afirma Íria.

Foi esse o caso também da modernização e ampliação dos terminais aeroportuários para receber os visitantes por ocasião da Copa de 2014, que contou com a decisiva participação dos arquitetos na elaboração de projetos arrojados e ousados. No caso dos três aeroportos que passaram por ampliações, Cumbica, em Guarulhos; Brasília, no Distrito Federal; e Viracopos, em Campinas, a utilização de estruturas pré-fabricadas de concreto foi determinante para que as obras fossem concluídas no prazo necessário para receber os turistas e atletas. Segundo relato de gestores de indústrias de pré-fabricados que executaram essas obras foram constatadas reduções de cronogramas que variaram de 20% a 50%, quando comparado com o sistema construtivo convencional.

Além de possibilitar concluir as obras em menor espaço de tempo, o uso de estruturas pré-fabricadas ainda permitiu: garantia de melhor qualidade final da obra, maior segurança da construção, controle mais eficiente dos custos em função da padronização das peças, projetos que incorporam grandes vãos e maior carga, utilização de lajes alveolares de concreto, entre outras vantagens. A presidente-executiva da ABCIC acrescenta ainda os seguintes benefícios: eficiência estrutural, flexibilidade arquitetônica, conformidade técnica, uso racional de recursos e versatilidade no uso e interface com outros sistemas construtivos.

Esse último aspecto, o da compatibilidade do pré-fabricado de concreto com outros sistemas construtivos, mencionado por Íria, foi decisivo para o bom desempenho demonstrado pelo pré-moldado nas grandes obras dos aeroportos, pois em quase todos eles, o pré-moldado passou a ter uma convivência harmônica com concreto moldado “in loco” e também com estruturas metálicas, além do



“Pelo porte da obra, a tendência era utilizar o sistema convencional, mas ao fazer os cálculos, levando-se em conta o tempo, o custo final ficou significativamente menor com o pré-fabricado”.

Arquiteto **Emmerson Ferreira**, sócio-diretor da BHZ Arquitetura



“A indústria tem adotado novas tecnologias e usado o concreto de forma cada vez mais racional, reduzindo as espessuras médias das estruturas. Isso é excelente, pois agrega cada vez mais eficiência, sem perda de segurança estrutural”.

Arquiteto **Paulo Eduardo Fonseca de Campos**, professor da FAU/USP

sistema de alvenaria convencional. Em relação à ampliação de Cumbica, o uso do pré-moldado foi tão intenso que uma unidade fabril para produção das peças teve de ser montada no próprio canteiro de obras. Nela, aproximadamente 45% das vigas e pilares utilizados na construção do Terminal 3 e também no edifício garagem, foram fabricadas. Na avaliação de diversos especialistas, esse é um dos segredos da maior agilidade proporcionada pelos pré-fabricados de concreto.

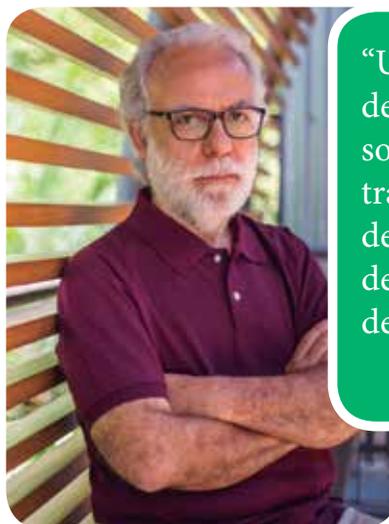
Em função da amplitude das instalações em construção de terminais aeroportuários, algumas indústrias tiveram de vencer desafios de engenharia. Para uma das empresas de pré-fabricados, que forneceu estruturas para o terminal de Guarulhos, o maior obstáculo foi na fabricação de vigas protendidas com 16 metros de comprimento, algumas pesando até 30 toneladas. Os engenheiros dessa empresa lembram que, devido aos grandes vãos projetados e a necessidade de carga, as vigas foram protendidas com pré-tensão em pista e complementadas com pós-tensão na obra. Isso foi necessário em razão da grande concentração e protensão, que ultrapassava a capacidade reativa das cabeceiras da linha de montagem da fábrica. Algumas dessas peças necessitaram de equipamentos especiais de alta capacidade para o transporte até o canteiro de obras.

Também as obras de ampliação do Aeroporto de Brasília implicaram a transposição de vários

obstáculos desafiadores de engenharia para atender o prazo determinado pelo grupo que fez a gestão da obra. Para dar conta da urgência que a obra necessitava, foi montada, numa área de 12.000 m<sup>2</sup> dentro do aeroporto, uma fábrica composta por quatro pistas de protensão, com capacidade de 200 toneladas; um berço para produção de pilares circulares; um para pilares multifacetados, além de reservar uma área para recebimento e distribuição de concreto.

A agilidade conseguida pelo pré-fabricado para as obras de ampliação e modernização dos terminais aeroportuários do país também foi importante para alguns projetos voltados para transporte e mobilidade urbana, sobretudo em relação a construção de terminais de ônibus urbanos. Foi esse exatamente o caso do BRT implantado em Belo Horizonte e região metropolitana da capital mineira. Em três terminais, dos 10 projetados para a Grande BH, foram utilizadas estruturas pré-fabricadas de concreto. A opção pelo uso do pré-fabricado também se deu por ele facilitar a execução desse tipo de estrutura, que envolve grande repetição das peças e exige garantia de alta qualidade das vigas e curvas aparentes.

Os terminais de integração são estruturas compostas de pilares e vigas pré-fabricadas com seções especiais para atender as condicionantes da arquitetura. As vigas que receberam a cobertura metálica, em duplo balanço, são curvas e foram



“Utilizamos os sistemas de pré-moldados, pois somos agentes de uma transformação da paisagem e de uma cultura no processo de aceitação e consolidação destes sistemas racionais”.

Arquiteto **Paulo Sophia**

projetadas com seção variável de modo a diminuir a excentricidade de peso próprio permanente, uma vez que as mesmas se apoiam sobre vigas-calha na região de apoio destas e também no vão e balanços. No caso do Terminal São Gabriel, em Belo Horizonte, ele contou com colunas pré-fabricadas com diâmetro de 100 cm e consolos ou dispositivos para interligação com cobertura metálica, de forma especial e elementos de contraventamentos, além de balanços metálicos. Nesta estrutura, a região das plataformas foi executada com vigas de seção I e lajes alveolares de piso com interligação com a cobertura metálica.

Os terminais de BH envolveram a fabricação de 122 pilares, 420 vigas de seções especiais, 101 colunas e 511 painéis de lajes alveolares, além de passarelas e escadas. As estruturas mostram a flexibilidade dos pré-fabricados no atendimento às arquiteturas diferenciadas com o cumprimento de prazos e desempenho econômico. Isso foi possível, pois enquanto a construtora iniciava as fundações, os pré-moldados eram fabricados, o que acelerou o processo e reduziu a necessidade de mão de obra para execução do empreendimento, segundo análise de técnicos que atuaram na obra.

Outras duas áreas onde o pré-fabricado desempenhou papel importante para o cumprimento de prazos foram nas construções das arenas esportivas necessárias para as realizações da Copa de 2014 e as Olimpíadas de 2016. Em praticamente todos os estádios destinados a Copa de 2014 foram utilizadas estruturas pré-fabricadas de concreto entre estacas, vigas, pilares, lajes alveolares e também arquibancadas. A Arena Corinthians, construída na zona Leste da capital paulista, foi a que mais intensamente usou pré-fabricado de concreto. No total foram: 3.100 estacas e estacas-raiz, 594 pilares, 3.274 vigas e 11.682 lajes alveolares.

