

ANUÁRIO ABCIC 2 0 1 3



NA CONTRAMÃO DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO

Ao contrário de várias cadeias produtivas, que vem sofrendo um processo preocupante de desindustrialização, a construção civil brasileira vive um momento inverso e extremamente dinâmico de industrialização. A construção industrializada tem muito a contribuir com os desafios do Brasil, viabilizando o crescimento mais sustentável, melhorando os aspectos ligados a custos, qualidade e produtividade, sem dúvida imprimindo, com segurança, o senso de urgência e a maior competitividade que tanto precisamos.

A solução estruturante para demandas de infraestrutura, logística, mobilidade urbana e a diminuição consistente do déficit habitacional passa necessariamente pela industrialização.

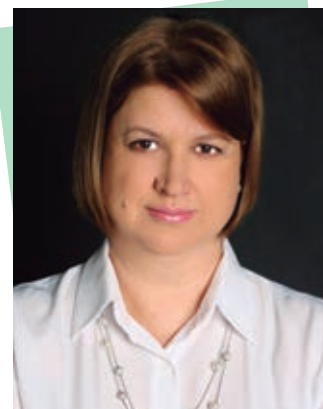
A industrialização da construção vai, com certeza, ser a porta de entrada para a mão de obra qualificada vinda das cadeias menos competitivas, podendo cumprir adicionalmente um papel decisivo e estratégico no mercado de trabalho.

Outra contribuição importante é que, pelas suas características próprias, a construção industrializada introduz obrigatoriamente o tema e a prática do planejamento e da qualidade de projetos aos processos e serviços relacionados e com certeza servirá cada vez mais como vetor da qualificação do setor.

Este cenário encontra a ABCIC num momento maduro, preparada para contribuir, formulando, liderando e articulando ações no sentido de catalisar todo este rico processo evolutivo. Melhor capacitada, fortalecida e focada em sua missão de elevar a indústria brasileira de estruturas pré-fabricadas de concreto à condição de protagonista principal no cenário da construção civil. A ABCIC tem como norte estratégico defender o setor das ameaças e, ao mesmo tempo, lutar para engrandecê-lo. Para tanto, tem atuado em múltiplas frentes.

O Anuário 2013 além da retrospectiva do ano no que tange as realizações e importantes temas integrantes da agenda setorial como: normalização, certificação, capacitação profissional, sustentabilidade e desoneração tributária, contempla principalmente o relatório de sondagem das expectativas do setor, importante trabalho que passa a partir desta edição a coordenação de Aloisio Campelo Jr, culminando na análise conjuntural por Ana Maria Castelo, incorporando a experiência de profissionais altamente capacitados e a credibilidade da Fundação Getúlio Vargas – FGV.

Ao concluir e entregar este Anuário aos associados, autoridades e ao mercado, desejamos que as metas propostas por empresas, governos e sociedade sejam alcançadas em 2014.



AGUINALDO MAFRA JÚNIOR

PRESIDENTE DO CONSELHO ESTRATÉGICO ABCIC

ÍRIA LÍCIA OLIVA DONIAK

PRESIDENTE EXECUTIVA ABCIC

Capítulo 1 - Sondagem de expectativas do setor

06

SONDAGEM

Sondagem das expectativas da indústria de pré-fabricados de concreto



Capítulo 2 - Abcic em ação

22

NO BRASIL

No centro das atenções

32

NO RECONHECIMENTO

Um tributo à construção industrializada

42

NA CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL

Investindo na formação profissional

EXPEDIENTE

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

DIRETORIA EXECUTIVA DA ABCIC

Presidente Executiva – Íria Lícia Oliva Doniak (ABCIC)

Diretor Tesoureiro – Everson Tavares (Leonardi)

Diretor de Desenvolvimento – Nivaldo de Loyola Richter (BPM)

Diretor de Marketing – Paulo Sergio Teixeira Cordeiro (T&A)

Diretor Técnico – Francisco Celso (Premo)

CONSELHO ESTRATÉGICO

Presidente – Aguinaldo Mafra Jr. (Cassol)

Vice-presidente – André Carvalho Pagliaro (Alveolare Brasil)

Conselheiros

Luiz Alberto Paccola (HC Estacas)

Carlos Alberto Gennari (Leonardi)

Marcelo Miranda (Precon)

André Roberto Hennemann (Preconcretos)

Rui Sérgio Guerra (Premodisa)

José Antonio Tessari (Rotesma)

José de Almeida (T&A)

Conselheiros (Ex-presidentes)

Paulo Sergio Teixeira Cordeiro (Munte)

Milton Moreira Filho (Protendit)

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Íria Lícia Oliva Doniak

Paulo Sérgio Teixeira Cordeiro

EDIÇÃO

Mecânica de Comunicação

PRODUÇÃO GRÁFICA

Diagrama Comunicação

SONDAGEM FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS

Responsável técnica pelo Relatório

Ana Maria Castelo

Coordenador do núcleo da FGV responsável

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

46

NO MUNDO
Reconhecimento internacional

66

NA NORMALIZAÇÃO
Padronização: a base sustentável
para o desenvolvimento do setor

54

NO MUNDO
Monitorando as tendências
internacionais

72

NA CERTIFICAÇÃO
Conformidade assegurada

60

NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
Sustentabilidade e pré-fabricado: harmonia perfeita



Capítulo 3 - Pré-fabricado e a questão tributária

78

TRIBUTAÇÃO
Como conciliar tributos com competitividade

Capítulo 4 - Pré-fabricado na infraestrutura

90

OBRAS AEROPORTUÁRIAS
Pré-moldado vira peça-chave na urgência em ampliar aeroportos

100

Tabela orientativa de Produtos e Fornecedores

102

Associados Abcic



Capítulo 1

Sondagem Fundação
Getúlio Vargas

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

I. O SETOR DE PRÉ-FABRICADOS E O CRESCIMENTO DA CONSTRUÇÃO	9
II. A SONDAGEM	10
II.1 – Perfil das empresas	11
II.1.1 Produção e empregos	11
II.1.2 Consumo	12
II.1.3 Tecnologia	13
II.2 – Perfil das vendas	14
II.3 – Investimentos	15
ANEXO	16

I.O SETOR DE PRÉ-FABRICADOS E O CRESCIMENTO DA CONSTRUÇÃO

Até 2011, a indústria de construção civil brasileira viveu um ciclo de forte crescimento, que teve seu auge no ano de 2010. Entre 2008 e 2011, enquanto o PIB nacional registrou expansão acumulada de 15,8%, o valor agregado pela construção expandiu-se 37%¹. Neste período, além das taxas de dois dígitos, sobressaiu-se a grande formalização das atividades. Assim, as empresas (construtoras, incorporadoras e prestadoras de serviços especializados) registraram um desempenho muito superior – crescimento de 61% – fazendo com que a participação delas no PIB setorial saísse de 56% em 2007 para 66% em 2011.

Ao longo dessa trajetória, uma questão assumiu gradativamente uma grande dimensão: a escassez de mão de obra qualificada. Se no período inicial do ciclo, as empresas conseguiram expandir com a mera incorporação de mão de obra, com a aceleração de ritmo, as empresas passaram a encontrar maiores dificuldades na contratação de trabalhadores qualificados.

Além de pressionar os custos das construtoras, a escassez de trabalhadores começou a limitar a capacidade das empresas contratarem novas obras.

A pressão de custos tornou-se maior ante a queda da produtividade observada nos últimos anos e o grande aumento dos salários. Formou-se consenso que, para sustentar a trajetória de crescimento, as empresas precisariam elevar sua produtividade. Assim, a etapa final do ciclo de taxas de crescimento de dois dígitos, marca também um período onde a preocupação com produtividade ganha uma atenção especial na indústria da construção.

No entanto, a despeito do crescimento e do maior foco na questão da produtividade, a indústria da construção ainda se mantém majoritariamente como um processo artesanal, intensivo em mão de obra e muito pouco industrializado.

De fato, a melhora nos processos construtivos e os maiores investimentos em industrialização deram-se nos segmentos onde o tempo de construção tem efeito direto no retorno do investimento, ou seja, nos mercados de construções comerciais e industriais - ou na construção de prédios de escritórios, shoppings, supermercados e indústrias – e em segmentos da infraestrutura.

É importante observar que a indústria de materiais refletiu o aumento da demanda das empresas e das famílias por materiais e serviços. Mas questões relacionadas à perda de competitividade fizeram com que nem todo crescimento do setor da construção fosse apropriado pela indústria de materiais - no período entre 2008 a 2011, registrou expansão de apenas 12,7%².

Esse crescimento não foi uniforme dentro da indústria. Segmentos menos afetados pela concorrência externa registraram altas mais expressivas como o de fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes, cujo PIB no mesmo período (2008 a 2011) triplicou. É dentro desse segmento que estão as atividades da indústria de pré-fabricados de concreto (CNAE 233). No entanto, o segmento agrega atividades bastante diferentes e o crescimento forte não está relacionado à industrialização das atividades das construtoras.

A partir de 2012, o cenário conjuntural macroeconômico e da construção mudou. O setor passou a enfrentar uma mudança de ritmo de crescimento bastante significativa. Números preliminares mostram um crescimento do PIB da construção de 1,4% pela perspectiva de volume, e uma queda de 2,7% dos valores corrigidos pelo INCC-DI. O PIB da cadeia da construção registrou queda de 2,9% e o do segmento de fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes, -1,9%, na mesma comparação³.

A desaceleração setorial de 2012 deveu-se, em parte, ao próprio nível de operação muito elevado, herdado dos anos anteriores de forte crescimento, que gerou um cenário de pleno emprego. Além disso, o ciclo de obras imobiliárias iniciado em 2010 começou a finalizar sem que projetos fossem iniciados no volume necessário para garantir a continuidade da expansão em ritmo semelhante ao observado entre 2008 a 2011. Em grande parte das capitais brasileiras pôde-se observar a redução dos lançamentos e vendas no mercado imobiliário.

No que diz respeito ao segmento de infraestrutura, o cenário foi mais positivo, pois houve a retomada das obras paradas do DNIT e a aceleração das obras relacionadas aos eventos esportivos, como

¹ Valores corrigidos pelo INCC-DI

² Expansão do PIB corrigida pelo INCC-DI

³ Todos os valores corrigidos pelo INCC-DI

as obras de mobilidade urbana e as arenas esportivas.

Este cenário de menor crescimento, mas elevado nível de atividade, se estendeu por 2013. Vistos em conjunto, indicadores de atividade como as vendas no varejo de materiais de construção sugerem que o bom momento da demanda das famílias por obras de reforma e manutenção e os pequenos empreiteiros é que devem ter contribuído para o crescimento do PIB setorial em 2013, previsto para 2%.

Para 2014, em grande medida as perspectivas setoriais se colocam em relação ao início de novo ciclo no mercado imobiliário. A recuperação do crescimento dos segmentos de edificações como um todo ainda não se mostra evidente.

Se por um lado, o Programa Minha Casa Minha Vida caminha para sua fase final de contratações, o que deve acarretar maior aceleração na entrega das unidades. Por outro, nas faixas de renda mais elevada, as vendas do mercado imobiliário em 2013 não retomaram os patamares anteriores em boa parte das capitais. E na área imobiliária não residencial, a alta recente da taxa de juros deve ter impacto maior nas decisões de investimento.

No que diz respeito à infraestrutura, o programa de concessões do governo caminha muito devagar. No entanto os investimentos dos estados em um ano eleitoral, as obras viárias e as obras dos aeroportos, que precisam ser aceleradas, podem favorecer as atividades do segmento.

Enfim, há muitas incertezas ainda no horizonte setorial, mas o cenário mais provável indica que 2014 deverá ser novamente um ano de crescimento mais comedido para o setor, portanto distante das taxas chinesas dos anos 2007 a 2011.

Em um cenário de longo prazo, é possível pensar taxas mais robustas para a cadeia da construção. As perspectivas de crescimento sustentado do País passam em grande parte pelos investimentos em construção: pelo resgate do déficit habitacional, pela produção de moradias para as famílias que se formam e, principalmente, pela recuperação e ampliação da estrutura logística do País.

A desaceleração da atividade das empresas de construção reduziu a pressão sobre o mercado de trabalho, mas não sobre os custos. Assim a retomada de taxas de crescimento passa pela busca de maior eficiência e racionalização na execução de obras nos diversos segmentos da construção.

Invariavelmente, a sustentabilidade do crescimento setorial

remete à questão da industrialização. No entanto, pelo lado das empresas de construção, dificuldades como a falta de mão de obra qualificada e o desestímulo da tributação sobre o produto industrializado tornam a opção ainda um processo minoritário, especialmente no segmento habitacional. Mas o percurso a ser seguido mostra-se claro para a grande maioria das entidades setoriais e grandes empresas. O desafio é encontrar meios para disseminar o conhecimento e as práticas.

O crescimento forte das empresas de construção tem contribuindo para a expansão das atividades de praticamente todos os demais elos que compõem a cadeia. No caso da indústria de estruturas de pré-moldados de concreto, o aumento da industrialização em alguns segmentos permite supor que o crescimento tenha se dado em ritmo superior ao de grande parte da própria indústria de materiais. Assim, pelo lado da oferta, ou seja, das empresas voltadas à produção de sistemas industrializados, existem perguntas que os dados agregados das pesquisas não permitem saber.

O setor de construção industrializada de concreto tem como atender a demanda das empresas de construção em um cenário de maior crescimento? Qual a sua atual capacidade produtiva? Qual o perfil da produção e seus planos de investimentos?

Essas são questões importantes para a compreensão do setor e de sua dinâmica e que se colocam na sondagem de expectativas aplicada às empresas associadas da ABCIC e realizada pela primeira vez pela FGV.

II. A SONDAGEM

Para tentar elucidar algumas das questões, a FGV realizou pesquisa junto às empresas associadas da ABCIC, que representam as estruturas pré-moldadas de concreto e elementos de fundação. A pesquisa foi realizada entre setembro e outubro de 2013 e teve 49 respondentes para um total de 54 empresas que compõem as associadas da ABCIC. A metodologia segue o padrão aplicado pela FGV em suas sondagens de expectativas, de modo que seus resultados possam ser comparados com outros segmentos da indústria de transformação. Algumas questões poderão ser comparadas também com a pesquisa realizada em 2012 e divulgada no Anuário Abcic 2012. Os resultados são apresentados na sequência.

II.1 - PERFIL DAS EMPRESAS

II.1.1 PRODUÇÃO E EMPREGOS

Em dezembro de 2012, a indústria de materiais e equipamentos da construção contava com 795.941 trabalhadores e o segmento de fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes (CNAE233), com um total de 127.375 empregados.

No mesmo período, as empresas de pré-fabricados de concreto responderam por um total de 14.452 empregados, ou seja, 1,8% do contingente da indústria e 11,4% do segmento de fabricação de artefatos.

A pesquisa também apontou que em 2012, as empresas foram responsáveis pela produção anual de milhão 1.153.850 m³ de pré-fabricados e que a capacidade de produção de pré-fabricados de concreto em 2012 alcançou 1.903 milhão de m³.

Vale notar que a capacidade produtiva não foi um indicador pesquisado em 2011 e 2012. Como as espessuras de lajes e seções de vigas variam de acordo com o projeto, a modularidade estabelecida e a tecnologia empregada, é possível que utilizando os mesmos recursos, o volume de concreto diminua. Assim não é possível o estabelecimento de uma correlação direta entre o volume produzido e capacidade instalada. A diferença entre a produção total das empresas e sua capacidade de produção sugere a necessidade de se estabelecer uma metodologia para o levantamento desta informação nas empresas.

Na comparação com 2011, não houve mudança no perfil das empresas pesquisadas no que diz respeito ao porte das empresas. Assim como em 2011, 29% das empresas possuíam até 100 empregados, 59% registravam entre 101 a 500 trabalhadores e 12% contavam com mais de 500 empregados.