No caso da Arena Corinthians, as peças mais pesadas, como pilares vigas e vigas-jacaré, foram fabricadas no próprio canteiro para facilitar a logística de transporte. Já as arquibancadas e lajes, por serem mais leves, foram produzidas numa indústria localizada na grande São Paulo. Também em relação ao emprego de pré-moldado nas arenas para a Copa,



“O fato de ser pré-fabricado não significa que seja um projeto com características essencialmente industriais. No mix [de vários sistemas construtivos], você consegue o equilíbrio de uma obra, com um valor arquitetônico e tecnológico, com rapidez e com lógica construtiva”

Arquiteto Sidônio Porto

as estruturas demonstraram plena integração com os demais sistemas construtivos, uma vez que em todas as instalações houve a necessidade de mesclar diferentes sistemas.

Assim como nas arenas da Copa de 2014, a escolha de pré-fabricado de concreto foi imprescindível para viabilizar a construção das instalações necessárias aos Jogos Olímpicos Rio 2016. “No caso das estruturas pré-fabricadas de concreto para a Rio 2016, nós contávamos, além de um legado importante da Copa de 2014, outro que vem de mais longe ainda, dos Jogos Pan-americanos de 2007, realizados também no Rio de Janeiro que, igualmente, contou com a presença decisiva do pré-moldado em diversas instalações”, lembra a presidente-executiva da ABCIC.

Tanto as Arenas Cariocas 1, 2 e 3, quanto o Centro Olímpico Aquático e o Velódromo, foram erguidos graças a diversos tipos de estruturas pré-moldada, entre vigas, pilares, lajes e arquibancadas. No caso do Velódromo, instalado no Parque Olímpico, na Barra da Tijuca, foi inteiramente construído com pré-fabricado de concreto. Além das dificuldades relativas ao cronograma de conclusão das obras, extremamente rigoroso, as obras para a Olimpíada Rio 2016 envolveram ainda um obstáculo adicional de engenharia. “Foi um desafio inédito para a engenharia brasileira, pois nunca tivemos de contemplar em nossos projetos, por exemplo, uma estrutura capaz de suportar uma explosão de um eventual atentado terrorista”, comenta o engenheiro João Luís Casagrande, responsável técnico pelo projeto estrutural do Velódromo.

A exigência dessa estrutura capaz de resistir a uma explosão



“Uma das metas é tratar da evolução tecnológica na construção civil, tendo o NUTAU/USP como um dos centros de excelência, contando com o apoio de entidades como a ABCIC”.

Arquiteto Bruno Padovano,  
Coordenador Científico Do Nutau/Usp

foi feita pelo COI – Comitê Olímpico Internacional e tinha como base as legislações vigentes para construção e equipamentos esportivos na Europa e Estados Unidos. Para atender tal determinação, segundo explicação dos técnicos e engenheiros que atuaram nas obras, o projeto das ligações e o cálculo dos componentes utilizados no Velódromo, demandou uma estrutura pré-fabricada com um grau de engastamento viga x pilar capaz de absorver, nestas ligações, os momentos fletores positivos e negativos, bem como os momentos torsões, os esforços axiais e cisalhantes, sendo dotada de nós extremamente rígidos que em nada devem a uma estrutura convencional, por exemplo.

Em razão dessa exigência, a indústria que forneceu as estruturas pré-fabricadas teve de inovar em vários aspectos. Um exemplo disso foi o desenvolvimento de novas emendas de pilares, que permitiram as continuidades de armaduras e detalhes de continuidade para atender o conceito de PUF (Ponto Único de Falha), por meio do qual se impediria o desabamento global do edifício no caso de uma explosão. “A chave desse projeto foi que a estrutura só poderia entrar em colapso após um tempo, para que as pessoas fossem retiradas, com segurança, do local”, complementa Casagrande.

Vencidos todos os desafios técnico e de engenharia colocados à frente da indústria brasileira de estrutura pré-fabricada de concreto pelos recentes eventos esportivos, o setor se

mostrou, mais uma vez, fortalecido e preparado para manter o ritmo de inovação, partindo para a exploração de outros segmentos. E algumas empresas já se movimentam nessa direção. Uma das áreas bastante promissoras é a ligada ao ramo de energia eólica, cuja perspectiva de crescimento no país é a mais favorável possível. Nesse sentido, muitas empresas já vêm desenvolvendo produtos e estratégias comerciais para atender a demanda de peças estruturais em pré-fabricado de concreto para a montagem das torres onde são instalados os geradores, o rotor e as pás que formam o conjunto das chamadas usinas geradoras de energia eólica.

Em função dessa iniciativa do segmento de pré-fabricado, começam a surgir, em diferentes regiões do país, grandes conjuntos de torres eólicas, confirmando a relevância da indústria de pré-fabricado na inovação e no desenvolvimento tecnológico da engenharia nacional. Idêntico movimento acontece também na execução de moinhos e armazéns utilizados no agronegócio ou no segmento de mineração e de saneamento básico, com a construção de espessadores de rejeitos, que também começam a ser construídos tendo as estruturas pré-fabricadas de concreto como base.

Também no que diz respeito a obras de cunho social, o pré-fabricado de concreto vem conseguindo se destacar, seja na construção de casas populares ou de equipamentos como escolas. Nesse último caso, está sendo finalizada este ano, no Rio de Janeiro, aquela que pode ser considerada a maior obra



“O pré-moldado de concreto já estava definido pela rapidez com que precisávamos fazer o projeto da Transpes e, também, por outro motivo, para mostrar solidez”.

Arquiteto Márcio França,  
Diretor Da Arq Planejamento E Projetos

com uso de pré-fabricado de concreto da América Latina. Trata-se do Programa Escolas do Amanhã, executado pela Prefeitura do Rio de Janeiro e que é composto de 136 novas escolas, todas construídas com base no uso de pré-fabricado de concreto. Os números envolvidos nesse projeto são grandiosos: estão sendo utilizados nada menos que 200 mil m<sup>3</sup> de concreto, com a produção e montagem de 80 mil peças de pré-moldado de concreto, entre vigas, pilares e lajes alveolares.

Após análises preliminares da equipe técnica da RioUrbe – Empresa Municipal de Urbanização do Rio de Janeiro, responsável por obras na área da educação, foi desenvolvido um modelo arquitetônico, baseado no uso de pré-moldado de concreto e painéis de vedação termoacústicos, adaptável a terrenos com diferentes configurações. “Criamos 16 modelos diferentes de edificações, sendo oito para escolas e oito para Espaços de Desenvolvimento Infantil (EDI)”, explica o engenheiro e projetista

## ARQUITETOS FORAM RECONHECIDOS PELO PRÊMIO OBRA DO ANO EM PRÉ-FABRICADO DE CONCRETO DA ABCIC

A confirmação de que boa parte dos arquitetos brasileiros já está amplamente familiarizada com o uso de estruturas pré-fabricadas de concreto em seus projetos pode ser vista na extensa lista de profissionais que foram vencedores do Prêmio Obra do Ano em Pré-fabricados de Concreto concedido anualmente pela ABCIC. A variedade dos segmentos da construção nos quais esses profissionais foram premiados comprova que o pré-moldado de concreto está presente em praticamente todas as áreas da construção civil brasileira.

Criado para prestigiar anualmente as empresas pré-fabricadoras que executam obras relevantes em todo o país, a premiação tem por objetivo também dar destaque ao trabalho de profissionais da área de construção, como arquitetos, engenheiros e projetistas que utilizam o sistema construtivo em seus projetos. A recente edição do Prêmio foi marcada por uma grande diversidade de obras que, independentemente do porte, apresentaram diversas soluções de aplicação do concreto pré-fabricado, além de inovação para viabilizar a arquitetura dos empreendimentos e imprimir maior agilidade em cronogramas de montagem cada vez mais ousados. Acompanhe no quadro a relação dos arquitetos premiados pela ABCIC.

Ano	Arquitetos ou escritórios de arquitetura vencedores	Obra
2011	Alan Astor Einsfeldt	Centro Cultural Teatro Feevale – (Novo Hamburgo/RS)
	Fernanda Zanetti, Mariene Valesan e Luiz Carlos Lima	Shopping Via Brasil – (Irajá/RJ)
	Leon Myssior	Estádio Independência – (Belo Horizonte/MG)
	Gabriel Kalili	The Square Open Mall – (Cotia/SP)
2012	Manoel Coelho	Expo Renault Barigui – (Curitiba/PR)
	Antônio Noronha	Shopping Estação BH – (Belo Horizonte/MG)
	Juliana Ferreira Alves	Ville San Marino – (Sete Lagoas/MG)
	Carlos Bratke	Centro Administrativo da Refinaria Presidente Bernardes – (Cubatão/SP)
2013	André Sá e Francisco Mota	Shopping Rio Mar – (Recife/PE)
	Paulo Baruki	Shopping Contagem – (Contagem/MG)
	Marcelo Ferraz	Data Center – (Mogi Mirim/SP)
	Carolina Flach Souza Pinto	Linx International Airport – (Rio de Janeiro/RJ)
2014	Maria de Fátima Rodrigues Alves e Tatyana Borazanian	Tietê Plaza Shopping – (São Paulo/SP)
	Consórcio PSG (Planave, Sondotécnica e Genpro)	Estaleiro Enseada do Paraguaçu – (São Roque do Paraguaçu/BA)
	Gerardo Pucciarello e Marcelo Minoliti	Aeroporto Internacional de Brasília – (Brasília/DF)
2015	Cláudio Libeskind	Universidade Federal do ABC – (Santo André/SP)
	Ricardo Bragaglia e Umberto João Bragaglia	Super Muffato – (São José do Rio Preto/SP)
	João Pedro Basckheuser	Fábrica de Escolas do Amanhã – Lote 1 – (Rio de Janeiro/RJ)

## LIVRO RELEMBRA AS PRINCIPAIS OBRAS QUE COMPROVAM A VERSATILIDADE DO PRÉ-FABRICADO

Editado em 2008 por meio de uma iniciativa da ABCIC em parceria com a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), o livro “Pré-moldados de Concreto – Coletânea de Obras Brasileiras”, com 150 páginas, reuniu exemplos que chegam a uma centena de obras construídas em todas as regiões do país com o uso de estruturas pré-fabricadas de concreto. Contando com apresentação do então presidente da ABCIC, Paulo Sérgio Teixeira Cordeiro e editorial assinado pelo presidente da ABCP, Renato Giusti, a publicação é ricamente ilustrada com fotos das principais obras, além de depoimentos de arquitetos e engenheiros de reconhecida competência.

“Esta publicação mostra a conquista que os pré-fabricados tiveram nos setores mais diversos, como o institucional, industrial, comercial e residencial, conferindo harmonia e beleza arquitetônica que quebram, em definitivo, a visão, e porque não dizer, o mito que associou no passado, os pré-fabricados a construções uniformes”, ponderou em sua mensagem o presidente da ABCP. Já o então presidente da ABCIC afirmou que as imagens do livro “retratavam as inúmeras possibilidades de aplicação do pré-fabricado e reforçam a flexibilidade do sistema, para atender a necessidade de crescimento do país, a industrialização e profissionalização do setor da construção civil”.

Dividido em oito capítulos que se dedicam a mostrar obras feitas com pré-moldado nos segmentos de edifícios residenciais, shoppings, indústrias, construções destinadas ao varejo, prédios comerciais, centros de distribuição, edifícios escolares e obras especiais. No total, são detalhadas 95 obras com informações sobre a construtora, a área construída, a data de início e conclusão da obra, dados do projetista arquitetônico e também do projetista da estrutura, assim como qual empresa forneceu as estruturas pré-fabricadas.



João Luis Casagrande, do escritório Casagrande, encarregado da maioria dos projetos executivos das obras, que acrescenta que o projeto foi todo desenvolvido em plataforma BIM.

Além desse grande projeto, em fase final de execução no Rio, outros estados também têm utilizado pré-fabricado de concreto em obras na área educacional. Algumas indústrias de pré-fabricados têm desenvolvido projetos para o governo de Minas Gerais e para diversas prefeituras mineiras. “Para o segmento escolar, acho que o uso de pré-fabricado de concreto é uma solução excelente”, afirma Eduardo Millen, engenheiro e consultor da área de estrutura. “No caso da Fundação para o Desenvolvimento Escolar (FED), vinculada à Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, temos dado consultoria desde o início dos anos 2000. Desenvolvemos inclusive um sistema de pré-fabricação padronizado para as escolas”, lembra Millen.

Também na chamada habitação e interesse popular, a

presença do pré-fabricado de concreto tem sido marcante. Algumas as empresas do segmento de pré-moldado já desenvolveram tecnologia própria, em geral baseadas no sistema de painéis nervurados, que inclusive já possuem o DATec (Documento de Avaliação Técnica), emitido pelo Sinat – Sistema Nacional de Avaliação Técnica, que analisa e valida produtos inovadores e é um dos sistemas estruturantes do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), do Ministério das Cidades. O Sinat visa harmonizar procedimentos para avaliação técnica de novos produtos para a área da construção civil.

Por todos esses exemplos de sucesso e com a adesão, cada vez maior, de experientes arquitetos na ampliação da capacidade do sistema pré-fabricado de concreto em conciliar tecnologia sofisticada, segurança estrutural e requisitos arquitetônicos, o futuro da pré-fabricação e da industrialização da construção no Brasil é, certamente, bastante promissor.

# INDUSTRIALIZAR EM CONCRETO, UMA REVISTA FOCADA NA MODERNIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA

Antigo sonho da maioria de quem atua na área de estruturas pré-fabricadas de concreto, a **Revista Industrializar em Concreto**, desde maio de 2014, vem cumprindo a função de levar informação atualizada, artigos técnicos, tendências de mercado e de inovações tecnológicas sobre o mercado de pré-moldado, além de fazer um resumo da atuação nacional e internacional da entidade nos mais diferentes contextos. Em todas as edições, são publicados exemplos práticos da utilização e aplicação do pré-fabricado nos mais diferentes segmentos, com entrevistas com engenheiros, arquitetos, projetistas, construtores e empresários da indústria de pré-fabricado.

Com uma paginação que mostra todas as fases de uma obra executada com pré-fabricado, a revista editada pela ABCIC já tratou de edifícios altos, da importância do pré-moldado em obras de infraestrutura, como aeroportos ou as voltadas para mobilidade urbana, arenas esportivas para os eventos da Copa de 2014 e Olimpíadas de 2016, além de mostrar os segmentos tradicionais, como o dos centros de distribuição. Toda edição há também um Artigo Técnico, onde são demonstradas as mais recentes inovações tecnológicas da área. Outro destaque é a coluna Espaço Executivo, destinada a comunicar ao mercado o pensamento sobre o segmento por parte de um associado da entidade.