No entanto, em relação à produção, houve mudança importante.

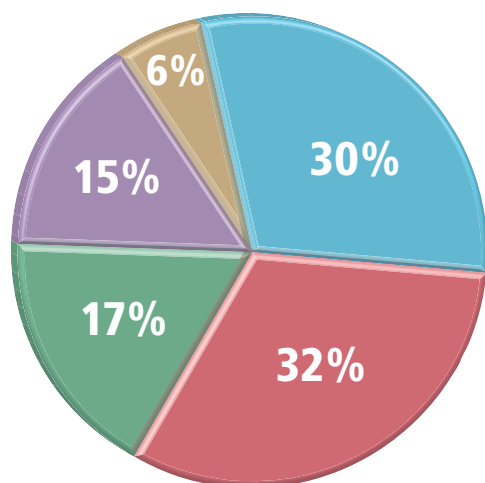
PESSOAL OCUPADO NA INDÚSTRIA DE MATERIAIS.

Segmentos	Pessoal ocupado Pessoas	Participação %
Indústrias de materiais de construção	746.087	93,7%
Extração de pedra, areia e argila	62.210	7,8%
Desdobramento de madeira	10.578	1,3%
Produtos de madeira, cortiça e material trançado-exceto móveis	33.782	4,2%
Tintas, vernizes, esmaltes, lacas e afins	13.951	1,8%
Produtos de material plástico (1)	53.488	6,7%
Vidro e de produtos de vidro	11.338	1,4%
Cimento	16.670	2,1%
Artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque	127.375	16,0%
Pré- fabricados de concreto	14.492	1,8%
Produtos cerâmicos (2)	164.201	20,6%
Aparelhamento de pedras e fabr. de cal e de outros produtos de minerais não metálicos	47.397	6,0%
Ferro-gusa e de ferroligas	4.928	0,06%
Siderurgia	18.181	2,3%
Tubos – exceto em siderúrgicas (3)	2.935	0,4%
Metalurgia de metais não-ferrosos (4)	7.290	0,9%
Estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada (5)	102.659	12,9%
Tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	2.367	0,3%
Produtos diversos de metal (6)	17.874	2,2%
Motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão (7)	6.966	0,9%
Equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	41.897	5,3%
Indústrias de máquinas e equipamentos para a construção	49.854	6,3%
Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas manuais(8)	10.730	1,3%
Fabricação de máquinas e equipamentos De uso geral	21.790	2,7%
Fabricação de máquinas e equipamentos de usos na extração mineral e construção	17.334	2,2%
Total	795.491	100,00%

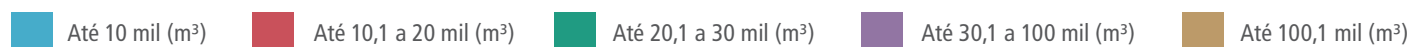
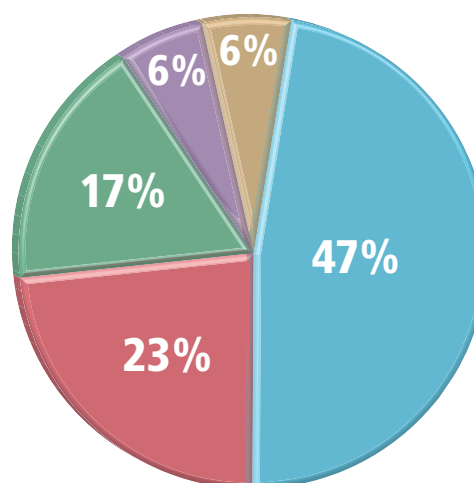
⁴ Números estimados pela FGV Projetos a partir da pesquisa Rais/Caged.

PERFIL DA PRODUÇÃO

PRODUÇÃO 2011



PRODUÇÃO 2012



Fonte: FGV/IBRE

Cresceu o percentual de empresas com produção de até 10 mil m³ – passou de 30% dos pesquisados para 47% em 2012. Em contrapartida caiu o percentual de empresas que produziam nas faixas entre 10,1 a 20 mil m³ e entre 20,1 a 30 mil m³.

II.1.2 CONSUMO

Cimento e aço representam os insumos mais importantes para a produção de pré-fabricados. Assim, o volume do consumo está relacionado diretamente com o volume da produção de pré-fabricados, mas também com as tecnologias usadas e por fim, com o perfil dos produtos. Em 2012, as empresas de pré-fabricados consumiram 474,8 mil toneladas de cimento e 126 mil toneladas de aço.

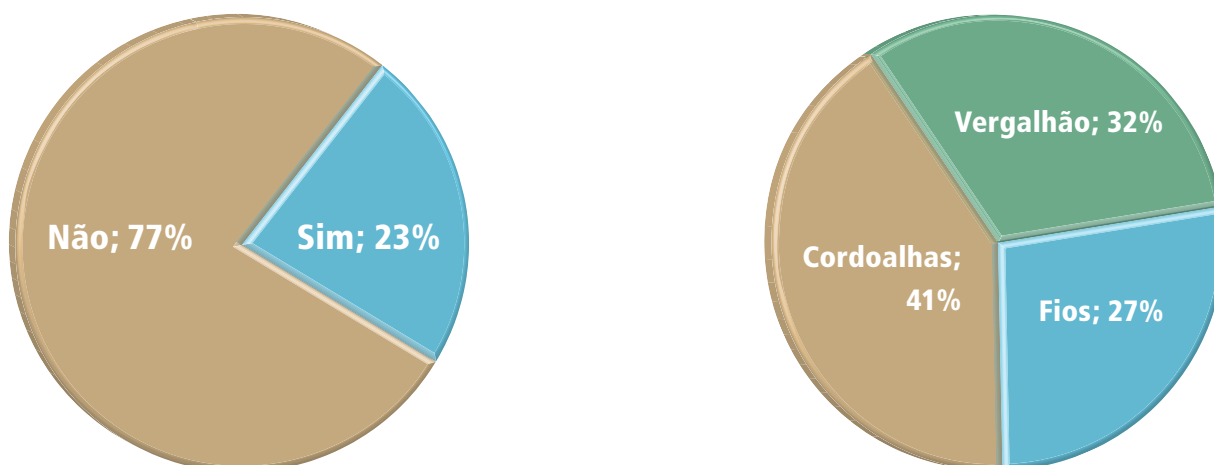
Na comparação com 2011, notou-se que as empresas passaram a consumir mais cimento, ou seja, o percentual de respon-

dentos com um consumo superior a 50,1 mil toneladas passou de 4% para 7%. Em relação ao consumo de aço, ocorreu o movimento oposto, ou seja, um percentual maior de empresas passou a utilizar menos aço, ou a consumir até 10 mil toneladas de aço – 84% em 2012 contra 64% em 2011. Esse movimento pode estar relacionado a uma mudança tecnológica, com o crescimento da participação do concreto protendido, que usa menos aço. Vale notar que as tecnologias que são adotadas têm grande impacto no total da produção.

No entanto, é importante observar que em 2011 um percentual relativamente grande de empresas (23%) não deu a informação sobre o consumo de aço.

Ainda no que diz respeito ao aço, indagou-se às empresas, se fazem importação e de que tipo de produto. A grande maioria

IMPORTAÇÃO DO AÇO



Fonte: FGV/IBRE

(77%) não importa e entre as que o fazem, a importação representa 27,8% de seu consumo. O tipo de aço mais importado são as cordoalhas, utilizadas no concreto protendido.

II.1.3 TECNOLOGIA

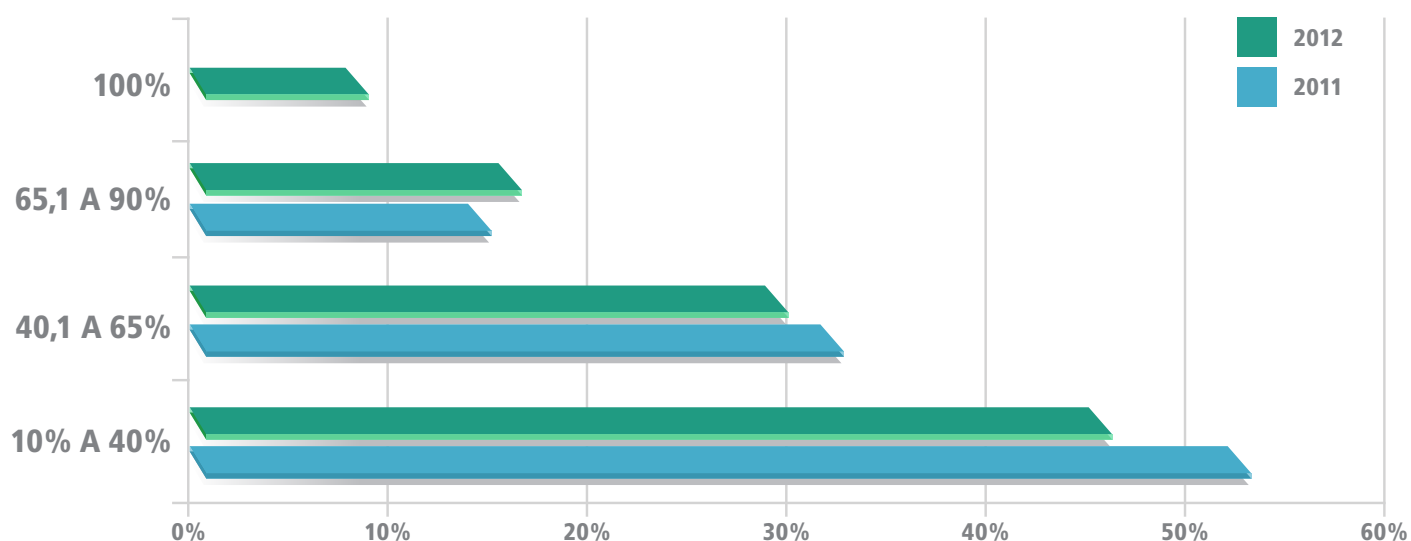
Em 2012, o concreto protendido foi produzido por 54,3% das empresas. Na comparação com os resultados referentes a 2011, nota-se que, de fato, corroborando a indicação de menor consumo do aço, houve uma maior disseminação desta tecnologia. Em 2011, nenhuma empresa indicou produzir apenas o concreto protendido,

percentual que chegou a 8% em 2012. No entanto, o concreto armado ainda representa a maior parcela da produção das empresas: 22% delas produzem apenas este tipo de concreto. Vale notar que em 2011 esse percentual era um pouco maior (26%).

No que diz respeito à plataforma BIM (Building Information Modeling), observou-se que apenas 18,8% das empresas conhecem e já implantaram e 31,2% ainda não implantaram, mas pretende fazê-lo nos próximos 2 anos. Por outro lado, 50% não conhecem ou conhecem, mas não pretendem implantar a ferramenta.

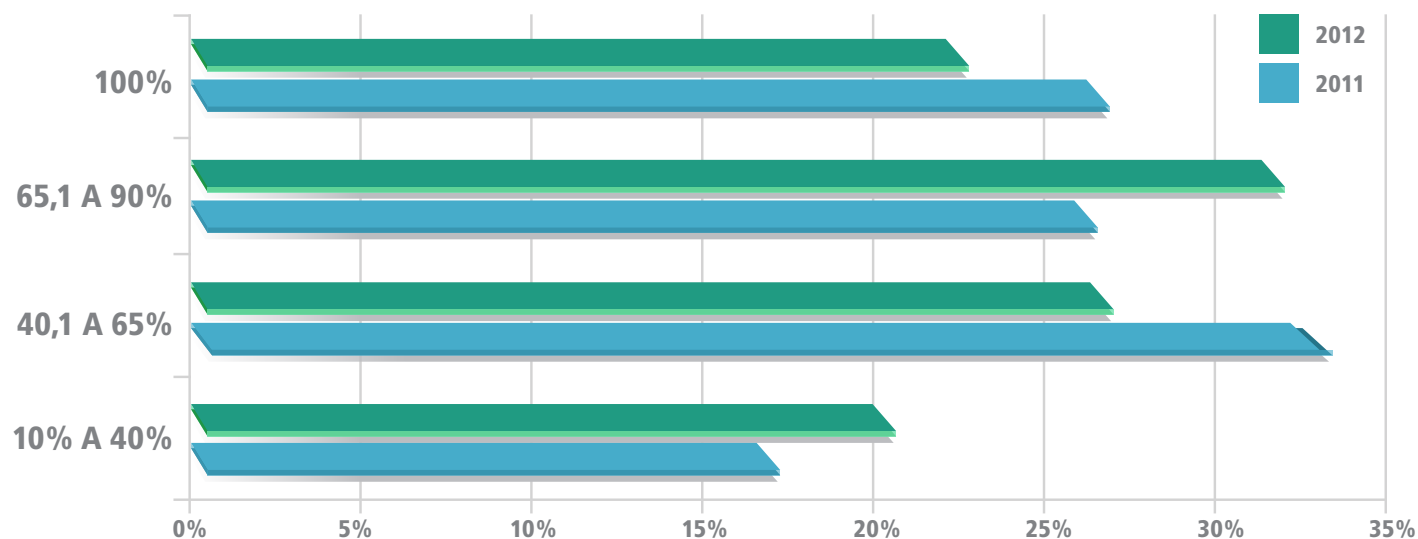
A grande maioria das empresas (54,2%) indicou já produzir con-

DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO, CONCRETO PROTENDIDO



Fonte: FGV/IBRE

DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO, CONCRETO ARMADO



Fonte: FGV/IBRE

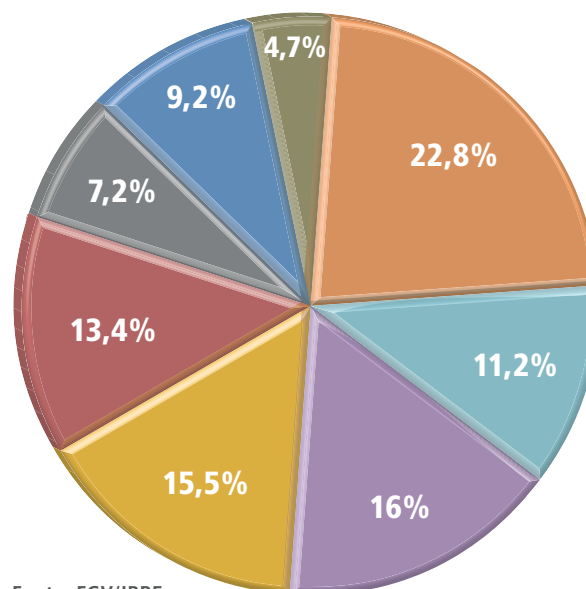
creto auto-adensável e entre estas, a produção alcança quase 50% do total produzido. Por outro lado, a produção de estruturas metálicas tem pouco alcance entre as empresas: produzidas por apenas 16,7% das empresas, representando 26% de sua produção.

II.2 - PERFIL DAS VENDAS

A pesquisa com as empresas revelou que a despeito da vantagem tributária, a maioria (71,4%) não executa pré-fabricados em canteiro de obra.

A falta de dados consolidados sobre os processos produtivos e as tecnologias utilizadas pelas empresas de construção impede que se tenha a noção exata do avanço da industrialização do setor. No entanto, o destino das vendas das empresas de pré-fabricados dá algumas indicações importantes. Neste sentido, o destino da produção mostra que o avanço no segmento habitacional continua muito lento: é o segmento com menor participação na demanda de produtos de pré-fabricados (7,2%). Na pesquisa

DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO, POR TIPO DE OBRA.



Fonte: FGV/IBRE



RANKING POR TIPO DE OBRA

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

Fonte: FGV/IBRE

relativa ao ano de 2011, a demanda habitacional ficou à frente do segmento comercial, o que deve ter ocorrido provavelmente em decorrência da menor atividade nessa área. Em 2012, o quadro se inverteu. As indústrias se mantiveram como o principal destino dos produtos pré-fabricados (22,8%).

II.3 INVESTIMENTOS

No que diz respeito aos investimentos, 55% das empresas consultadas afirmaram ter investido mais na comparação com 2012. Apenas 10% indicaram redução. O saldo (45%) é muito superior ao observado na consulta realizada às empresas de materiais de construção entre julho e agosto (24%).

Os investimentos foram realizados principalmente na aquisição

de equipamentos para produção, seguidos pela ampliação da área de produção.

A maioria das empresas (53,1%) afirmou não ter encontrado dificuldades para realizar os investimentos. Para os demais 46,9%, as incertezas em relação à demanda foi o que mais limitou a realização de investimentos. No entanto, dificuldades na contratação de mão de obra qualificada e a política econômica também tiveram peso elevado.

Para 2014, os empresários mostraram-se mais pessimistas, indicando grande desaceleração: apenas 26,5% aumentarão seus investimentos, enquanto para 14,3% haverá queda. O saldo (12,2%) é menor que o observado para o setor de materiais de construção como um todo (22%).

FATORES QUE LIMITAM TOTAL OU PARCIALMENTE A REALIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS

Incertezas acerca da demanda	65.2%
Escassez de mão de obra qualificada	60.9%
Incertezas relacionadas à política econômica	52.2%
Carga tributária elevada	47.8%
Taxa de retorno inadequada	30.4%
Limitação de recursos da empresa	30.4%
Limitação de crédito	30.4%
Custo do financiamento	26.1%
Outros	0.0%

COMPOSIÇÃO DOS INVESTIMENTOS REALIZADOS EM 2013

Aquisição de equipamentos para produção	Ampliação - Área de produção	Ampliação - Área de estocagem	Ampliação - Galpões e obras civis	Infraestrutura de equipamentos em geral	Aquisição de equipamentos para montagem	Outros
87.5%	62.5%	56,3%	50.0%	50.0%	31.3%	10.4%

Fonte: FGV/IBRE

ANEXOS

TOTAL DE EMPREGADOS EM 31/12/12

14.452

VOLUME DE PRODUÇÃO DE PRÉ-FABRICADOS EM 2012(EM M³)?

1.153.850

QUANTIDADE DE CIMENTO CONSUMIDA NO PROCESSO PRODUTIVO, EM 2012 (EM T)?

474.815

QUANTIDADE DE AÇO CONSUMIDA NO PROCESSO PRODUTIVO, EM 2012 (EM T)?

126.047

IMPORTAÇÃO DE AÇO

SIM	NÃO	% do consumo total de aço das empresas que importam.
22,9%	77,1%	27,8%

TIPO É IMPORTADO (EM%)

Vergalhão	Fios	Cordoalhas
31,8%	27,3%	40,9%

CAPACIDADE INSTALADA DA EMPRESA (EM M³)?

1.902.920

DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE CONCRETO, SEGUNDO O TIPO, EM 2013 (EM %)

Concreto Armado	Concreto Protendido
45,7%	54,3%

PRODUÇÃO DE CONCRETO AUTO-ADENSÁVEL

Produz	Não produz	Produção de concreto auto-adensável em relação a produção total da empresa (em%)
54,2%	45,8%	49,6%

PRODUÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS

Produz	Não produz	Produção de estruturas metálicas em relação a produção total da empresa (em %)
16,7%	83,3%	25,7%

EXECUÇÃO DE PRÉ-FABRICADOS NOS CANTEIROS DE OBRAS

Executa	Não executa	Execução de pré-fabricados em relação a produção total da empresa (em %)
28,6%	71,4%	21,3%

DISTRIBUIÇÃO DO DESTINO DAS VENDAS DE PRÉ-FABRICADO DE CONCRETO, POR TIPO DE OBRA (EM%)

Indústrias	Varejo	Shoppings Centers	Centros de Distribuição e Logística	Infraestrutura e Obras Especiais	Habitacional	Edifícios Comerciais	Outros
22,8%	11,2%	16,0%	15,5%	13,4%	7,2%	9,2%	4,7%

FERRAMENTA NOMEADA BIM – BUILDING INFORMATION MODELING

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
18,8%	31,2%	27,1%	22,9%

EM 2013, EM COMPARAÇÃO COM 2012, OS INVESTIMENTOS EM CAPITAL FIXO DA EMPRESA:

Aumentaram	Ficaram estáveis	Diminuíram
55.1%	34.7%	10.2%

TIPO DE INVESTIMENTO REALIZADO PELA EMPRESA EM 2013

Aquisição de equipamentos para produção	Aquisição de equipamentos para montagem	Ampliação – Área de produção	Ampliação – Área de estocagem	Ampliação – Galpões e obras civis	Infraestrutura de equipamentos em geral	Outros
87,5%	31,3%	62,5%	56,3%	50,0%	50,0%	10,4%

A EMPRESA ENCONTROU DIFICULDADES PARA REALIZAR INVESTIMENTOS EM CAPITAL FIXO EM 2013?

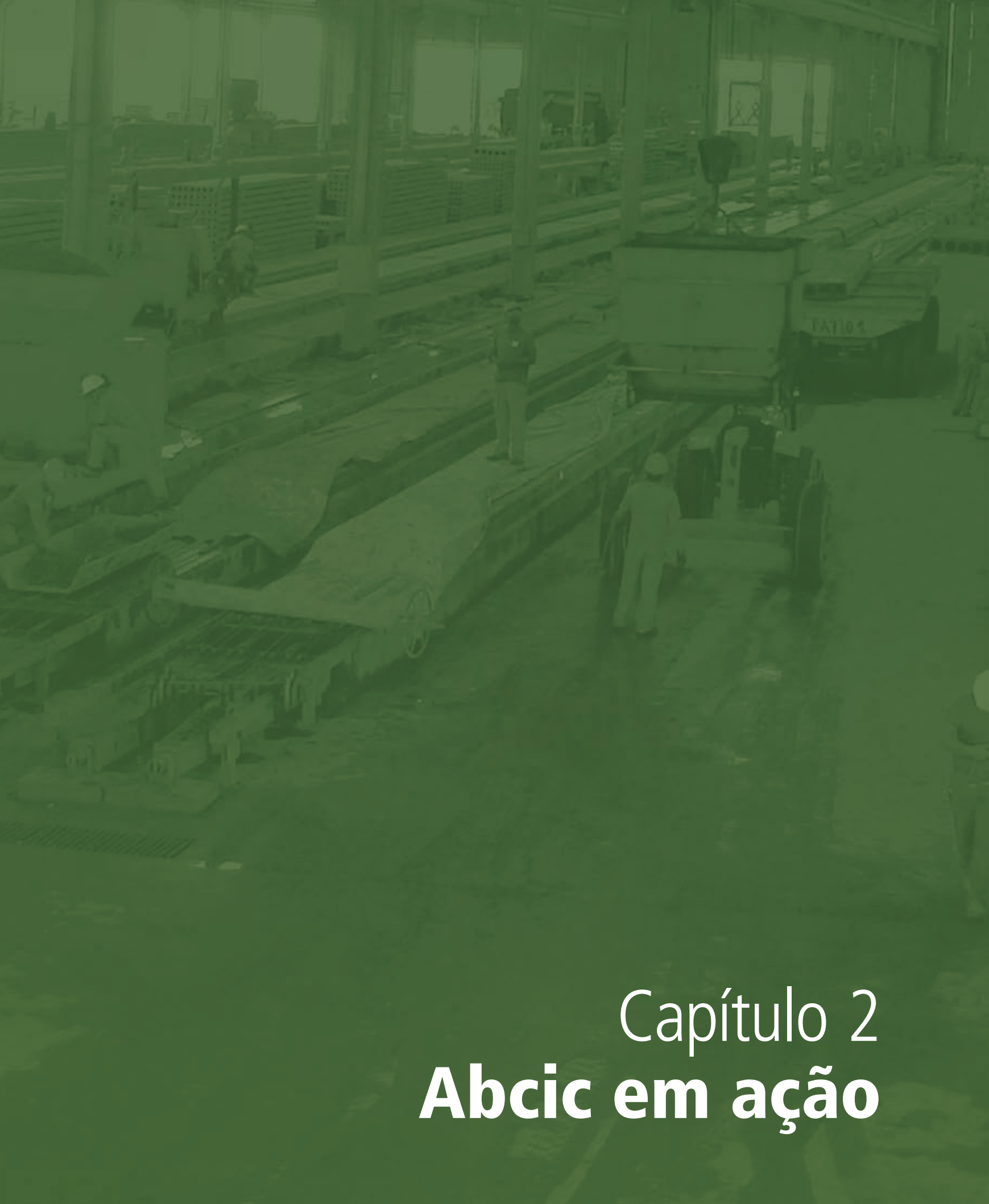
SIM	NÃO
46,9%	53,1%

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

Taxa de retorno inadequada	Limitação de recursos da empresa	Limitação de crédito	Custo do financiamento	Incertezas acerca da demanda	Incertezas relacionadas à política econômica	Carga tributária elevada	Escassez de mão de obra qualificada	Outros
30,4%	30,4%	30,4%	26,1%	65,2%	52,2%	47,8%	60,9%	0,0%

EM 2014, EM COMPARAÇÃO COM 2013, OS INVESTIMENTOS EM CAPITAL FIXO DA EMPRESA:

Aumentarão	Ficarão estáveis	Diminuirão
26,5%	59,2%	14,3%



Capítulo 2

Abcic em ação

AS REALIZAÇÕES DE UM ANO INTENSO



Janeiro a Março

Abcic inicia suas atividades e uma das propostas foi a da reestruturação do Selo de Excelência Abcic, que completa 10 anos

Intenso planejamento da entidade para as atividades de normalização junto aos Comitês Brasileiros CB-02 e CB-18 da ABNT, englobando a revisão da ABNT NBR 9062 Projeto e Execução das Estruturas Pré-Moldadas, a Consulta Nacional da Norma de Estacas Pré-Fabricadas de Concreto, e a agenda para participação da norma de Painéis Pré-moldados de Concreto

Abril

Abcic elege novo Conselho Estratégico, presidido por Aguinaldo Mafra Jr., da Cassol

Missão Técnica da Abcic para a Bauma, na Alemanha, contou com a participação de 28 profissionais de 13 empresas brasileiras

fib Symposium, realizado em Israel, reuniu cerca de 250 participantes de todos os continentes, incluindo a delegação brasileira liderada pela Abcic e Abece

Publicado o estudo da FGV sobre a tributação na industrialização, resultante do grupo PIT Tributário no âmbito da Cbic, sob a coordenação da Abrammat, no qual a Abcic e outras entidades tomaram parte.

Maio

Módulo Internacional do Curso Tecnologia da Pré-fabricação (Instituto IDD), é realizado na Espanha, em Madri, na sede da FHECOR CONOCIMIENTO, coordenado por Fernando Rodriguez Garcia

Abcic recebe convite para integrar delegação brasileira à Construmat, na Espanha, liderada pelo Ministro das Cidades, Aguinaldo Ribeiro

Junho

Reunião da Comissão 6 da *fib* em São Petersburgo. A Abcic é representada por Íria Doniak

Salão ABCIC da Construção Industrializada de Concreto na Construction Expo 2013 chamou a atenção dos visitantes da feira

Abcic promove seminário Desempenho e Confiabilidade das Estacas Pré-fabricadas de Concreto como Solução de Fundações Profundas no Construction Congresso

O curso Pré-fabricados de Concreto foi aplicado, pela primeira vez, em um ambiente de feira

Julho

É realizado, na USP em São Carlos, o 3º Encontro Nacional de Pesquisa, Projeto e Produção do concreto Pré-Moldado. Idealizado pelo Prof. Mounir Khalil El Debs, o evento reuniu palestrantes de renome, apresentação de trabalhos da academia e cases reais de projeto

No Brasil e no mundo, o ano de 2013 foi marcado por uma intensa movimentação da Abcic. Foram cursos, palestras, participações em missões técnicas no exterior, montagem de espaços em feiras e exposições ligadas à construção civil, forte e constante interação com outras entidades parceiras, consolidação da aproximação com o mundo acadêmico e com órgãos normativos, além de um trabalho profícuo com órgãos governamentais. Tudo com o intuito de potencializar o crescimento e o desenvolvimento das empresas associadas, assim como de toda a cadeia do pré-fabricado no Brasil. Acompanhe a seguir, na linha do tempo, as principais realizações da Abcic durante 2013.

Agosto

Ilha do Pré-Moldado foi destaque do Concrete Show 2013
Seminário A Aplicação das Estruturas Pré-fabricadas de Concreto: A evolução, os desafios e as oportunidades no Concrete Congress reuniu cerca de 200 participantes
Lançamento do curso in company durante a Concrete Show 2013

Setembro

É realizado pelo Sinduscon-SP o 15º Seminário sobre tecnologia de estruturas, que teve como um dos temas a pré-fabricação em concreto. A Abcic apresentou aplicações com destaque para os edifícios altos, culminando na apresentação do arquiteto Sidônio Porto, que abordou a interface da arquitetura com as soluções industrializadas

Outubro

Representantes de diversas entidades, incluindo a Abcic, participaram do ENECE - 16º Encontro Nacional de Engenharia e Consultoria Estrutural, realizado pela Abece

Pré-fabricadores de concreto foram contemplados com o Prêmio Qualidade, do Sinaprocim/Sinprocim

Congresso Brasileiro do Concreto, promovido pelo Ibracon, contou com um curso ministrado por Íria Doniak e engenheiro Carlos Franco

Novembro

Município de Campinas, interior de São Paulo, recebeu o último curso Pré-fabricados de Concreto do ano. Durante o ano, foram realizados seis cursos nas cidades de Brasília, Florianópolis, Natal, Recife e São Paulo

Dezembro

Solenidade de entrega do Prêmio Obra do Ano em Pré-fabricados de Concreto reuniu os principais players do setor

Abcic lança seu o Anuário 2013, com uma sondagem inédita realizada pela FGV

2014

A Abcic intensificará suas atividades para a promoção do conceito de industrialização, acentuando seu compromisso com o desenvolvimento do pré-fabricado de concreto na modernização da construção civil nacional, e ao mesmo tempo, desempenhando papel fundamental no intercâmbio de conhecimento técnico entre empresas, entidades e academia, no Brasil e no exterior.



NO CENTRO DAS **ATENÇÕES**

O CONCEITO DE INDUSTRIALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO E OS BENEFÍCIOS DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA DE CONCRETO ESTIVERAM EM DISCUSSÃO EM DIFERENTES E IMPORTANTES FEIRAS E EVENTOS PELO BRASIL. AGILIDADE NA EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA DE OBRAS, RACIONALIZAÇÃO DOS CANTEIROS, QUALIDADE E PRODUTIVIDADE FORAM ALGUNS PONTOS DESTACADOS POR EMPRESÁRIOS E PROFISSIONAIS DO SETOR



Há mais de 50 anos no mercado nacional, a estrutura pré-fabricada de concreto já vem sendo amplamente utilizada em setores da construção, em especial, em edificações industriais, shopping centers, centros logísticos, arenas esportivas e, mais recentemente, em aeroportos. No entanto, o sistema possui inúmeros benefícios, que sua aplicação pode ser expandida para outros segmentos da infraestrutura e para o mercado imobiliário. Por esse motivo, a Abcic vem promovendo o conceito da construção industrializada de concreto nos principais eventos, feiras, seminários e congressos relacionados ao setor, a fim de levar informação qualificada sobre o mercado dos pré-fabricados e pré-moldados de concreto e contribuir para a ampliação do uso do sistema.