A publicação também reserva uma página fixa, o Cenário Econômico, na qual a economista Ana Maria Castelo, coordenadora de projetos da construção da Fundação Getulio Vargas (FGV), analisa a evolução da construção civil brasileira. Há também uma entrevista com um profissional, liderança empresarial ou personalidade de destaque do segmento da construção civil. Na recente edição, o destaque de capa foi para a crescente importância que os painéis arquitetônicos de fachada nas obras em diferentes segmentos da construção, sobretudo em edifícios comerciais e residenciais.

Outro importante papel desempenhado pela **Industrializar em Concreto** é acompanhar atentamente toda a movimentação setorial, empresarial e governamental para estimular o debate e detectar as tendências de ampliar o nível de industrialização da construção civil do país. Em todas as edições, há sempre o relato e os desdobramentos de encontros, seminários, congressos e palestras onde são debatidas as formas sobre o maior uso de sistemas construtivos modernos e sintonizados com itens como sustentabilidade, inovação tecnológica e demais temas voltados para industrialização da cadeia produtiva.



# VISÃO NOSSA MISSÃO

## CRESCER, INOVAR, CONSTRUIR E LIDERAR \*

ENTREVISTA ORIGINALMENTE PUBLICADA NA EDIÇÃO 2012 DO ANUÁRIO ABCIC, EM TRIBUTO AO ENGENHEIRO PAULO SÉRGIO CORDEIRO QUE, ALÉM DE GRANDE AMIGO DOS PROFISSIONAIS DO SETOR, CONTRIBUIU SIGNIFICATIVAMENTE PARA O DESENVOLVIMENTO DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA DE CONCRETO NO PAÍS.

SIGA A ENTREVISTA DE QUEM VIU A ABCIC NASCER, ACOMPANHA O SEU DESENVOLVIMENTO E ESTÁ PRESENTE NO DIA A DIA DA ASSOCIAÇÃO. **PAULO SÉRGIO CORDEIRO** FOI PRESIDENTE DA ABCIC POR DUAS GESTÕES, É INTEGRANTE DO CONSELHO ESTRATÉGICO E ATUAL DIRETOR DE MARKETING DA ENTIDADE

### QUAL O PAPEL DA ABCIC E A SUA IMPORTÂNCIA PARA O SETOR DOS PRÉ-FABRICADOS E TAMBÉM PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL?

A Abcic tem um papel muito importante para o setor que é o de promover o sistema construtivo que representa e intensificar sua relação com a cadeia produtiva da construção civil. O desenvolvimento do mercado é potencializado de diversas formas no âmbito institucional. Dentre elas, destaco algumas das mais relevantes.

O incentivo ao desenvolvimento tecnológico, por exemplo, através da atualização e criação de normas, programas de capacitação, missões internacionais que possibilitam aos empresários do setor visitas às fábricas fora do Brasil, em conjunto com entidades dos respectivos países, e às principais feiras internacionais. A participação da entidade em comissões técnicas de entidades internacionais como a **fib** e o PCI. As publicações técnicas que a Abcic também promove, sendo que, apenas em 2012, foram lançados o “Manual de Estacas Pré-fabricadas de Concreto” e o livro sobre “Aplicações e conceitos estruturais do pré-fabricado no mundo”. O relacionamento com entidades afins e representativas de outros setores e com profissionais da construção civil, fundamental na interface do nosso sistema com as construtoras, fornecedores de matérias-primas e equipamentos, projetistas de estruturas e arquitetura, entre outros. O Selo de Excelência Abcic, nosso Programa de Certificação, que objetiva a padronização e a educação como bases do desenvolvimento sustentável do setor, sem os quais o desenvolvimento tecnológico e a inovação estariam seriamente comprometidos.



**PAULO SÉRGIO CORDEIRO**

Além destas ações e níveis de atuação, temos um papel importante em relação ao avanço das questões que representam os desafios de nosso setor, como a desoneração tributária, a formação da cultura voltada para a contratação ou participação de processos licitatórios em sistemas industrializados, hoje focados para sistemas convencionais, e o apoio à academia para promover o desenvolvimento da atualização do ensino nas escolas de engenharia e arquitetura.

## COMO VOCÊ ANALISA O MOVIMENTO E ATUAÇÃO DA ABCIC AO LONGO DE SEUS 11 ANOS DE EXISTÊNCIA?

Tenho hoje o privilégio de dizer que acompanho a associação desde sua constituição. E, podendo navegar pelo tempo, reforço que a Abcic iniciou de maneira bastante simples, com uma primeira aproximação dos players, que resultou em um relacionamento até então inexistente e propiciou os primeiros passos em direção à organização e desenvolvimento do setor. Após esta fase, obtivemos outra grande conquista: a criação do Selo Excelência. Esta foi uma de nossas principais ações ao longo destes 11 anos, pois gerou credibilidade do uso do sistema pré-fabricado.

Tivemos também um foco importantíssimo na questão da capacitação profissional, que vem sendo conduzida de maneira crescente e abrangente. Hoje promovemos desde simples palestras sobre o sistema, até cursos de extensão universitária, passando pela criação de matérias específicas em cursos técnicos, faculdades e universidades, implantação de seminários periódicos nacionais e internacionais, cursos *in-company*, cursos com instituições públicas e privadas. A Abcic hoje é reconhecida no Brasil e em âmbito internacional como uma referência bem sucedida de desenvolvimento de um setor. É reconhecida por sua transparência e seriedade no que se propõe a fazer. Sem dúvida, existe o nosso setor antes e depois da constituição da entidade.

## QUAL É A PRINCIPAL AGENDA DA ABCIC PARA O PRÓXIMO PERÍODO? E QUAIS AS PRINCIPAIS METAS DA ABCIC PARA OS PRÓXIMOS ANOS?

A cada período, a agenda da associação se torna mais ampla e profunda. Para o próximo ano, nosso grande desafio será a implantação do novo formato de gestão do Selo de Excelência Abcic e a ampliação da adesão das empresas, com a meta de ter 100% dos associados engajados no programa. Desta forma, podemos fixar a imagem do setor com elevado padrão de qualidade e sermos reconhecidos pelo mercado por esta razão, já que tem sido esse o nosso principal objetivo desde a fundação.

Outra importante ação será a continuidade de nossa busca pela desoneração tributária do setor, questão relacionada totalmente com a competitividade das empresas.

A gestão da entidade – iniciada há quatro anos quando decidimos profissionalizá-la inicialmente na esfera executiva e posteriormente com a criação do conselho estratégico, formado por empresários e ex-presidentes e uma diretoria menor, mas também executiva – trouxe inúmeros benefícios, como a agilidade na execução com foco nos objetivos estabelecidos. Agora iremos

aperfeiçoar o modelo criado, visando tanto a melhoria contínua de nosso planejamento como melhorias de ordem administrativa que possibilitem aumentar a produtividade, considerando que nossa estrutura é bastante enxuta e produz muito.

Precisaremos também fomentar mais os comitês técnicos, alguns em plena atividade e outros, como reflexo da própria demanda do mercado, um pouco enfraquecidos. Os comitês são fundamentais, pois tratam de temas específicos, têm um grande potencial de realização e reúnem “experts” de cada tema. As publicações do Comitê de Estacas e o texto base elaborado pelo Comitê de Segurança da Abcic, que se tornou referencial para a revisão da NR-18 (Segurança na Construção Civil) na CPN, são exemplos da importância dos comitês.