O primeiro grande evento, no qual a Abcic apresentou sua proposta e obteve expressiva visibilidade, foi a Construction Expo 2013, em junho, onde realizou ações, simultâneas e coordenadas,

em três frentes: a apresentação do Salão ABCIC da Construção Industrializada do Concreto, a realização de uma visita técnica a uma fábrica e a organização de um curso e de um seminário no Construction Congresso, promovido junto com a feira. "A industrialização tem protagonizado importantes desafios na construção civil no Brasil e nossa presença na feira foi fundamental para o setor reafirmar seu posicionamento também no âmbito institucional", comentou Aguinaldo Mafra Jr., presidente do Conselho Estratégico da Abcic.

Concebido como um espaço exclusivo destinado a ressaltar a importância da indústria de pré-fabricado no processo de modernização e evolução da construção brasileira, o Salão contou com o apoio das empresas Arcelor Mittal, Cassol, Grace, Incopre, Leonardi, Protendit, T&A, FCI, Holcim, PDI Pré-fabricados e Precon. Já as empresas apoiadoras foram: Alveolare, BM Premoldados, Concrelaje, Engemolde, IBPC, IBPRÉ, Premo e Premodisa. "Nosso

objetivo era ter um espaço para receber todos os profissionais envolvidos, direta ou indiretamente, com o universo do pré-moldado para reforçar conceitos, estimular a busca por novos conhecimentos e também consolidar relacionamentos”, afirmou Paulo Sérgio, diretor de marketing da entidade.

Além das indústrias, a Abcic contou ainda com a contribuição da Bloco Brasil, que cuidou da instalação e montagem da praça na entrada do Salão, que funcionou como showroom para os pavers ali instalados, e da Abece - Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural, que designou um grupo de projetistas para prestar atendimento aos visitantes do Salão. Entre os muitos contatos realizados durante a feira, os dirigentes da Abcic receberam lideranças e representantes de entidades governamentais e de diversas instituições da cadeia produtiva da construção, como o Ministério das Cidades, o IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas e o Deconcic/ Fiesp – Departamento da Indústria da Construção da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo.

De acordo com Hugo Ribas Branco, diretor executivo de feiras da Sobratema - Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração, promotora da Construction Expo 2013, a Abcic apresentou uma proposta diferenciada para levar o conhecimento e informação sobre o setor que representa e por isso sua participação, por meio do Salão, do curso e do seminário, contribuíram para o posicionamento correto e adequado da indústria do pré-moldado na feira. “O Salão foi um marco para o público,



DIRIGENTES DA ABCIC RECEBERAM CARLOS PEDROSA AURICCHIO E COMITIVA DO DECONCIC DA FIESP NO SALÃO DA ABCIC NA CONSTRUCTION EXPO 2013

uma vez da ótima oportunidade para conhecer e compreender como funciona todo o processo do sistema construtivo”, avalia. “Além disso, a parceria com a Abcic é extremamente importante para as duas entidades e, por esse motivo várias atividades conjuntas foram e vem sendo desenvolvidas para o desenvolvimento do setor”.

O seminário *Desempenho e Confiabilidade das Estacas Pré-fabricadas de Concreto como Solução de Fundações Profundas*, montado e organizado pelo Comitê de Estacas Pré-fabricadas da Abcic, além dos debates, serviu de palco para a confirmação de que, após dois anos de trabalho no comitê e na comissão de estudos, a primeira norma que vai tratar exclusivamente de estacas pré-fabricadas de concreto está pronta para ir à consulta pública (veja matéria sobre normalização na página 66). “O seminário foi de extrema relevância, pois debateu vários aspectos para o bom desempenho das estacas pré-fabricadas de concreto como solução de engenharia, englobando desde pontos

relativos à fabricação das estruturas até sua efetiva aplicação nos canteiros de obras, passando ainda pelo controle de qualidade e normalização de todo o processo”, afirmou Eurico Leite Carvalhães Filho, coordenador do Comitê de Estacas Pré-fabricadas da entidade e principal responsável pela montagem da grade de palestras.



HUGO RIBAS BRANCO, DA SOBRATEMA: “O SALÃO DA ABCIC FOI UM MARCO PARA O PÚBLICO VISITANTE DA CONSTRUCTION EXPO”

Também o curso *Pré-fabricados de Concreto: Uma abordagem completa da fábrica aos canteiros de obras* teve, por objetivo, fornecer uma visão ampla dos processos que envolvem a pré-fabricação, da sua concepção até a montagem final e sua inserção no conceito de ciclo de vida das edificações. “Ainda que realizado num ambiente de feira, que enseja outras atividades, os participantes mantiveram-se durante as oito horas previstas em sala e altamente motivados”, comentou Íria Doniak, presidente executiva da Abcic. Além dos aspectos do processo do pré-fabricado (projeto, produção e montagem), o curso apresentou diferentes formas de aplicação do sistema ainda pouco conhecidas do público, por meio de cases de obras, nacionais e internacionais, onde a pré-fabricação foi fundamental. Ministrado pelo engenheiro Carlos Franco, contou oito créditos dentro do programa Master-PEC - Master Produção de Estruturas de Estruturas de Concreto do Ibracon Instituto Brasileiro do Concreto.

ACADEMIA E INDÚSTRIA

Em julho, a Abcic levou seu apoio e participação ao 3º Encontro Nacional de Pesquisa-Projeto-Produção em Concreto Pré-Moldado, na USP de São Carlos, cujo objetivo era promover a integração da área acadêmica com o setor produtivo do pré-fabricado, as indústrias, fornecedores e projetistas ligados ao segmento. “O encontro, coordenado pelo professor Mounir Khalil El Debs, da Escola de Engenharia da USP de São Carlos, é hoje, sem dúvida, o evento técnico científico mais importante para o segmento de pré-fabricado de



MARIA SALETTE WEBER, DO MINISTÉRIO DAS CIDADES, VISITOU O SALÃO DA ABCIC NA CONSTRUCTION EXPO 2013

concreto no Brasil”, ressaltou Íria, que foi a keynote speaker do seminário.

Em sua apresentação, Íria detalhou os avanços dos trabalhos da Comissão 6 da *fib* e fez um resumo da evolução histórica da organização (veja matéria sobre a *fib* na página 54). Ela salientou também a importância do NETPRE - Núcleo de Estudos e Excelência em Concreto Pré-Moldado, coordenado pelo professor Marcelo Araújo Ferreira, igualmente integrante da C6-*fib*. Lembrou que, a partir de procedimentos para ensaios de flexão e cisalhamento em lajes alveolares de concreto protendido da entidade internacional, o NETPRE vem realizando importantes pesquisas para o aprimoramento de critérios de projeto e controle de qualidade para o produto, que tem grande potencial de crescimento devido à alta produtividade, além da possibilidade de uso em combinação com outros sistemas construtivos.

A presidente executiva ainda abordou as oportunidades e os desafios do pré-fabricado no Brasil, enfatizando o

uso das estruturas pré-moldadas na construção de edifícios altos, o impacto sobre a construção civil da carência de mão de obra, o uso crescente de lajes alveolares, as obras de infraestrutura, os programas habitacionais, a norma de desempenho, as construções híbridas e critérios de sustentabilidade. Ressaltou



MOUNIR KHALIL EL DEBS, DA USP SÃO CARLOS: AVALIAÇÃO DO 3º ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA-PROJETO-PRODUÇÃO FOI POSITIVA

também o desafio da questão tributária. “Uma das barreiras que impede o maior desenvolvimento da industrialização da construção civil no país é a incidência de ICMS sobre os sistemas industrializados”, avaliou. (veja matéria sobre questão tributária na página 78)

Para o professor Mounir Khalil El Debs, organizador e coordenador do encontro, a avaliação do evento foi positiva. “Tanto em número de participantes – cerca de 220 –, quanto em relação à qualidade dos palestrantes, pois tivemos a presença de quatro conferencistas de renome, sendo três internacionais e um nacional de grande expressão na engenharia, que é o professor Paulo Helene. Além disso, foi de grande contribuição, a apresentação da engenheira Íria, da Abcic”, destacou. Os palestrantes internacionais foram: o professor Sami Rizkalla, da Universidade Estadual da Carolina do Norte (EUA), que falou sobre *FRP (Polímeros reforçados com fibras) para sustentabilidade do concreto pré-moldado*; o professor Marco di Prisco, do Politécnico de Milão, que tratou do tema *Elementos pré-moldados de pequenas espessuras para coberturas: experiência acumulada de mais de 20 anos*; e o professor Minehiro Nishiyama, do Departamento de Arquitetura e Engenharia da Universidade de Kyoto, que falou sobre o tema *Concreto pré-moldado: pesquisa e construção no Japão*.

O engenheiro Paulo Helene, da USP, abordou o tema *Concreto, Sustentabilidade e Pré-moldado*, fundamentando sua fala no conceito central de sustentabilidade, qual seja “o desenvolvimento que atende as necessidades do presente sem comprometer as do futuro”. Descre-



MESA DE ABERTURA DO ENECE CONTOU COM A PARTICIPAÇÃO DOS REPRESENTANTES DAS PRINCIPAIS ENTIDADES DO SETOR, INCLUINDO ÍRIA DONIAK, PRESIDENTE DA ABCIC

NOVAS CONSIDERAÇÕES PARA O PROJETO ESTRUTURAL

Sob o tema *Um olhar de interação, novas considerações para o projeto estrutural*, o ENECE 2013 - 16º Encontro Nacional de Engenharia e Consultoria Estrutural, realizado pela Abece – Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural, em outubro, reuniu cerca de 250 profissionais da área. A cerimônia de abertura contou com representantes de entidades parceiras, incluindo Iria Doniak, presidente executiva da Abcic.

O evento, considerado um dos mais importantes do setor, contou também com a participação dos engenheiros Mounir El Debs e Marcelo Cuadrado Marin que abordaram o tema *Contribuição para a avaliação da redução da rigidez de elementos estruturais de concreto pré-moldado de edifícios de múltiplos pavimentos para análise da estabilidade global*.

A construção industrializada, por meio do uso do pré-fabricado de concreto, ainda foi destaque no Prêmio Talento Engenharia Estrutural 2013, realizado durante a abertura do ENECE. O engenheiro Marcelo Coelho Ungaretti, pelas empresas EGT Engenharia e FHECOR do Brasil Engenharia, foi premiado na categoria Destaque do Júri pelo projeto estrutural da Arena Corinthians. A construção do estádio contou com soluções pré-fabricadas de concreto com alto grau de industrialização associada a estruturas metálicas e mistas, que contribuíram para a racionalização da obra e foram determinantes em relação ao prazo e condições estabelecidas pelo cliente.

Uma iniciativa da Abece e a Gerdau, o Prêmio é considerado o principal reconhecimento da área de engenharia estrutural no País, homenageando profissionais que contribuíram para a valorização do setor, em quatro categorias: Infraestrutura, Edificações, Obras de Pequeno Porte e Obras Especiais. Nesta edição, recebeu um número recorde de inscrições: 272. Os critérios para a avaliação dos vencedores levam em conta o uso adequado de materiais, a economia de produtos durante a construção, a concepção estrutural e a implantação harmônica da estrutura em relação ao ambiente, os processos construtivos, a originalidade, a beleza e a criatividade.

veu as principais normas e entidades, no plano mundial, que regulamentam e disciplinam a questão da sustentabilidade na construção civil; além de detalhar os requisitos para se conseguir o EPD - Environmental Product Declaration, o sistema criado para estimular a ofertar de produtos e serviços da construção civil que causem menor impacto ambiental. Além disso, tratou ainda do conceito de Análise do Ciclo de Vida aplicado ao setor de construção civil, destacou as exigências para obtenção da certificação LEED para edifícios sustentáveis e concedida pela ONG americana U.S. Green Building Council, do papel do concreto de alto de-

sempenho para um futuro sustentável e concluiu garantindo que: "sustentabilidade combina em gênero, número e grau com o concreto pré-moldado".

Juntamente com as palestras, foram apresentados 56 trabalhos técnicos, completos e de elevado nível, sendo 18 relatados oralmente e os outros na forma de pôsteres. "Todos os trabalhos exigiram longo tempo de preparação, envolveram alunos de diversas instituições de várias partes do País, demandaram pesquisas teóricas e práticas, inclusive com inúmeros ensaios de laboratório", acrescentou Mounir. Além dos 56 trabalhos técnicos, cinco

obras foram selecionadas para o *Painel dos Projetistas*, coordenado pelo engenheiro Eduardo Millen, representando a Abece. As obras foram: edifício garagem Deck Park Praia de Belas, apresentada pelo engenheiro Charles José Reis Hipólito, da Cassol Pré-Fabricados; Residencial Luzes do Farol, apresentada pelo engenheiro Gustavo Braceiro Barlati, da Pedreira Engenharia; a concessionária de veículos Nova Chevrolet, apresentada pelo engenheiro João do Couto Filho e executada pela Cassol Pré-Fabricados; o prédio da BR Parking, apresentada pelo engenheiro Marcelo Cuadrado Marin, da

CONCRETO EM DEBATE

O 55º Congresso Brasileiro do Concreto, promovido pelo Ibracon – Instituto Brasileiro do Concreto, entre 29 de outubro e 1º de novembro, em Gramado (RS), reuniu mais de 1351 profissionais do setor e divulgou pesquisas científicas e tecnológicas sobre o concreto e as estruturas de concreto em termos de produtos e processos, práticas construtivas, normalização técnica, análise e projeto estrutural e sustentabilidade.

Foram apresentados, em sessões plenárias e pôsteres, mais de 466 trabalhos técnico-científicos desenvolvidos por estudantes, pesquisadores e profissionais de instituições e empresas brasileiras e estrangeiras. "A participação expressiva da comunidade técnica nacional no evento, desde as empresas do setor, passando pelos órgãos governamentais, até o mundo acadêmico, mostra que, apesar do percalço econômico que estamos vivendo, nosso setor continua forte e altamente necessário para o desenvolvimento do Brasil", avaliou o professor Túlio Bittencourt, presidente da entidade.

Durante o evento, foram realizadas a Assembleia Geral do Ibracon e a eleição para o Conselho Diretor da gestão 2013/2015, no qual a Abcic foi reeleita. Além disso, a engenheira Íria Doniak, presidente executiva da Abcic, e o engenheiro Carlos Franco ministraram o Curso Estruturas Pré-Fabricadas de Concreto, que



TULIO BITTENCOURT, DO IBRACON : "NOSSO SETOR CONTINUA FORTE E ALTAMENTE NECESSÁRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DO BRASIL"

contou oito créditos dentro do programa MasterPEC – Master Produção de Estruturas de Estruturas de Concreto do Ibracon .

Paralelamente ao 55º Congresso Brasileiro do Concreto, ocorreu a IX Feira Brasileira das Construções em Concreto, no espaço do Centro de Eventos da ExpoGramado, e o III Simpósio de Infraestrutura Metroviária, Ferroviária e Rodoviária, com a apresentação de 19 trabalhos e que teve promoção conjunta com o IABMAS – Internacional Association for Bridge Maintenance and Safety. Segundo a avaliação de Bittencourt, "com a realização do evento, o Ibracon cumpre com seu objetivo de divulgar técnicas de projeto, análise e construção mais seguras e modernas, contribuindo para melhorar a logística de transporte no país".



EMPRESÁRIOS DO SETOR E REPRESENTANTES DA ENTIDADE RECEBEM A VISITA DO MDIC, REPRESENTADO POR MARCOS OTÁVIO PRATES, NA ILHA DO PRÉ-MOLDADO

Leonardi, e a Arena Corinthians, apresentada pelo engenheiro Sergio Doniak, representando a equipe de projetistas que atuou no projeto estrutural da arena pelas empresas FHECOR DO BRASIL e EGT Engenharia, cuja execução coube à construtora Odebrecht, sendo a estrutura pré-moldada de concreto da CPI Engenharia.