AS PERSPECTIVAS  
PARA O SETOR SÃO  
MUITO BOAS. PARA  
ATENDER A DEMANDA  
DE CRESCIMENTO DO  
PAÍS, SERÁ NECESSÁRIO  
O EMPREGO DA  
INDUSTRIALIZAÇÃO

Além disto, temos o desafio de manter nossas conquistas e continuar o que já estamos realizando até aqui, como: o monitoramento das tendências internacionais, nossa consolidação nos comitês internacionais (onde já estamos produzindo conteúdo para referência mundial), a conclusão das normas de estacas e painéis em comissões de estudo no âmbito ABNT, o aumento da oferta de cursos, o incentivo ao *networking*, a participação em atividades de outras entidades nacionais e afins (FIESP, Ibracon, Abece, entre outras), a participação na Construction Expo e Concrete Show. Enfim, vamos progredir nesta e em tantas outras ações que contribuem para o desenvolvimento do setor.

Destaco aqui também o Anuário, que nos traz o desafio de monitorar os dados do setor e abrir ao mercado nossa agenda e ações, bem como o Prêmio Obra do Ano, que é a evidência do que vem sendo construído. Não se trata de premiar a maior obra, mas sim aquela executada com esmero, atendendo aos padrões de qualidade e às normas aplicáveis ao país, e que apresentou uma solução diferenciada do ponto de vista estrutural,



ou conseguiu viabilizar no prazo um empreendimento, que com o sistema convencional não seria possível, ou mesmo inovou para acompanhar arquitetura, conforme os requisitos estabelecidos em nosso regulamento.

### **ANALISANDO O CENÁRIO BRASILEIRO E AS PERSPECTIVAS FUTURAS DA CONSTRUÇÃO, QUE REFLEXÕES, CAMINHOS E ESTRATÉGIAS SERIAM RECOMENDADAS ÀS EMPRESAS E AO SETOR DE PRÉ-FABRICADOS DAQUI EM DIANTE?**

As perspectivas são muito boas para o setor, pois estamos com um cenário econômico no país favorável ao crescimento. É notório que, para atender a esta demanda de crescimento, continuará sendo necessário o emprego da industrialização. E aí entramos nós, do sistema pré-fabricado de concreto, pois temos condições de responder com a velocidade e a qualidade necessárias. Por isso, precisamos de todas as empresas engajadas no Selo de Excelência Abcic. Inovação e sustentabilidade são palavras de ordem para a competitividade. Se partirmos de uma base sólida de qualidade e desempenho, cujo princípio já está organizado pelo próprio Selo, seguramente chegaremos lá.

Para as empresas do setor, é importante estarem atentas às necessidades de investimentos, seja para aumento de capacidade, como também para desenvolvimento técnico e de processos. Buscar a profissionalização da gestão é também fundamental neste momento, pois o setor está cada vez mais atraente e relevante dentro do universo da indústria da construção. Por fim, é importante sempre preservar uma atuação sustentável de sua própria operação e o meio em que estiver inserida.

Aproveitando a oportunidade, não poderia deixar de mencionar que a Abcic foi construída por empresas que tinham profissionais muito determinados e empreendedores à sua frente, que se dedicaram fortemente para chegarmos aonde chegamos. Vejo ser necessário que estes profissionais, juntamente com todos os que vieram e vêm se agregando à nossa estrutura ao longo destes 11 anos da associação, renovem seu ímpeto para uma efetiva participação na associação, pois é pelo envolvimento de cada um, que escreve uma palavra, uma linha, uma página ou muitas páginas na história da Abcic, que conseguimos conquistar nosso desenvolvimento, crescimento e representatividade. Hoje já temos muito o que celebrar, mas, como bons seres humanos, estaremos buscando mais e mais para sempre colocar a Abcic no ponto mais alto.

\*Matéria publicada em 2012

# HOMENAGEM PÓSTUMA

## PAULO SÉRGIO TEIXEIRA CORDEIRO

(1962 - 2016)

**P**aulo Sérgio, nosso amigo, nos deixou no dia 30 de outubro. O setor, ao mesmo tempo em que iniciou a semana com pesar e tristeza, sente-se agradecido pelo legado que, com dedicação e espírito voluntário, ele sempre construiu. Além de um grande profissional, Paulo sempre investiu muito no desenvolvimento dos relacionamentos, se pautou por uma conduta ética e sempre envidou esforços para desenvolver ou auxiliar em qualquer ação que promovesse a industrialização e, em especial, a pré-fabricação em concreto. Tinha uma fantástica disponibilidade para conversar e aconselhar. Participava com entusiasmo e dedicação de todas as reuniões e eventos da entidade. Tinha sempre orgulho ao mostrar a fotografia dos filhos no celular e prazer em levá-los na escola, costumava comentar ser este um momento que considerava de fundamental importância no desenvolvimento familiar.

Ao prestar nossa homenagem, lembramos dois contextos que ficaram registrados em nossos anuários de 2011, onde ele fez questão de montar a trajetória da Abcic desde sua fundação, em 2001, durante a comemoração dos 10 anos da entidade. No ano subsequente, na edição do Anuário de 2012, conclamou o setor, que havia construído a Abcic, a renovar seu ímpeto para uma efetiva participação na entidade, pois a história se escrevia com a participação de cada um.

Paulo foi presidente da Abcic por duas gestões, de 2003 a 2008, e diretor de Marketing da entidade por duas gestões, 2011 - 2015. Como presidente, sua marca principal foi o estabelecimento do Código de Ética, atual Código de Conduta e também contribuiu de forma expressiva para a consolidação do Selo de Excelência Abcic como o principal instrumento de aprimoramento e desenvolvimento tecnológico das empresas do setor. Já como diretor de Marketing, além de seu apoio constante no desenvolvimento das atividades, seu grande sonho concretizado foi o lançamento da nossa revista "Industrializar em Concreto".

Além de sua relevante participação institucional no setor, atuou nas empresas Munte, T&A e Leonardi.

**Obrigada Amigo pelos anos de esforço, comprometimento e dedicação.  
Sentiremos sempre muita saudade!**

Associados, Conselho, Direção e Equipe da Abcic.

	Alveolare Brasil	Antares	Bemarco	BM Premoldados	BPM Pré-Moldados	Cassol	Concrebem	Concrelaje	Construtora Viero	CPI Engenharia	DIARC Pré-moldados	Domus Populi	Emme Pré-fabricados	Engemolde	Galleon	Galpão Sistrel	Hipermolde	History Center	Ibecon Engenharia	IBPC	IbPré	Incopre
ACABAMENTOS		●												●								
ARQUIBANCADAS		●	●		●	●				●			●	●	●				●	●	●	
CONDUTORES																						
DOMOS			●																		●	
ELEMENTOS DE COBERTURAS OU TELHAS		●	●			●				●					●	●	●		●	●	●	
ESCADAS		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	
ESTACAS		●			●	●		●			●		●					●				●
ESTACAS CENTRIFUGADAS						●																
FECHAMENTO LATERAL		●	●		●	●		●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	
FUNDAÇÕES		●	●	●	●	●		●			●		●	●	●		●			●	●	
GALERIAS				●	●	●		●					●	●						●	●	
LAJE ALVEOLAR	●		●		●	●		●	●	●	●					●	●		●	●	●	●
LAJE PISO	●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●	●		●			●	●	●	
MONOBLOCOS																						
PAINEIS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	
PAINÉIS ARQUITETÔNICOS		●	●		●									●							●	
PASSARELAS			●		●	●		●		●	●			●					●	●	●	
PILARES		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●
PONTES / VIADUTOS		●		●	●	●		●	●	●	●			●					●	●	●	
SISTEMA HABITACIONAL						●				●									●		●	
TORRES EÓLICAS						●																
VIGAS ARMADAS		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●
VIGAS PROTENDIDAS		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●			●	●	●	●
OUTROS*			●		●	●		●													●	●