O professor Marcelo de Araújo Ferreira, do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e coordenador do NETPRE, que também participou ativamente da organização do evento, observa ainda que nas primeiras edições do encontro, havia pouca pesquisa integrada com o setor produtivo. E isso tem aumentado. Acho que a proposta do evento, de integrar academia e setor produtivo está refletindo na realidade. Nós, da academia entendemos que saímos daquela posição de pesquisa meramente acadêmica, para uma voltada a pesquisa aplicada, finaliza.

CONCRETO EM DESTAQUE

No mês de agosto, foi a vez da Concrete Show 2013. A Abcic, que participa tradicionalmente da feira, desde sua primeira edição, difundiu o conceito da construção industrializada no Brasil, por meio da Ilha do Pré-Moldado e do seminário A Aplicação das Estruturas Pré-fabricadas de Concreto: A evolução, os desafios e as oportunidades, no Concrete Congress. A Ilha, concebida em

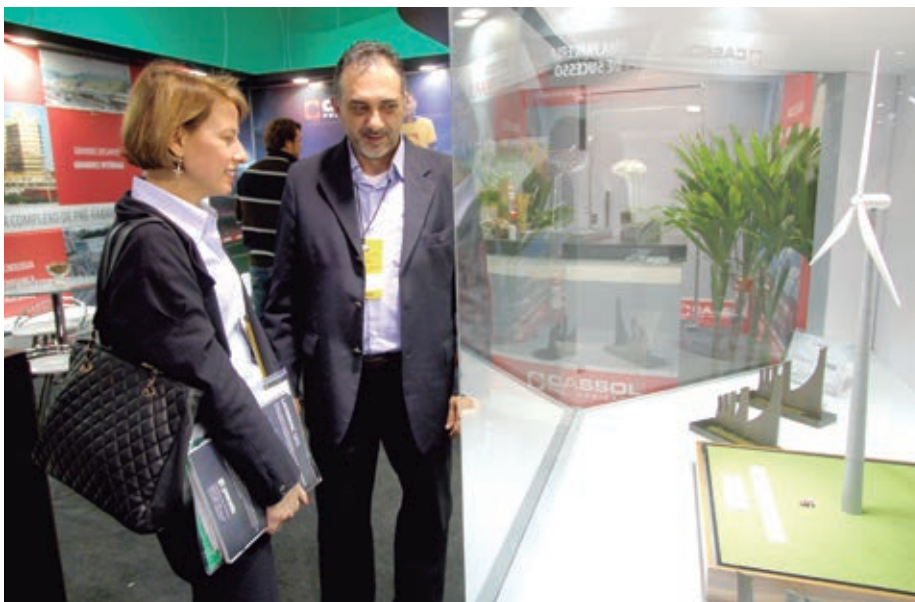
TECNOLOGIA DE ESTRUTURAS

O 15º Seminário Tecnologia de Estruturas: projeto e produção com foco na racionalização e qualidade, promovido em setembro, pelo SindusCon-SP, contou com a presença de importantes nomes da área da construção do País, como, por exemplo, o renomado arquiteto Sidonio Porto, que historiou suas atividades no Brasil e enfatizou a importância do pré-moldado em suas obras. “Penso que a industrialização é hoje o grande instrumento para a execução dos grandes projetos de que o Brasil necessita”, disse.

O evento, que atraiu um público de 180 pessoas, entre empresários, executivos e lideranças do setor, foi aberto pela presidente executiva da Abcic, Íria Doniak, que fez um apanhado das atividades da entidade tanto no plano nacional, com as parcerias com as demais entidades da construção civil; quanto internacional, por meio dos cursos, missões técnicas e participação nas atividades da *fib* (federação internacional do concreto).

Íria apontou ainda, em sua palestra, um detalhado cenário sobre as aplicações do pré-moldado no mundo. Lembrou que ele tem grande aplicabilidade em países europeus, como por exemplo, na construção de edifícios altos. Apresentou cases nacionais e internacionais (Bélgica, Holanda e Espanha) construídos integralmente em concreto ou em combinação com outros sistemas. “No Brasil podemos ter a aplicação de pré-moldado expandida, considerando o cenário atual marcado por escassez de mão de obra e maior índice de mecanização dos canteiros de obras”, afirmou.

A presidente executiva da Abcic enfatizou, por fim, o grande desafio enfrentado atualmente pelo segmento: a necessidade de haver uma isonomia tributária entre a carga de impostos incidente sobre as empresas de pré-moldados e as que utilizam sistema convencional, principalmente no que diz respeito ao ICMS – Imposto de Circulação de Mercadoria e de Serviços. Nesse ponto, Íria contou com o apoio de vários participantes do encontro, inclusive do presidente do SindusCon-SP, Sérgio Watanabe.



NA ILHA DO PRÉ-MOLDADO, DURANTE A CONCRETE SHOW 2013, NOVAS APLICAÇÕES DAS ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO FORAM APRESENTADAS A REPRESENTANTES DO GOVERNO FEDERAL.

uma área de 350 m², reuniu os fabricantes do setor e destacou a evolução tecnológica da construção industrializada, os diferenciais e benefícios do sistema e também casos de sucesso em obras industriais, de edificações e de infraestrutura. As empresas que participaram da Ilha foram: A.R. Trejor, Cassol, CPI Engenharia, Ibpré, Leonard, Nemetschek, Ondalon, PDI, Premo, T&A, Vollert do Brasil e Tekla Corporation, da Finlândia.

Para Aguinaldo Mafra Jr., presidente do Conselho Estratégico da Abcic, a Concrete Show é uma referência para empresários, profissionais e engenheiros envolvidos com a cadeia produtiva do concreto, por isso foi uma ótima oportunidade para ressaltar a importância e a contribuição dos pré-moldados para o desenvolvimento da construção civil. “A participação da entidade e das empresas, em um único local, conferiu sinergia e reforçou o posicionamento do setor”, afirmou. A

participação da Abcic na feira também contribuiu para apresentar e estimular a aplicação do pré-moldado em diferentes segmentos da construção civil.

Cláudia Godoy, diretora-geral da UBM Sienna, empresa promotora do Concrete Show, avalia que a industrialização de concreto vem cumprindo um importante papel na construção civil brasileira, agregando qualidade e produtividade às estruturas dos mais diversos empreendimentos e viabilizando o atendimento de demandas expressivas em cronogramas de obras cada vez mais reduzidos. “E essa força e representatividade do setor, estruturada pela Abcic, estão sintonizadas com a missão do Concrete Show South America, que é a de apresentar soluções, alternativas e novidades para toda a cadeia produtiva do concreto e da construção civil e também para a área de infraestrutura”, observou. O espaço exclusivo criado pela Abcic para o Concrete Show, segundo Cláudia, atraiu

muito a atenção dos visitantes da feira.

Além da Ilha do Pré-moldado, a Abcic organizou o seminário *A Aplicação das Estruturas Pré-fabricadas de Concreto: A evolução, os desafios e as oportunidades* para propagação de informação e de conhecimento sobre os pré-fabricados. Coordenado pela presidente executiva da entidade, Íria Doniak, o evento contou com a participação de cerca de 200 participantes, entre empresários, técnicos, especialistas, acadêmicos do setor, e apresentou os avanços do setor em termos de aplicação do sistema construtivo em pré-fabricados de concreto, o desenvolvimento tecnológico, a evolução dos projetos, assim como novas possibilidades de aplicação, incluindo cases reais em obras de infraestrutura.

Marcos Otávio Bezerra Prates, diretor do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), con-



CLÁUDIA GODOY, DA UBM SIENNA: ESPAÇO EXCLUSIVO CRIADO PELA ABCIC PARA O CONCRETE SHOW ATRAIU MUITO A ATENÇÃO DOS VISITANTES DA FEIRA

textualizou a aplicação do BIM-Building Information Modeling (Modelagem de Informação da Construção) no Brasil e reforçou os benefícios da ferramenta tecnológica em questões relacionadas ao planejamento de uma obra. “Por conferir um maior grau de precisão nos cálculos, por unificar informações das várias etapas do processo construtivo e também por permitir simulações que antecipam a ocorrência de falhas, o BIM atenua conflitos na execução de obras e também resulta em importantes reduções de custos. Houve casos em que o uso do BIM promoveu economia de até R\$ 40 milhões numa determinada obra em função da utilização adequada de materiais”, afirmou. Segundo Prates, o ministério está concluindo um projeto para que, em 2014, esteja no ar um portal na web inteiramente dedicado ao BIM.

O seminário contou ainda com a palestra *Plano Brasil Maior: A Estratégia para difusão da plataforma BIM no Brasil*, ministrada pelo coronel Alexandre Fitzner e pelo tenente coronel Washington Luke, engenheiros do departamento de Engenharia

e Construção do Exército Brasileiro, que coordenam o projeto de implantação BIM em ação com o MDIC. O professor Luiz Carlos Pinto da Silva Filho, diretor da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e do Ibracon – Instituto Brasileiro do Concreto, tratou do tema *Os Desafios da Produção das Estruturas do Concreto à Luz da Norma de Desempenho*. O professor Marcelo Ferreira, do (NETPRE/UFSCar), apresentou noções de como está o estágio atual das pesquisas relacionadas ao pré-moldado no âmbito do NETPRE. O diretor-técnico da Cassol Pré-Fabricados, Luis Andre Tomazoni, mostrou o case do aeroporto de Brasília.

Maria Salette Weber, coordenadora geral do PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat), ressaltou a importância do seminário da Abcic, que trouxe temas que já são foco de exigência do setor, como a Norma de Desempenho, e de outros assuntos que estão na pauta do segmento, mas ainda em fase inicial ou de implementação, como o caso do BIM. “Mais importante,



MARCOS OTÁVIO PRATES, DO MDIC: BIM ATENUA CONFLITOS NA EXECUÇÃO DE OBRAS E TAMBÉM RESULTA EM IMPORTANTES REDUÇÕES DE CUSTOS

ainda, foi a interação entre as empresas, as entidades que lideram o setor, como é o caso da Abcic, da academia e do governo. O seminário trouxe reflexões para encontrar soluções e uma das tendências é a busca por parceria”, finalizou.



SEMINÁRIO NO CONCRETE CONGRESS REUNIU CERCA DE 200 PARTICIPANTES



O PRESIDENTE DO SINAPROCIM, JOSÉ CARLOS DE OLIVEIRA LIMA, OS PRESIDENTES EXECUTIVOS DO SINDICATO E DA ABCIC, CONFRATERNIZAM COM AS EMPRESAS DE PRÉ-FABRICADOS VENCEDORAS DO PRÊMIO

PRÉ-FABRICADORES PREMIADOS

Em outubro, Íria Doniak, presidente executiva da Abcic, participou do Prêmio Qualidade, do Sinaprocim/Sinprocim - Sindicato Nacional da Indústria de Produtos de Cimento / Sindicato da Indústria de Produtos de Cimento do Estado de São Paulo. Na ocasião, a Ibpré – Indústria Brasileira de Pré-Moldados, a Leonardi Construção Industrializada e a Protendit receberam o Troféu Vitória, entregue às empresas que obtiveram a maior votação em cada uma das categorias de produtos avaliados. A Protendit ainda foi contemplada com uma Menção Honrosa, na categoria Sistema Racionalizado.

A solenidade de entrega do prêmio contou com a presença de mais de 250 empresários e líderes do setor da construção, incluindo o vice-presidente Michel Temer, que foi agraciado com o prêmio na categoria Personalidade Pública, por sua atuação em prol do setor da construção, e Paulo Skaf, presidente do sistema FIESP – Federação das Indústria do Estado de São Paulo, que foi premiado na categoria Personalidade Empresarial.

Na abertura do evento, José Carlos de Oliveira Lima, presidente dos Conselhos Deliberativos do Sinaprocim/Sinprocim, vice-presidente da FIESP e presidente do Conselho Superior da Indústria da Construção (CONSIC/FIESP) parabenizou as empresas que “investiram em processos de qualidade para atingir um mercado cada vez mais exigente”, destacando ainda a expectativa de potencial de mercado no Brasil nos próximos dez anos.

O Prêmio Qualidade é conferido a partir de uma pesquisa, que avalia cinco importantes quesitos, atendimento comercial; informações técnicas e orientações para aplicação; pontualidade na entrega; assistência técnica pré e pós-venda e qualidade certificada de acordo com as normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, e tem por objetivo reconhecer e divulgar o trabalho e a dedicação das empresas de produtos de cimento, fornecedores de insumos, revendedores e construtores, na melhoria de seus sistemas de qualidade e produtividade, que contribuem com boas práticas para o setor de produtos de cimento e para toda a cadeia da indústria da construção.



UM TRIBUTO À CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA

NOS ÚLTIMOS ANOS, AS ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO VÊM SENDO UTILIZADAS EM CONSTRUÇÕES INOVADORAS, QUE RESSALTAM AS DIFERENTES APLICAÇÕES DESSE SISTEMA CONSTRUTIVO E SUAS CARACTERÍSTICAS, E PROPORCIONAM BELEZA, EFICIÊNCIA E CUMPRIMENTO DAS EXIGÊNCIAS DE CRONOGRAMAS OUSADOS

A consolidação da indústria de pré-fabricados de concreto está contribuindo para a utilização desse sistema construtivo de forma, cada vez mais, criativa em empreendimentos em todo o país. São projetos modernos e diferenciados, onde engenheiros projetistas, arquitetos e as empresas pré-fabricadoras unem os benefícios do sistema, que incluem mais agilidade na realização da construção, maior racionalização do canteiro de obras e menor mão de obra, com estética e sustentabilidade. Nesse contexto, a Abcic ao completar dez anos de intensiva atuação para o desenvolvimento do setor criou, em 2011, o Prêmio Obra do Ano em Pré-Fabricados de Concreto.

Conferido à melhor obra com uso de pré-fabricado de concreto, o prêmio prestigia as empresas pré-fabricadoras que executam as estruturas e atribui um destaque especial aos profissionais arquitetos e engenheiros projetistas de estruturas que têm utilizado esse sistema construtivo em seus projetos. “O esforço e o comprometimento dos profissionais e das empresas para apresentar as diferentes possibilidades de uso de nossa tecnologia contribuem para a difusão do sistema e para o crescimento do setor. Além disso, a inovação no uso do pré-fabricado, seja na forma de projetar e construir, seja em diferentes setores, é

importante para mostrar sua versatilidade, estimular novas idéias e a união entre a arquitetura e a engenharia”, afirma Íria Doniak, presidente executiva da Abcic.

O Prêmio Obra do Ano é composto por um júri especial, formado por especialistas em diversas áreas, incluindo engenharia, arquitetura e certificação, que avaliam as obras segundo os quesitos: Originalidade, Interface Arquitetura e Estrutura, Inovação, Versatilidade e Execução. Os profissionais participantes desse júri são: Afonso Mamede, presidente da Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração, Augusto Carlos Vasconcelos, projetista de estruturas e professor precursor do pré-fabricado no Brasil, Hugo Ribas Branco, diretor executivo da Sobratema, Paulo Campos, vice-presidente do IAB – Instituto de Arquitetos do Brasil, superintendente do Comitê Brasileiro de Normas para a Construção Civil ABNT-CB-02 e professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, e Roberto Falcão Bauer, presidente do Instituto Falcão Bauer.