\*Protendit: estacas, muro de arrimo, peças especiais. Bemarco: Estruturas Metálicas. BPM Pré-moldados:: terças alveolares. Metalenge: placas de contenção. Zortea: vigota protendida



# Associa**dos** Abcic

## **FABRICANTES**

### **ALVEOLARE BRASIL**

<http://www.alveolare.com.br>  
[contato@alveolare.com.br](mailto:contato@alveolare.com.br)

### **ANTARES ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS LTDA**

<http://www.antares.ind.br>  
[antares@antares.ind.br](mailto:antares@antares.ind.br)

### **BEMARCO INDUSTRIAL LTDA**

<http://www.bemarco.com.br>  
[comercial@bemarco.com.br](mailto:comercial@bemarco.com.br)

### **BM PRÉ-MOLDADOS**

<http://www.bmpremoldados.com.br>  
[comercial@bmpremoldados.com.br](mailto:comercial@bmpremoldados.com.br)

### **BPM PRÉ MOLDADOS LTDA**

<http://www.bpm.com.br>  
[bpm@bpm.com.br](mailto:bpm@bpm.com.br)

### **CASSOL PRÉ-FABRICADOS LTDA**

Araucária - PR  
<http://www.cassol.ind.br>  
[comercial@cassol.ind.br](mailto:comercial@cassol.ind.br)  
São José - SC  
<http://www.cassol.ind.br>  
[cassolsc@cassol.ind.br](mailto:cassolsc@cassol.ind.br)  
Canoas - RS  
<http://www.cassol.ind.br>  
[cassolrs@cassol.ind.br](mailto:cassolrs@cassol.ind.br)  
Seropédica - RJ  
<http://www.cassol.ind.br>  
[cassolrj@cassol.ind.br](mailto:cassolrj@cassol.ind.br)

Monte Mor - SP

<http://www.cassol.ind.br>  
[cassolsp@cassol.ind.br](mailto:cassolsp@cassol.ind.br)

### **CONCREBEM PRÉ-MOLDADOS**

<http://www.concrebem.com.br>  
[concrebem@concrebem.com.br](mailto:concrebem@concrebem.com.br)

### **CONCRELAGE**

<http://www.concrelaje.com.br>  
[concrelaje@concrelaje.com.br](mailto:concrelaje@concrelaje.com.br)

### **CONSTRUTORA VIERO LTDA**

<http://www.viero.com.br>  
[viero@viero.com.br](mailto:viero@viero.com.br)

### **CPI ENGENHARIA LTDA**

<http://www.cpi.eng.br>  
[cpi@cpi.eng.br](mailto:cpi@cpi.eng.br)

### **DIARC PRÉ-FABRICADOS LTDA**

<http://www.diarc.com.br>  
[diarc@diarc.com.br](mailto:diarc@diarc.com.br)

### **DOMUS POPULLI**

<http://www.domuspopuli.com.br>  
[informacoes@domuspopuli.com.br](mailto:informacoes@domuspopuli.com.br)

### **ENGEMOLDE ENGENHARIA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA**

<http://www.engemolde.com.br>  
[engemolde@engemolde.com.br](mailto:engemolde@engemolde.com.br)

### **GALLEON ESTRUTURAS PRÉ-**

### **MOLDADAS**

<http://www.galleon.com.br>  
[galleon@galleon.com.br](mailto:galleon@galleon.com.br)

### **GRUPO PP PAINÉIS**

<http://www.pppainéis.com.br>  
[livia@lajes.com.br](mailto:livia@lajes.com.br)

### **HIPERMOLDE**

<http://www.hipermolde.com.br>  
[comercial@hipermolde.com.br](mailto:comercial@hipermolde.com.br)

### **HISTORY CENTER COMERCIAL E INDUSTRIAL LTDA**

<http://www.estacashc.com.br>  
[estacashc@estacashc.com.br](mailto:estacashc@estacashc.com.br)

### **IBECON ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA**

Santana do Parnaíba  
[www.cpi.eng.br](http://www.cpi.eng.br)  
[cpi@cpi.eng.br](mailto:cpi@cpi.eng.br)  
Duque de Caxias  
[www.cpi.eng.br](http://www.cpi.eng.br)  
[cpi@cpi.eng.br](mailto:cpi@cpi.eng.br)

### **INCOPRE INDÚSTRIA E COMÉRCIO S/A**

<http://www.incopre.com.br>  
[vendas@incopre.com.br](mailto:vendas@incopre.com.br)

### **INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRÉ-MOLDADOS LTDA**

<http://www.ibpre.com.br>  
[contato@ibpre.com.br](mailto:contato@ibpre.com.br)

**J.NASSER**

<http://www.jnasser.com.br>  
[jnasser@jnasser.com.br](mailto:jnasser@jnasser.com.br)

**LEONARDI CONSTRUÇÃO  
INDUSTRIALIZADA LTDA**

<http://www.leonardi.com.br>  
[atendimento@leonardi.com.br](mailto:atendimento@leonardi.com.br)

**MARKA ENGENHARIA  
INDÚSTRIA COMÉRCIO PRÉ-  
FABRICADOS CONCRETO LTDA**

<http://www.marka.ind.br>  
[falecom@marka.ind.br](mailto:falecom@marka.ind.br)

**MARNA PRÉ-FABRICADOS**

<http://www.marna.com.br>  
[marna@marna.com.br](mailto:marna@marna.com.br)

**METALENGE**

<http://www.metalenge.com.br>  
[metalenge@metalenge.com.br](mailto:metalenge@metalenge.com.br)

**PDI PRÉ-FABRICADOS**

<http://www.pdi.ind.br>  
[comercial@pdi.ind.br](mailto:comercial@pdi.ind.br)

**PERVILLE CONSTRUÇÕES  
E EMPREENDIMENTOS**

<http://www.perville.com.br>  
[perville@perville.com.br](mailto:perville@perville.com.br)

**PRECON ENGENHARIA S.A.**

<http://www.preconengenharia.com.br>  
[precon@preconengenharia.com.br](mailto:precon@preconengenharia.com.br)

**PRECONCRETOS**

<http://www.preconcretos.com.br>  
[preconcretos@preconcretos.com.br](mailto:preconcretos@preconcretos.com.br)

**PRÉ-FABRICADOS JUNÇÃO**

<http://www.juncao.ind.br>  
[juncao@juncao.ind.br](mailto:juncao@juncao.ind.br)

**PRÉ-FABRICAR CONSTRUÇÕES  
LTDA**

<http://www.prefabricar.com.br>  
[prefabricar@prefabricar.com.br](mailto:prefabricar@prefabricar.com.br)

**PREFAZ PRÉ-FABRICADOS  
DE CONCRETO LTDA**

<http://www.prefaz.com.br>  
[prefaz@prefaz.com.br](mailto:prefaz@prefaz.com.br)

**PREMODISA SOROCABA  
SISTEMA PRÉ-MOLDADOS  
LTDA**

<http://www.premodisa.com.br>  
[premodisa@premodisa.com.br](mailto:premodisa@premodisa.com.br)

**PREMOLDADOS ZORTEA LTDA.**

<http://premoldadoszortea.com.br/>  
[contato@premoldadoszortea.com.br](mailto:contato@premoldadoszortea.com.br)

**PRÉ-MOLDADOS  
PROTENDIT LTDA**

<http://www.protendit.com.br>  
[protenditsjp@protenditsjp.com.br](mailto:protenditsjp@protenditsjp.com.br)