A solenidade de entrega da premiação é realizada durante o jantar de confraternização da Abcic e representa um momento especial de um processo que tem início meses antes, com o recebimento dos trabalhos e a análise dessas obras por parte da comissão julgadora. “É estimulante perceber que, mesmo em

PRÊMIO OBRA DO ANO 2011



ARQUITETOS SIDÔNIO PORTO E LÚCIA PORTO PRESTIGIAM A SOLENIDADE



INTEGRANTES DO JÚRI NO PRÊMIO OBRA DO ANO



ASSOCIADOS DA ABCIC MARCAM PRESENÇA NA SOLENIDADE



PROFESSOR AUGUSTO CARLOS VASCONCELOS, ÍCONE DA ENGENHEIRA DA ESTRUTURAL, ENTREGA PRÊMIO



VENCEDOR DO PRÊMIO OBRA DO ANO 2011: TEATRO FEEVALE



DIRETORIA DA ABECE PRESTIGIA O EVENTO

um mercado competitivo, empresas do mesmo setor se unam em torno de pontos convergentes para compartilhar experiências em prol do desenvolvimento da construção industrializada”, destaca Íria. “Observamos que, nas duas edições do prêmio realizadas, as obras inscritas evidenciam que a adoção de pré-fabricados vai desde obras habitacionais para baixa renda até grandes projetos de infraestrutura, passando pelas arenas para a Copa de 2014 e por diversos tipos de empreendimentos”, acrescenta.

PROJETOS PREMIADOS

Na primeira edição do Prêmio Obra do Ano, o Complexo Cultural Teatro Feevale, em Novo Hamburgo (RS), foi agraciado com a premiação. A construção do teatro é singular e inovadora por usar os pré-moldados de concreto, com fechamento realizado com blocos de concreto. Já o Shopping Via Brasil, em Irajá (RJ), o Estádio Independência, em Belo Horizonte (MG), e o The Square Open Mall, em Cotia (SP), receberam as menções honrosas por parte da comissão julgadora.

Em 2012, na segunda edição, o Expo Re-

nault Barigui, em Curitiba (PR), conquistou o prêmio, por aliar uma arquitetura requintada com sustentabilidade e a utilização de estruturas de concreto pré-fabricado para atendimento às exigências de projeto. As menções honrosas foram concedidas ao Shopping Estação BH, em Belo Horizonte (MG), as instalações da Petrobras em Cubatão (SP), e o conjunto habitacional Ville San Marino, em Sete Lagoas (MG). (Veja ficha técnica e fotos de todos os vencedores nas próximas páginas).

Para a comissão julgadora, a grande

DESTAQUE DO ANO

Ano passado, a Abcic conferiu o Prêmio Destaque do Ano ao arquiteto Oscar Niemeyer pela sua contribuição ao uso de concreto e de pré-moldados em obras de engenharia. A premiação foi criada para enfatizar relevantes contribuições feitas por profissionais do setor, em complemento ao Prêmio Obra do Ano. “Essa categoria não será, necessariamente, entregue em todas as edições anuais. Somente acontecerá quando forem constatados casos muito relevantes, como foi o Niemeyer”, afirma Íria Doniak, presidente executiva da Abcic. O arquiteto recebeu a homenagem em decorrência do projeto do Sambódromo do Rio de Janeiro. No entanto, Íria ressalta que esse não é um caso isolado e que Niemeyer utilizou o pré-moldado em outros projetos, como a Universidade de Brasília, em 1962.

“ Não me sinto importante. Arquitetura é o meu jeito de expressar meus ideais: ser simples, criar um mundo igualitário para todos, olhar as pessoas com otimismo. Eu não quero nada além da felicidade geral.”

Oscar Niemeyer



PRÊMIO OBRA DO ANO 2012

PRINCIPAIS LIDERANÇAS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO PARTICIPAM DO PRÊMIO OBRA DO ANO EM 2012



VENCEDOR DO PRÊMIO OBRA DO ANO: EXPO RENAULT BARIGUI



ASSOCIADOS DA ABCIC PRESENTES NO EVENTO

diversidade de obras participantes apresentou a versatilidade da aplicação do concreto pré-fabricado, além de inovação para viabilizar a arquitetura dos empreendimentos e imprimir maior agilidade em cronogramas e logística de montagem cada vez mais ousados. "O elevado nível de qualificação profissional e a experiência do corpo de jurados dão, ainda mais, credibilidade na seleção das obras premiadas, valorizando a qualidade e contribuição dos trabalhos apresentados", finaliza Íria.

APOIO

O Prêmio Obra do Ano conta com o apoio institucional da ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland. Para Renato Giusti, presidente da entidade, o Prêmio Obra do Ano em Pré-Fabricados de Concreto é sem dúvida o reconhecimento e a comemoração do trabalho criativo dos profissionais que fazem com que esse sistema construtivo continue em plena evolução, sendo cada vez mais competitivo, racional, econômico e

de altíssima qualidade, oferecendo soluções arquitetônicas modernas e funcionais. "Assim aproveito para parabenizar todos os homenageados, e, sobretudo, a Abcic, pela iniciativa", destaca.

Já o apoio de mídia fica por conta da Revista Grandes Construções, editada pela Sobratema. De acordo com Afonso Mamede, presidente da entidade, a premiação reflete o desenvolvimento do setor de pré-fabricados de concreto no Brasil. "É uma justa homenagem às empresas e aos profissionais que tanto contribuem para a evolução desse segmento, por meio de projetos inovadores, que expressam as vantagens competitivas e a qualidade dos elementos e estruturas pré-fabricadas em obras industriais, imobiliárias e de infraestrutura", ressalta. "Para a Sobratema, a Abcic é uma importante parceira, por sua conduta e caráter institucional, no qual, por meio de atividades e ações estratégicas, reforça o relevante papel que a construção industrializada de concreto tem no setor da construção", conclui.



RENATO GIUSTI, DA ABCP



AFONSO MAMEDE, DA SOBRATEMA



Em 2013 iniciou a produção da sua nova unidade fabril e entrou para o segmento de lajes alveolares protendidas contribuindo para manter as suas características conquistadas em 25 anos de experiência no mercado da construção industrializada, tornando-se sinônimo de qualidade em pré-moldados de concreto, norteados pelas soluções otimizadas, segurança, durabilidade e versatilidade.

PRÊMIO OBRA DO ANO 2011 - MENÇÕES HONROSAS



SHOPPING VIA BRASIL

Localização: Irajá, Rio de Janeiro

Área total: 34.000 m²

Construtora gerenciadora: Manager Gerência de Obras

Inauguração: Abril de 2011

Arquitetos: Fernanda Zanetti, Mariene Valesan e Luiz Carlos Lima

Projeto Estrutural: Carlos Emrich Melo

Empresa pré-fabricadora: Cassol pré-fabricados

Característica destacada: Obra de porte construída em área com densa concentração populacional

ESTÁDIO INDEPENDÊNCIA

Localização: Belo Horizonte, Minas Gerais

Área total: 70.000 m²

Construtora gerenciadora: Andrade Valladares

Inauguração: Abril de 2012

Arquiteto: Leon Myssior

Projeto Estrutural: Ivan Maia, Francisco Celso e Isnar Maia de Freitas

Empresas pré-fabricadoras: Premo Engenharia e Precon Engenharia

Característica destacada: Obra realizada com qualidade e atendendo a cronograma bastante ousado



THE SQUARE OPEN MALL

Localização: Cotia, São Paulo

Área total: 37.450 m²

Construtora gerenciadora: Godoi Construtora

Inauguração: Setembro de 2011

Arquiteto: Gabriel Kalili

Projeto Estrutural: Eduardo Sica e Paulo Mokarzel

Empresa pré-fabricadora: IBPré

Característica destacada: Interface entre a arquitetura e a estrutura bem resolvida

OBRA DO ANO 2011

CENTRO CULTURAL TEATRO FEEVALE

Localização: Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul

Área total: 10.500 m²

Construtora gerenciadora: RS Engenharia e CM Engenharia

Inauguração: Setembro de 2011

Arquiteto: Alan Astor Einsfeldt

Projeto Estrutural: Ruben Schwingel

Empresa pré-fabricadora: Preconcretos Engenharia

Característica destacada: Utilização singular de pré-moldados de concreto, com fechamento realizado com blocos de concreto



Fábrica I
Curitiba

Fábrica II
Florianópolis

Fábrica III
Porto Alegre

Fábrica IV
Rio de Janeiro

Fábrica V
Campinas

CASSOL PRÉ-FABRICADOS

O maior complexo de pré-fabricados em concreto da América Latina possui 120 mil m² de área coberta e capacidade de produção superior a 20 mil m³ por mês. Com 5 fábricas localizadas estrategicamente, sistema construtivo integrado e tecnologia de ponta, a Cassol constrói grandes obras no Brasil e exterior. Líder no setor, 6 vezes ganhadora do Prêmio PINI e vencedora do Prêmio Obra do Ano da Abcic.

Nossas Fábricas: | PR - Tel. (41) 3641-6000
SC - Tel. (48) 3279-7000 | RS - Tel. (51) 3462-5900
RJ - Tel. (21) 2682-9400 | SP - Tel. (19) 3879-8900

www.cassol.ind.br

comercial@cassol.ind.br



6 vezes ganhadora
PRÊMIO PINI

Prêmio Abcic
Associação Brasileira de Tecnologia
e Inovação em Construção

PRÊMIO OBRA DO ANO 2012 - MENÇÕES HONROSAS



SHOPPING ESTAÇÃO BH

Localização: Belo Horizonte, Minas Gerais

Área total: 36.000 m²

Construtora gerenciadora: Construcap CCPS

Inauguração: Maio de 2012

Arquiteto: Antônio Noronha

Projeto Estrutural: Francisco Celso Silva Rocha e Comini Paolo Viana Tuler

Empresa pré-fabricadora: Premo Construções e Empreendimentos

Característica destacada: Compatibilização da obra com um terminal de ônibus em funcionamento. Foi necessária, inclusive, a utilização de publicações da *fib* para detalhamento da capa de compressão das lajes alveolares.

VILLE SAN MARINO

Localização: Sete Lagoas, Minas Gerais

Área total: 4.838 m²

Construtora gerenciadora: Precon Engenharia

Inauguração: Agosto de 2012

Arquiteto: Juliana Ferreira Alves

Projeto Estrutural: Isnar Maia de Freitas

Empresa pré-fabricadora: Precon Engenharia

Característica destacada: Sistemas construtivos aprovados pelo SINAT – Sistema Nacional de Avaliações Técnicas, possui o Selo Casa Azul de sustentabilidade, da Caixa Econômica Federal



CENTRO ADMINISTRATIVO DA REFINARIA PRESIDENTE BERNARDES

Localização: Cubatão, São Paulo

Área total: 35.153,24 m²

Construtora gerenciadora: Passarelli

Inauguração: Setembro de 2012

Arquiteto: Carlos Bratke

Projeto Estrutural: Luiz Miguel Barresse

Empresa pré-fabricadora: CPI Engenharia

Característica destacada: Projeto privilegiou grandes vãos sem pilares, que possibilita adaptar o edifício às necessidades atuais e futuras.





OBRA DO ANO 2012

EXPO RENAULT BARIGUI

Localização: Curitiba, Paraná

Área total: 8.000 m²

Construtora gerenciadora: J. Malucelli Construtora

Inauguração: Junho de 2012

Arquiteto: Manoel Coelho

Projeto Estrutural: Charles José Reis Hipólito

Empresa pré-fabricadora: Cassol Pré-fabricados

Característica destacada: Combinação entre soluções industrializadas e aspectos de sustentabilidade



Uma empresa especializada em pré-fabricados de concreto, a Concrelaje está localizada em Campo Grande - MS e atua no mercado desde 1986. São muitos anos de inovação, aliando tecnologia e experiência, a fim de proporcionar serviços com excelência em qualidade.

Constantes estudos e pesquisas são realizados para o desenvolvimento de novos produtos e soluções que valorizem o crescimento com sustentabilidade. Para isso contamos com uma equipe técnica altamente qualificada com mais de 180 funcionários.

INVESTINDO NA **FORMAÇÃO** PROFISSIONAL

A QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL NO SETOR DE PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO É UMA DAS DIRETRIZES DA ABCIC QUE, POR MEIO DE INICIATIVAS PRÓPRIAS E DE PARCERIAS COM ENTIDADES, UNIVERSIDADES E CONSULTORIAS, PROMOVE CURSOS E TREINAMENTOS DIRECIONADOS À FORMAÇÃO, ESPECIALIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO DE ENGENHEIROS, TÉCNICOS, ARQUITETOS, ESTUDANTES E OUTROS PROFISSIONAIS LIGADOS AO SEGMENTO



Os investimentos em infraestrutura no Brasil até 2018 estão estimados em R\$ 1,19 trilhões. São 8.300 obras em andamento, em projeto ou intenção. Essa previsão divulgada pela Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração deve movimentar diversos setores e as empresas ligadas às cadeias produtivas das áreas de transportes, energia, saneamento, infraestrutura esportiva, óleo e gás, infraestrutura de habitação, indústria, hotéis, shopping centers, entre outros, tanto nas questões relacionadas à entrega de produtos, serviços e soluções com qualidade, como na área de capacitação profissional, já que sem uma mão de obra qualificada e especializada, os canteiros de obras não podem atingir o nível máximo de eficiência e produtividade.

A indústria de pré-fabricados de concreto, que também será beneficiada com essas boas perspectivas, está atenta e compreende a importância da formação especializada de mão de obra, por isso a Abcic desenvolve, coordena e patrocina uma série de atividades relacionadas a esse assunto, seja por iniciativa própria, seja em parceria com consultorias, instituições de ensino e outras entidades do setor. “Todas as etapas relacionadas ao nosso sistema construtivo, desde o projeto, passando pela fabricação, até a montagem, exigem um grau diferenciado de qualificação e especialização, por isso é de suma importância a realização de treinamentos e cursos, que forneçam conhecimentos teóricos e práticos atualizados, além de estudos de casos para que os profissionais adquiram informações e experiências e possam desempenhar suas funções da maneira mais adequada possível”, afirma Íria Doniak, presidente executiva da Abcic.

Nesse contexto, o Curso de Pré-fabricados de Concreto: Uma abordagem completa da fábrica aos canteiros de obras, promovido pela Abcic e ministrado pelo engenheiro de estruturas Carlos Franco, é um dos mais conceituados do segmento. Desde 2007, já participaram 997 profissionais e 444 alunos de engenharia, arquitetura e tecnologia da

construção civil. Em 2013, foram realizados cursos em Brasília (DF), em Campinas, interior de São Paulo, em Natal (RN), em Recife (PE), São Paulo (SP) e em Florianópolis (SC). Uma das novidades, neste ano, foi a realização, pela primeira vez, de um curso em uma feira, a Construction Expo 2013 – 2ª Feira Internacional de Edificações e Obras de Infraestrutura, com a participação de cerca de 60 profissionais (veja matéria na página 22). “Nosso objetivo é que cada profissional possa utilizar o curso como base de informação e aprofundamento posterior em sua área específica”, ressalta Franco.

Outra novidade é que o Curso de Pré-fabricados de Concreto: Uma abordagem completa da fábrica aos canteiros de obras passou a contar oito créditos dentro do programa MasterPEC – Master Produção de Estruturas de Estruturas de Concreto do Ibracon – Instituto Brasileiro do Concreto. O objetivo do programa é o desenvolvimento e difusão do conhecimento em projeto, materiais, controle, produção, inspeção, diagnóstico, proteção e reabilitação de estruturas de concreto, disponibilizando os avanços tecnológicos na área com uma visão sistêmica e integradora, promovendo a ética e a responsabilidade social, reconhecendo a construção civil como um dos mais importantes setores industriais da sociedade.

Na área universitária, a engenheira Íria Doniak recebeu convite para proferir palestras em diversas Semanas de Engenharias das principais universidades em território nacional, como por exemplo, na Universidade Presbiteriana Mackenzie, em São Paulo, a Pontifícia Universidade Católica de Campinas e na UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. “Esses eventos são importantes porque promovem a interação entre os estudantes de engenharia e os profissionais especializados em diversas áreas, propiciando um ambiente de conhecimento, geração de informação e sinergia entre academia e indústria”, pondera Íria. Já no segmento de extensão universitária e pós-graduação, a presidente executiva da Abcic foi convidada a ministrar palestra no curso de Especialização em Patologia nas Obras Civas, da Unisinos – Universidade



A CAPACITAÇÃO DOS JOVENS QUE INGRESSAM NO SEGMENTO TEM SIDO UMA PREOCUPAÇÃO CONSTANTE DA ABCIC E TAMBÉM DAS EMPRESAS

do Vale dos Sinos, em São Leopoldo (RJ), coordenado pelo professor doutor em engenharia Bernardo Fonseca Tutikian.

Ainda nessa área, a Abcic possui uma parceria importante com o Instituto IDD, de Curitiba (PR), ao oferecer suporte para o curso de pós-graduação em Tecnologia da Pré-Fabricação, que são realizados em São Paulo e em Curitiba. O programa promoveu, este ano, uma iniciativa inédita, em parceria com a FHECOR CONOCIMIENTO, da Espanha: o módulo internacional, que contou com a participação de especialistas internacionais como professores e inclui temas, como: A Aplicação de Estruturas Pré-fabricadas de Concreto em Edifícios Altos e Obras de Infraestrutura, Resistência ao Fogo, Processos de Certificação, Concretos Especiais e Sustentabilidade. (veja matéria sobre o Curso na página 46).

Outra iniciativa relevante para o segmento de pré-fabricados e que possui o apoio da Abcic é o NETPRE – Núcleo de Tecnologia em Pré-fabricado de Concreto, criado e incubado, em 2004, na UFSCar – Universidade Federal de São Carlos. O professor Marcelo de Araújo Ferreira, idealizador do projeto, relata que as pesquisas realizadas no núcleo são feitas com elementos e peças pré-fabricadas reais, o que tem dado uma representatividade diferenciada para as pesquisas. “Nosso laboratório fornece apoio para a normalização no Brasil e trabalha, também, com estabilidade global de estruturas pré-moldadas em edifícios altos, além disso, foi o que mais ensaiou lajes alveolares e ligações viga-pilar”, conta.

De acordo com o Ferreira, por ano, na área de graduação da UFSCar são formados em pré-moldados cerca de 60 alunos: na

área de pós-graduação lato sensu são formados em torno de 30 alunos por ano e na área de pós-graduação stricto sensu, mais 30 alunos. “Nós não estamos formando somente profissionais, estamos formando consultores em pré-moldado, pelo fato de que os alunos estão, desde a graduação, fazendo análises práticas. Deixamos, com isso, de formar só engenheiros, para formar profissionais que têm condições de colocar em prática o desenvolvimento tecnológico”, enfatiza. “Para nós, é muito gratificante ver o que eles



ENGENHEIRO CARLOS FRANCO MINISTRA CURSO DE PRÉ-FABRICADOS NO CONSTRUCTION CONGRESSO, COM A PARTICIPAÇÃO DE CERCA DE 60 PROFISSIONAIS

estão fazendo para a evolução do setor”, acrescenta.

Na área de consultoria, a Abcic vem apoiando um programa idealizado pela NGI Consultoria, que disponibiliza capacitação sob medida às construtoras, incluindo uma disciplina sobre pré-fabricados de concreto, ministrada por Íria Doniak ou pelo engenheiro civil Luis Otávio Baggio Livi. Esse curso já teve a participação da Matec, da Método Engenharia e da Rossi.

Por fim, a Abcic lançou neste ano o curso Pré-fabricação em Concreto “In Company”, desenvolvida para levar conhecimento técnico e atualização profissional às equipes internas das empresas que estão envolvidas com a fabricação, distribuição e utilização das estruturas pré-moldadas de concreto. “Ao invés da empresa deslocar seus profissionais para um local que, às vezes, pode alterar ou até, mesmo, comprometer a operacionalização de suas atividades, ela realiza o curso em suas próprias instalações e, se necessário, aos sábados”, explica Íria Doniak. “É uma oportunidade para integração da equipe em termos de metodologias, técnicas e atualização sobre processos e inovações”, diz.

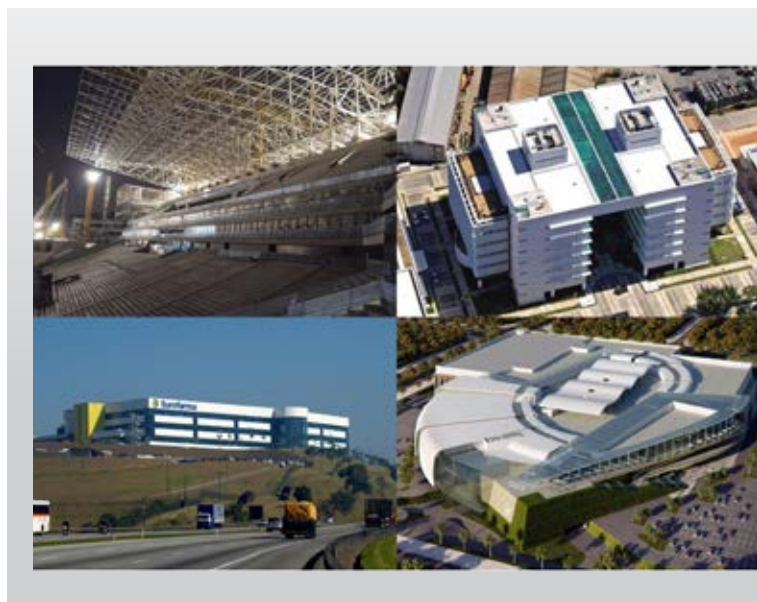
Segundo Íria, há também uma preocupação do setor com a imagem do sistema construtivo, pois os pré-moldados, mesmo que produzidos em canteiro de obras, precisam atender a rigorosos padrões de qualidade estabelecidos na NBR9062 Projeto e Execução de Estruturas Pré-moldadas de Concreto. “Dentro da indústria, as estruturas pré-moldadas de concreto, neste caso denominadas pré-fabricadas, são produzidas em ambiente controlado com todos os benefícios de um ciclo de produção contínuo, com a expertise da



ENGENHEIRO LUIS LIVI MINISTRA OS CURSOS IN COMPANY DA ABCIC E OS CURSOS EM PARCERIA COM A NGI CONSULTORIA

indústria. Muitas vezes, uma empresa construtora decide executar uma estrutura pré-moldada sem conhecer profundamente o processo e acaba incorrendo em sérios problemas durante ou após a execução depondo contra o sistema”, avalia.

O conteúdo do curso Pré-fabricação em Concreto “In Company” abrange os processos de projeto, produção e montagem, permeados pela normalização aplicável e controle de qualidade. Destinado a supervisores, gerentes e diretores, preferencialmente com curso técnico, tecnólogo, engenharia ou arquitetura, o curso também pode ser aplicado aos profissionais da área comercial com conhecimento técnico, trainees e estagiários. Com oito horas de duração, o curso é ministrado pelo engenheiro civil Luis Otávio Baggio Livi.



Desde 1987, ano em que foi fundada, a CPI destaca-se entre as empresas de pré-fabricado de concreto pela inovação, agilidade, flexibilidade e atendimento, utilizando sempre muita engenharia no planejamento e montagem das obras.

A CPI é uma empresa movida a desafios e foi nesse conceito que atuou em obras como a Arena Corinthians, no Engenhão ou ainda no TPS-3 o novo terminal aéreo do aeroporto Internacional de Guarulhos. Atualmente tem unidades de produção fixas nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro e ainda executa obras com uma unidade móvel de produção. A CPI já executou mais de 40 shoppings centers, além de obras industriais, residenciais, CDs, comerciais, etc.



MONITORANDO AS **TENDÊNCIAS** **INTERNACIONAIS**

EVENTOS EM DIVERSOS PAÍSES EUROPEUS ESTIVERAM NA AGENDA DA ABCIC NO ANO DE 2013. ALÉM DAS ATIVIDADES DA *fib*, A ENTIDADE PARTICIPOU DE UM SEMINÁRIO A CONVITE DO MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORGANIZOU UMA MISSÃO TÉCNICA PARA BAUMA, MAIOR FEIRA DE EQUIPAMENTOS DO MUNDO, E PROMOVEU UM CURSO INÉDITO NA ESPANHA



A contribuição da Abcic para o desenvolvimento da área de pré-fabricados do concreto no Brasil e, também, na América Latina tem recebido um constante reconhecimento em âmbito internacional. Neste ano, a entidade participou de uma série de eventos na Ásia e na Europa, incluindo as atividades da **fib** - International Federation of Structural Concrete (Federação Internacional do Concreto), cuja tradicional e intensa participação foi iniciada pelo professor Augusto Carlos Vasconcelos e, atualmente, é mantida pela Abcic em conjunto com a Abece – Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural. Além de atuação institucional, com voto na assembleia geral, possui destacada participação na Comissão 6 de pré-fabricados, em especial, nos grupos

de lajes alveolares, qualidade e sustentabilidade.

As primeiras atividades que contaram com a participação da engenheira Íria Doniak, presidente executiva da Abcic, ocorreram em abril, na cidade de Tel Aviv, em Israel: a Assembleia Geral, conduzida pelo presidente da **fib**, Gordon Clark, e o Simpósio Engineering a Concrete Future: Technology, Modeling and Construction, no qual mais de 40 países apresentaram seus trabalhos e aproximadamente 250 profissionais de todos os continentes assistiram às conferências plenárias.

O simpósio destacou, entre outros assuntos, o papel de protagonista exercido pelo concreto para a construção de edifícios altos. Silvan Marcus, do WSP Cantor Seinuk, responsável pelos projetos dos edifícios mais altos em andamento em Nova York, afirmou durante sua apresentação no evento

que o aço, que era utilizado quase que, exclusivamente, para esse tipo de estrutura devido ao seu baixo módulo de elasticidade, tem agora como concorrente os concretos de alta resistência e outros avanços da tecnologia do material e de seus constituintes. Na Universidade de Tecnologia de Delft (Holanda), por exemplo, esse protagonismo norteou as recentes pesquisas do departamento de estruturas nos temas ligações e estabilidade, para que o uso das estruturas pré-moldadas de concreto com a adoção de painéis venha a atingir 200 metros, cujo recorde de execução é 136 metros, no The Hague.

“O concreto é um material versátil em sua forma de utilização e também em combinação com outros sistemas construtivos. É



ESPECIALISTAS MUNDIAIS NA ÁREA DE CONCRETO PARTICIPARAM DO SIMPÓSIO DA *fib*, EM ISRAEL

necessário que as soluções estruturais extraiam o máximo de seu potencial. No Brasil temos importantes normas, inclusive com status internacional, ISO, como é o caso da NBR 6118 para projeto de estruturas de concreto, e excelentes profissionais em projeto e tecnologia. A carência atual de mão de obra e o aumento da mecanização ensejarão a industrialização também para este tipo de obra”, avalia Íria, que vê no sistema construtivo representado pela Abcic, boas perspectivas de crescimento do sistema em edifícios com maiores alturas.

A próxima contribuição da Abcic nas atividades da *fib* aconteceu no mês de junho, em São Petersburgo, na Rússia, na reunião da Comissão 6. Na ocasião, a presidente executiva, que participou de diferentes grupos de trabalho, levou suas experiências em diversos temas relacionados às atividades em desenvolvimento pela Comissão. Íria ressaltou, por exemplo, o fato de o Selo de Excelência Abcic ter se transformado em um dos referenciais para o grupo que elabora o padrão de implantação de sistemas de gestão de qualidade para plantas de produção e montagem de obras. Em relação à sustentabilidade, a posição apresentada por Íria foi fruto do estudo que vem fazendo sob a orientação do professor Paulo Helene, que também representa o Brasil junto ao grupo. Atualmente, neste assunto, um dos trabalhos da Comissão é estabelecer as orientações para os limites do ciclo de vida da estrutura pré-fabricada bem como as orientações para o inventário. A EPD (Environmental Product Declaration) e os procedimentos utilizados em alguns países, como a Noruega, estiveram também presentes na discussão.

Entre as reuniões com os grupos de trabalho, houve ainda atividades conjuntas com o PCI (Precast/Prestressed Concrete Institute), a reunião Plenária, que validou a recente versão que será publicada do Handbook, cuja coordenação é do engenheiro Arnold Van Acker, e a visita a uma fábrica de painéis sanduíche, comumente utilizados em edifícios comerciais e habitacionais na Rússia, cuja produção anual é de 500.000m³ de concreto. “O grupo ficou impressionado, uma vez que a maioria não havia visitado uma empresa com essa capacidade produtiva e nível de automação”, afirma Íria.

De acordo com presidente executiva da Abcic, a interação com a *fib*, que é a mais importante entidade mundial no setor do concreto, vem trazendo relevantes benefícios para o segmento



MEMBROS DA COMISSÃO 6 DA *fib* VISITARAM UMA INDÚSTRIA DE PRÉ-FABRICADOS EM SÃO PETERSBURGO, NA RÚSSIA

do pré-fabricado de concreto, como, por exemplo, da publicação da ABNT NBR 14861 de Lajes Alveolares, em 2011. “Esse relacionamento construtivo entre as duas entidades vem também contribuindo não apenas na criação de novas regulamentações técnicas para o segmento da construção como também para o desenvolvimento bem-sucedido nos trabalhos de pesquisa e desenvolvimento no País”, pontua.

INTEGRAÇÃO COM O MINISTÉRIO DAS CIDADES

Uma das atividades mais importantes realizadas pela Abcic é o constante relacionamento com diversas interfaces dos Governos Federal, Estadual e Municipal, o que propicia a inclusão na pauta governamental de questões relacionadas à construção industrializada de concreto, seus benefícios para a sociedade e, também, os desafios enfrentados pelas empresas do setor. Essa



A Engemolde foi fundada em 1980 e está localizada em local estratégico, no km 20 da Rodovia Amaral Peixoto (RJ-106), no Estado do Rio de Janeiro. Sua linha de fabricação é diversificada e conta com diversos produtos para estruturas pré-fabricadas, obras de arte, drenagem, mobiliários urbanos e peças especiais, de acordo com cada projeto. Ao longo de sua história, a Engemolde alcançou lugar de destaque no mercado de grandes obras. Tem como diferencial flexibilidade, prazo e alta de qualidade.

forte interação levou a entidade a receber um convite para integrar a delegação de autoridades brasileiras, liderada pelo ministro das Cidades, Aguinaldo Ribeiro, que visitou o Salão Internacional da Construção (Construmat), em Barcelona, na Espanha, realizada em maio e que contou com a participação de 400 expositores, visitantes de 95 países e 12 delegações estrangeiras, formadas por 311 representantes de governo e altos cargos diretivos de empresas.

A presidente executiva da Abcic representou o setor participando da mesa redonda denominada Inovação, tecnologia e capacitação laboratorial para a construção de habitação de interesse social, no Construmat. A mesa redonda, coordenada por Maria Salette Weber, coordenadora do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat, do Ministério das Cidades,

Parcerias internacionais firmadas pela Abcic reforçam a difusão de conhecimento profissional do setor

contou ainda com Arcádio Fernandes, assessor de planejamento do INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, Paulo Perez, diretor de projetos de Marketing Habitat/Saint-Gobain, e Marcos Lacerda, diretor comercial da Casa Express. O objetivo principal foi debater e apresentar o estágio atual de desenvolvimento e aplicação de tecnologias e sistemas construtivos no programa habitacional brasileiro, sua relação com a qualidade e os processos de aprovação no âmbito do SINAT – Sistema Nacional de Avaliações Técnicas.

CURSO NA ESPANHA

Desde a sua fundação, a Abcic sempre trabalhou para elevar a capacitação profissional na área da construção, em especial do segmento de pré-fabricados, promovendo cursos básicos e especializados relacionados ao setor. Neste ano, em maio, a entidade promoveu, pela primeira vez, um módulo internacional do curso de pós-graduação Tecnologia da Pré-Fabricação, em Madri, na Espanha, que incluiu temas como A Aplicação de Estruturas Pré-fabricadas de Concreto em Edifícios Altos e



MARIA SALETTE WEBER, COORDENADORA GERAL DO PBQP-H, COORDENA MESA DE DEBATES NA CONSTRUMAT, EM BARCELONA



DILSON FERREIRA, PRESIDENTE EXECUTIVO DA ABRAFATI, MINISTRO DAS CIDADES AGUINALDO RIBEIRO E ÍRIA DONIAK



PARTICIPANTES DO CURSO INTERNACIONAL VISITAM A CASTELO PRÉ-FABRICADOS, EM MADRI, NA ESPANHA

Obras de Infraestrutura, Resistência ao Fogo, Processos de Certificação, Concretos Especiais e Sustentabilidade. O curso atraiu diversos empresários do setor, além de dirigentes de algumas empresas, entre elas: Concrelaje, Engemolde, Kerbermix, Leonardi, Premo, Sudeste e T&A.

A realização do módulo na Espanha é resultado de um relacionamento da Abcic com importantes empresas, entidades e personalidades em âmbito internacional. O curso nacional de pós-graduação intitulado Tecnologia da Pré-Fabricação, atualmente na terceira turma, foi criado e desenvolvido a quatro mãos, com o Instituto IDD, de Curitiba. Durante este desenvolvimento, a Íria sugeriu, com o apoio do conselho estratégico da entidade, a inclusão de dois engenheiros da Espanha e também professores da Universidade Politécnica de Madrid, integrantes da *fib* e da Comissão 6 de pré-fabricados, para os módulos de projeto e produção, respectivamente, visando ampliar a visão dos alunos para novas possibilidades de uso da pré-fabricação e novas tecnologias de produção e controle. A partir dessa integração, surgiu uma parceria do Instituto IDD com a FHECOR CONOCIMIENTO, da Espanha, empresa que visa à difusão do conhecimento adquirido no âmbito profissional pela FHECOR INGENIEROS CONSULTORES.

A programação do módulo internacional, desenvolvida



GORDON CLARK, PRESIDENTE DA *fib*, ENTRE OS REPRESENTANTES DA DELEGAÇÃO BRASILEIRA NO SIMPÓSIO: FERNANDO STUCCHI, DA ABECE, E ÍRIA DONIAK

por Fernando Rodrigues Garcia, diretor da FHECOR CONOCIMIENTO, incluiu duas visitas técnicas: a Castelo Pré-fabricados e ao Intemac – Instituto Técnico de Materiais e Construções. No encerramento houve ainda a conferência de um dos ícones da engenharia espanhola, José Calavera Ruiz. A avaliação geral dos participantes foi de que o curso, bem como o nível dos instrutores, superou as expectativas. A abordagem de temas estratégicos para o desenvolvimento tecnológico do setor, inserida na programação, contou com a visão da Abcic associada à experiência europeia, contribuiu sobremaneira para o sucesso do programa.



A IBPC é especializada em fabricação, transporte e montagem de estruturas pré-fabricadas de concreto armado e protendido. Com um corpo técnico com mais de 30 anos de experiência, possui um sistema de gestão baseado nos princípios de Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança, sendo certificada na norma ISO 9001:2008 e qualificada pela Petrobras como fornecedor de projeto e estruturas de concreto.

MISSÃO TÉCNICA NA BAUMA

Outra atividade internacional promovida pela Abcic foi a missão técnica para a Bauma, considerada a maior feira de equipamentos para construção no mundo, realizada em Munique, na Alemanha, em abril. O evento, com 570 mil m² de área, contou com a participação de aproximadamente 530 mil visitantes, oriundos de mais de 200 países, e 3.420 expositores, de 57 nações. Como integrante da missão empresarial organizada pela Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração, a entidade levou um grupo de 13 empresas brasileiras, entre pré-fabricadoras, fornecedores e profissionais do setor, totalizando 28 pessoas, para visitar a feira e para par-

ticipar de uma programação paralela ao ambiente da Bauma, que incluiu visitas a algumas plantas de estruturas pré-fabricadas de concreto e também a empresas internacionais associadas à Abcic. “Essa programação representa um grande diferencial porque, isoladamente, uma visita à feira não produz o benefício esperado, é necessário propiciar ambientes de discussão e formação de massa crítica para o setor”, diz Íria, que esteve à frente da delegação. As visitas às fábricas na Alemanha foram organizadas com o apoio de fornecedores locais do setor: a Nemetschek e a Vollert.

A Abcic ainda preparou um workshop sobre a implantação

DIRIGENTES DA ABCIC E DA SOBRATEMA, COM O DIRETOR DA BAUMA



do BIM (Building Information Modeling), um tema relevante e importante para o setor (vide matéria da Concrete Show na página 22). Para Aguinaldo Mafra Jr., presidente do conselho estratégico da Abcic, o fortalecimento dos relacionamentos foi o resultado da missão, objetivo constante da entidade, que tem entendido que no somar de esforços se potencializam as ações. "Do ponto de vista institucional, o aprofundamento da parceria e do relacionamento com a Sobratema, que representa expressiva parcela dos clientes de nosso setor trará importantes conquistas para ambas as entidades", afirma.



ABCIC PROMOVEU UM WORKSHOP SOBRE BIM NA SEDE DA NEMETSCHKE, EM MUNIQUE

O QUE VEM POR AÍ

Entre 10 a 14 de fevereiro de 2014, a fib realiza a quarta edição de seu congresso, na cidade de Mumbai, na Índia, com o tema Improving Performance of Concrete Structures (Melhorando o Desempenho das Estruturas de Concreto, em tradução livre). O evento, promovido a cada quatro anos, contará com a participação da Abcic, que será representada por Íria Doniak, presidente executiva da entidade e integrante da comissão científica do congresso.

A Abcic ainda promoverá a segunda edição do curso internacional em Madri, na Espanha, e participará, entre 21 e 23 de maio de 2014, do Congresso da Federação Europeia de Concreto Pré-Fabricado (BIBM), que será realizado em Istambul, na Turquia. O evento é organizado em conjunto com a CPI Concrete Plant International e a IPHA – International Prestressed Hollowcore Association (Associação Internacional de Alveolares Protendidos).

A entidade também está preparando a missão técnica para a Bauma China, que acontecerá em novembro, em Shanghai. A última edição da feira, realizada em 2012, contou com a participação de cerca de 180 mil visitantes, de 141 países, e 2.718 expositores, oriundos de 38 nações.



A IBPRÉ tem conquistado seu espaço no exigente mercado da construção civil, com a simples proposta de oferecer soluções eficientes e coerentes com a realidade de cada projeto. A história da IBPRÉ baseia-se na experiência de seus fundadores: competência técnica, ética e seriedade. Sua equipe é formada por profissionais competentes com experiência e vivência no mercado. Instalada no município de Cotia, cerca de 30 km da capital paulista, está próxima das principais vias de acesso da Grande São Paulo. A IBPRÉ é certificada com o Selo de Excelência Abcic.



fif Task Group 4.1 "Serviceability models"

fif

RECONHECIMENTO INTERNACIONAL

A INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRÉ-FABRICADO DE CONCRETO VEM SENDO DIVULGADA FORTEMENTE NOS PRINCIPAIS CONGRESSOS, SIMPÓSIOS E SEMINÁRIOS PELO MUNDO, POR MEIO DA PARTICIPAÇÃO ATIVA DA ABCIC E DE SEUS ASSOCIADOS NA MAIS PRESTIGIOSA ENTIDADE INTERNACIONAL DO SETOR, A *fib*, QUE REALIZA UM TRABALHO IMPRESCINDÍVEL PARA A DIFUSÃO DO CONHECIMENTO RELACIONADO À CADEIA DO CONCRETO



Em onze anos de atuação para o desenvolvimento do setor de pré-fabricado de concreto, a Abcic possui um relevante papel para a evolução desse setor no mundo e alcançou um importante reconhecimento internacional, por parte das principais entidades e profissionais do segmento. Desde 2008, a instituição, em parceria com a Abece - Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural, representa o Brasil em uma das principais entidades mundiais na área de concreto, a *fib* – Federação Internacional do Concreto (The International Federation for Structural Concrete).

A delegação brasileira, liderada pelo professor e engenheiro estrutural Fernando Stucchi, representante da Abece, tem representado o País nas diversas atividades e eventos organizados pela *fib*. "Os representantes do Brasil contribuem significativamente para os trabalhos técnicos em nossos comitês, afirma Gordon Clark, presidente da *fib*, que é formada por 42 grupos nacionais e cerca de 100 membros corporativos e individuais. O objetivo da



GORDON CLARK, PRESIDENTE DA **fib**. “OS REPRESENTANTES DO BRASIL CONTRIBUEM SIGNIFICATIVAMENTE PARA OS TRABALHOS TÉCNICOS EM NOSSOS COMITÊS”



FERNANDO STUCCHI, LÍDER DA DELEGAÇÃO BRASILEIRA NA **fib**. “BRASIL PODE OBTER CONTRIBUIÇÕES RELEVANTES COM AS PESQUISAS DESENVOLVIDAS PELA **fib**”

instituição internacional é desenvolver, em nível mundial, estudos científicos e práticos capazes de ampliar o desempenho técnico, econômico, estético e ambiental da construção de concreto, por meio do estímulo à pesquisa, da síntese das descobertas feitas pelas pesquisas, da disseminação de resultados em publicações científicas, documentos de orientação, simpósios e congressos, e da produção de recomendações sobre concepção, construção, conservação e reabilitação de estruturas de concreto.

A Abcic, por meio de sua presidente executiva, participa da Comissão 6 de pré-fabricado, presidida pelo engenheiro Marco Menegotto (veja artigo

lhorar suas capacidades. Nesse sentido, a Abcic tem contribuído para reforçar a presença do Brasil na **fib** e, também, tem colaborado tecnicamente de forma muito valorosa em distintas comissões, especialmente na Comissão 6”, conta. “A Abcic tem feito um grande papel na entidade, ganhando respeito e um lugar nos trabalhos. E ela deve definitivamente manter sua posição de trazer contribuições para beneficiar o setor no Brasil”, opina.

A participação da Abcic e da Abece tem contribuído, também, para a **fib** difundir seus trabalhos na América Latina. “Essa região possui diversas economias com crescimentos acelera-

“A América Latina possui diversas economias com crescimento acelerado e o concreto é fundamental para continuar esse desenvolvimento”

Gordon Clark, presidente da **fib**

sobre a comissão 6 na página 58). Ressaltam-se, ainda, as participações dos professores Mounir Khalil El Debs (USP) e Marcelo Ferreira (UFSCar) de São Carlos, universidades brasileiras com relevante atuação na disseminação da pré-fabricação em concreto. Para o professor Hugo Corres Peiretti, professor da Universidade Politécnica de Madri, na Espanha, e membro do **fib** Presidium, a participação da Abcic e da Abece tem sido muito importante. “São as entidades nacionais que conhecem a realidade do País e podem me-

dos e o concreto é fundamental para continuar esse desenvolvimento. Consideramos, portanto, extremamente importante colaborar com esse contexto, por meio do acesso às informações e recomendações mais recentes sobre o setor, que são elaboradas por especialistas de todo o mundo”, explica Gordon Clark, presidente da **fib**. Para isso, a entidade tem realizado ações na região, como, por exemplo seminário Latinoamericano de Projetos e Aplicações de Estruturas de Concreto Pré-fabricado, no Rio de Ja-

neiro, em 2012, e um curso de estruturas de concreto na Argentina, em 2010, que também é membro da associação.

Para o engenheiro Fernando Stucchi, o Brasil tem participado ativamente dos trabalhos e dos eventos promovidos pela entidade. Stucchi, inclusive, coordenou, neste ano, o prêmio 2013 *fib* Achievement Award for Young Engineers, entregue para Kamyab Zandi Hanjari, da Suécia, na categoria pesquisa, e Bente Skovseth Nyhus, da Noruega, na categoria projeto e construção, durante o *fib* Symposium, em Tel-Aviv, em Israel. "O Brasil tem uma tradição européia de critérios de projetos e de engenharia de estruturas, por isso é muito importante participar dessa entidade e acompanhar o que está acontecendo por lá. O mundo vem progredindo rapidamente e o Brasil pode obter contribuições relevantes com as pesquisas desenvolvi-

das pela *fib*, o que ajudará o País a avançar, ainda mais, nesse setor," pondera Stucchi.

O professor Hugo Corres Peiretti enfatiza que a *fib* é uma entidade internacional de muito prestígio e que recebe a contribuição dos mais importantes especialistas mundiais na área do concreto, produzindo documentos de alta qualidade técnica e, além disso, em determinados anos, produzindo também o Código Modelo, que é uma síntese pioneira de conhecimento sobre o concreto. "Participar da *fib* é estar em contato com o melhor, mais amplo e pioneiro conhecimento sobre o concreto estrutural. Ser uma associação supõe, em primeiro lugar, ter acesso em primeira mão de todo esse fluxo de informação e ser gestor e protagonista de todas suas possibilidades. Além disso, é estratégico e uma oportunidade de envolver os países na aventura da evolução do concreto", conclui.



HUGO CORRES PEIRETTI, MEMBRO DO *fib* PRESIDÍUM:
"A PARTICIPAÇÃO DA ABCIC E DA ABECE TEM SIDO MUITO IMPORTANTE"



Há mais de 30 anos participando de grandes histórias da construção civil.

Fundada em 1982 no Espírito Santo e com mais duas unidades fabris, Minas Gerais e Rio de Janeiro, a INCOPE produz anualmente 108.000m³ de concreto (pilares, vigas, lajes alveolares e estacas) e atende com qualidade

e competitividade as Regiões Sudeste e Centro Oeste do país. Em seu portfólio estão obras variadas, desde shoppings, CD's de logística, galpões comerciais ou industriais a estruturas multipisos como escolas, hospitais, etc.

COMISSÃO 6 DA *fib*, PRÉ-FABRICAÇÃO: BACKGROUND E ATIVIDADES ATUAIS*

Por Marco Menegotto

Na década de 1950, a CEB (Comitê Europeu de Normalização) e a FIP (Federação Internacional da Protensão), predecessoras da *fib*, tinham interesse na pré-fabricação; por estar particularmente vinculada à recente técnica de concreto protendido, foi então criada a Comissão sobre pré-fabricação dentro da FIP em 1955. A comissão continua atuante há quase 60 anos, contribuindo em particular com a CEB-FIP, desde 1998 como *fib*. É a única comissão que manteve seu nome original de antes da fusão CEB-FIP e continuará a manter no futuro reestruturação das comissões da *fib* e de grupos de atividades especiais.



A Comissão 6 desfruta de uma posição privilegiada, em parte graças ao apoio da indústria, que participa nas atividades através de seus especialistas. Profissionais e estudantes também são bem representados, dando oportunidades para unir-se aos projetos de pesquisas. Cerca de 40 membros estão atualmente ativos. Sua interação bem equilibrada tem sido sempre amistosa e bem sucedida, dentro dos limites estabelecidos pelo trabalho voluntário, compensado por seu entusiasmo, e essa é a base do sucesso do grupo, que dá a seus membros e esperamos que transmita à comunidade mais do que eles contribuem individualmente.

Particularmente importante é a colaboração estreita da comissão com o U.S. Precast/Prestressed Concrete Institute (PCI), que está funcionando desde 2008. Começando a partir de um debate sobre as diferentes abordagens a diversas questões, ela se desenvolveu muito além das expectativas, chegando à colaboração conjunta na preparação de documentos técnicos. Esses documentos serão publicados brevemente e representam visões totalmente conjuntas a partir das experiências das duas organizações. A colaboração PCI-C6 