**PROAÇO**

<http://www.proaco.ind.br>  
[proaco@proaco.ind.br](mailto:proaco@proaco.ind.br)

**PROJEPAR ESTRUTURAS  
PRÉ-FABRICADAS LTDA**

<http://www.projepar.com.br>  
[diretorioprojepar@projepar.com.br](mailto:diretorioprojepar@projepar.com.br)

**PROTENDIT CONSTRUÇÕES E  
COMÉRCIO LTDA**

<http://www.protendit.com.br>  
[protendit@protendit.com.br](mailto:protendit@protendit.com.br)

**ROTESMA ARTEFATOS  
DE CIMENTO LTDA**

<http://www.otesma.com.br>  
[otesma@otesma.com.br](mailto:otesma@otesma.com.br)

**SENDI PRÉ-FABRICADOS LTDA**

<http://www.sendi.com.br>  
[sendi@sendi.com.br](mailto:sendi@sendi.com.br)

**SOTEF SOCIEDADE TÉCNICA DE  
ENGENHARIA E FUNDAÇÕES  
LTDA**

<http://www.sotef.com.br>  
[engenharia@sotef.com.br](mailto:engenharia@sotef.com.br)

**SPITALETTI S/A  
CONCRETO PROTENDIDO**

<http://www.spitaletti.com.br>  
[spitaletti@spitaletti.com.br](mailto:spitaletti@spitaletti.com.br)

**STAMP PRÉ-FABRICADOS  
ARQUITETÔNICOS LTDA**

<http://www.stampffa.com.br>  
[stamp@stampffa.com.br](mailto:stamp@stampffa.com.br)

**SUDESTE PRÉ-FABRICADOS  
LTDA**

<http://www.sudeste.ind.br>  
[sudeste@sudeste.ind.br](mailto:sudeste@sudeste.ind.br)

**T&A CONSTRUÇÃO  
PRÉ-FABRICADA LTDA**

Fortaleza - CE  
<http://www.tea.com.br>  
[tea.ce@tea.com.br](mailto:tea.ce@tea.com.br)  
Recife - PE

<http://www.tea.com.br>  
tea.pe@tea.com.br  
Salvador - BA  
<http://www.tea.com.br>  
tea.ba@tea.com.br

### **TRANENGE CONSTRUÇÕES**

<http://www.tranenge.com.br>  
sede@tranenge.com.br

## **FORNECEDORES DE PRODUTOS**

### **A. R. TREJOR COMERCIAL LTDA**

<http://www.trejour.com.br>  
trejour@trejour.com.br

### **ARCELOR MITTAL BRASIL S.A**

<http://www.arcelormittal.com/br>  
arcelormittalnet@arcelormittal.com.br

### **BIANCHI CASSEFORME S.r.l**

<http://www.bianchicasseforme.it>  
info@bianchicasseforme.it

### **DEXTRA DO BRASIL COMERCIO DE COMPONENTES PARA CONSTRUÇÃO CIVIL**

[www.dextragroup.com](http://www.dextragroup.com)  
mterlon@dextragroup.com

### **ERICO DO BRASIL**

<http://www.erico.com>  
cliente@erico.com

### **EVNE PROJETOS**

<http://www.evne.net.br>  
tarcisio@evne.net.br

### **GCP APPLIED TECHNOLOGIES**

<http://www.grace.com>  
joalcir.maia@gcpat.com

### **GERDAU AÇOS LONGOS**

<http://www.gerdau.com>  
gerdau@gerdau.com.br

### **HOLCIM BRASIL S.A.**

<http://www.holcim.com.br>  
holcim@holcim.com

### **MC - BAUCHEMIE BRASIL**

<http://www.mc-bauchemie.com.br>  
info@mc-bauchemie.com.br

### **ONDALON BRASILEIRA DE SINTÉTICOS LTDA**

<http://www.ondalon.ind.br>  
ondalon@ondalon.ind.br

### **PROGRESS GROUP**

<http://www.progress-group.info>  
info@progress-group.info

### **SOMMER DO BRASIL**

<http://www.sommer.ind.br>  
springmann.f@sommer-landshut.de

### **SPLICE SLEEVE JAPAN, LTD.**

[www.splicesleeve.com](http://www.splicesleeve.com)  
eder@trueconnect.com.br

### **VOLLERT DO BRASIL**

<http://www.vollert.com.br>  
info@vollert.com.br

### **VOTORANTIM CIMENTOS LTDA**

<http://www.votorantim-cimentos.com.br>  
comunicacao@votorantim-cimentos.com.br

### **WEILER C. HOLZBERGER INDUSTRIAL LTDA**

<http://www.weiler.com.br>  
weiler@weiler.com.br

## **FORNECEDORES DE SERVIÇOS**

### **INSTITUTO IDD**

<http://www.institutoidd.com.br>  
atendimento@institutoidd.com.br

### **NEMETSCHEK SCIA**

<http://www.scia-online.com>  
j.teixeira@scia-online.com

### **PCI ENGENHARIA E CONSULTORIA INDUSTRIAL**

[pci.pieri@gmail.com](mailto:pci.pieri@gmail.com)

### **PLANNIX SOLUÇÕES EM SOFTWARE**

<http://www.plannix.com.br>  
comercial@plannix.com.br

### **REVISTA FCI - FÁBRICA DE CONCRETO INTERNACIONAL**

<http://www.revistafci.com.br>  
latinamerica@cpi-worldwide.com

### **TQS INFORMÁTICA LTDA.**

<http://www.tqs.com.br>  
tqs@tqs.com.br

### **TRIMBLE BRASIL SOLUÇÕES**

<http://www.trimble.com>  
fatima\_goncalves@trimble.com

## PROFISSIONAIS TÉCNICOS

### ALUÍZIO ALBERTO MONTEIRO D'AVILA

aluizio@aluiziodavila.com.br

### ANDREAS G. MATTHES

engetrix@engetrix.com.br

### ANTONIO C. L. PEDREIRA DE FREITAS

antonio@pedreiradefreitas.com.br

### AUGUSTO CARLOS DE VASCONCELOS

acvasco1@gmail.com

### AUGUSTO GUIMARAES PEDREIRA DE FREITAS

augusto@pedreira.eng.br

### BRUNA CATOIA PERIOTTO

bcatoia@yahoo.com.br

### BRUNO ROBERTO PADOVANO

brpadovano@gmail.com

### CARLOS EDUARDO EMRICH MELO

carlos.cma@terra.com.br

### CARLOS FRANCO

carlos@calfac.com.br

### DANIELA GUTSTEIN

dngut@superig.com.br

### DAVID FERNANDÉZ ORDÓÑEZ

davidf@castelo.org

### EDUARDO BARROS MILLEN

millen@zamarion.com.br

### EUGÊNIO CAUDURO

ecauro@uol.com.br

### FERNANDO STUCHI

egt@egtengenharia.com.br

### FLAVIO ISAIA

isaia@igaengenharia.com.br

### FRANCISCO PEDRO OGGI

francisco@emporiodopremoldado.com.br

### HUGO CORRES PEIRETTI

hcp@fhecor.es

### INÊS LARANJEIRA DA SILVA BATTAGIN

ines.consult@abcp.org.br

### ÍRIA LÍCIA OLIVA DONIAK

iria@doengenharia.com.br

### JOÃO ALBERTO DE ABREU VENDRAMINI

vdr@vendramini.eng.br

### JOÃO DO COUTO FILHO

engemold@gmail.com

### JOSÉ MARTINS LAGINHA NETO

projeto@gtp.com.br

### LUIZ OTÁVIO BAGGIO LIVI

livi@portoweb.com.br

### MARCELO DE ARAÚJO FERREIRA

marceloaferrera@uol.com.br

### MOUNIR KHALIL EL DEBS

mkdebs@sc.usp.br

### PAULO EDUARDO FONSECA DE CAMPOS

precast@precast.com.br

### PAULO ROBERTO DO LAGO HELENE

paulo.helene@concretophd.com.br

### ROBERTO CHUST CARVALHO

chust@power.ufscar.br

### ROBERTO JOSÉ FALCÃO BAUER

roberto@falcaobauer.com.br

### ROGÉRIO FONSECA CIERRO

engepre@engepre.com.br

### RUY FRANCO BENTES

ruy@ruybentes.com.br

### SÉRGIO DONIAK

sdk@fhecordobrasil.com

## CRÉDITO DAS FOTOS

Capa – Banco de imagem Abcic

Pág. 3 – Banco de imagem Abcic

Pág. 4 – Divulgação Stamp Painéis Arquitetônicos

Pág. 5 – Banco de imagem Abcic

Pág. 22 e 23 – Banco de imagem Abcic

Pág. 24 – Banco de imagem Abcic

Pág. 25 – Banco de imagem Abcic

Pág. 27 – Banco de imagem Abcic

Pág. 28 – Banco de imagem Abcic

Pág. 29 – Divulgação Feicon/ConstruBR/Banco de imagem Abcic

Pág. 30 – Guilherme Kardel-CBIC/Banco de imagem Abcic

Pág. 31 – Marcelo Vigneron-Sobratema/Banco de imagem Abcic/  
Divulgação Racional Engenharia

Pág. 32 – Banco de imagem Abcic/Divulgação UFABC

Pág. 33 – Banco de imagem Abcic/Divulgação IBRACON

Pág. 34 – Divulgação IBRACON

Pág. 35 – Divulgação Abece

Pág. 36 e 37 – Sander Ferreira-FIESP

Pág. 38 – Ayrton Vignola- FIESP

Pág. 39 – Guilherme Kardel-CBIC

Pág. 40 – Everton Amaro-FIESP

Pág. 41 – Helcio Nagamine-FIESP

Pág. 42 – Helcio Nagamine-FIESP/Divulgação Abece

Pág. 43 – Divulgação Abece

Pág. 44 e 45 – Banco de imagem Abcic

Pág. 46 – Banco de imagem Abcic

Pág. 47 – Banco de imagem Abcic

Pág. 48 – Banco de imagem Abcic

Pág. 49 – Banco de imagem Abcic

Pág. 50 e 51 – Banco de imagem Abcic

Pág. 52 – Banco de imagem Abcic

Pág. 54 – Divulgação Abece

Pág. 55 – Banco de imagem Abcic

Pág. 56 – Divulgação ABNT

Pág. 57 – Banco de imagem Abcic

Pág. 60 e 61 – Divulgação Stamp Painéis Arquitetônicos

Pág. 62 – Divulgação AsBEA/Divulgação Adolpho Lindenberg

Pág. 63 – Divulgação FGMF Arquitetos

Pág. 64 – Divulgação Aflalo & Gasperini Arquitetos

Pág. 65 – Banco de imagem Abcic

Pág. 66 – Banco de imagem Abcic/Divulgação Paulo Sophia  
Arquitetos & Associados

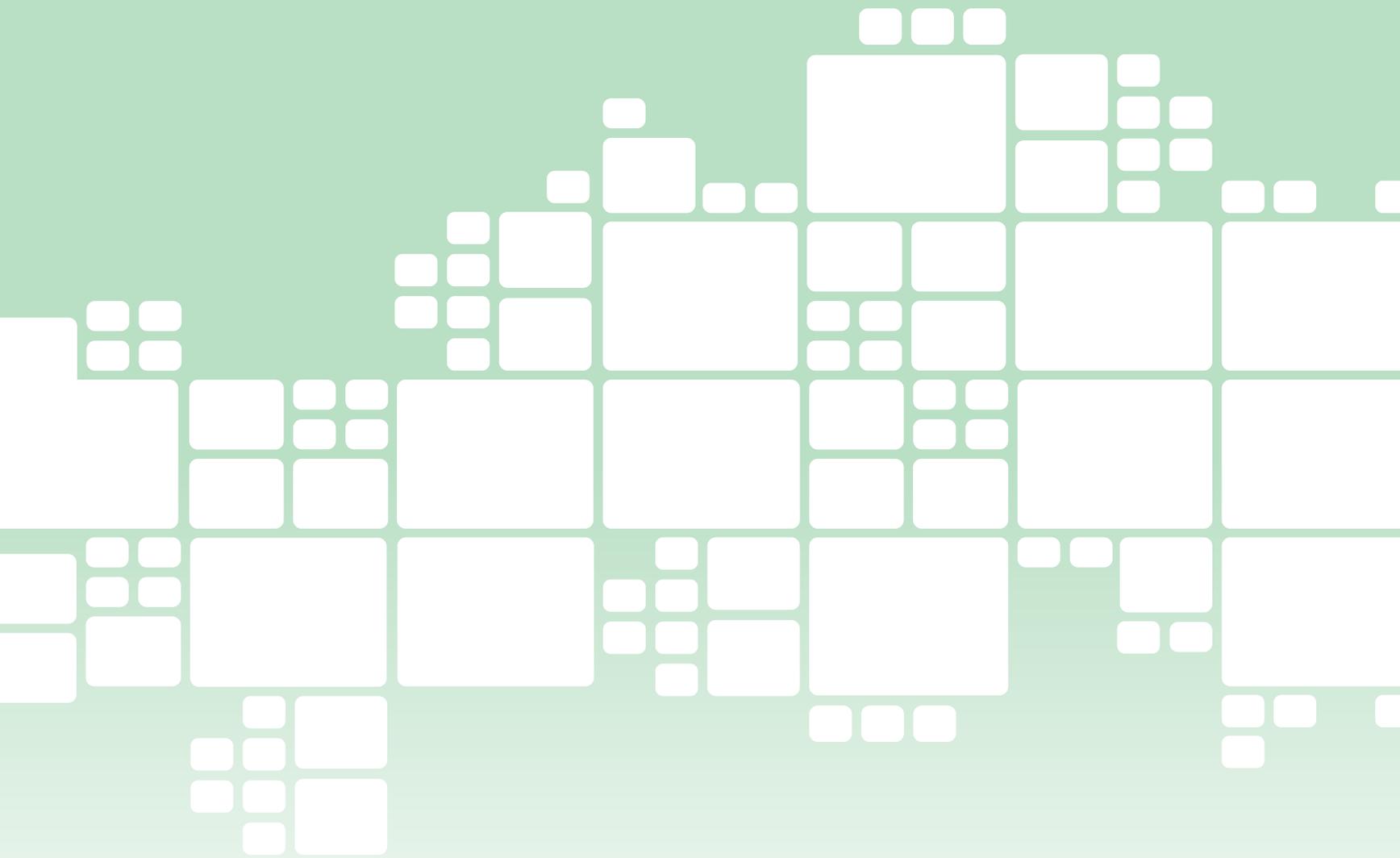
Pág. 67 – Banco de imagem Abcic

Pág. 68 – Divulgação NUTAU-USP/Banco de imagem Abcic

Pág. 73 – Banco de imagem Abcic

Pág. 75 – Banco de imagem Abcic





Patrocinadores:

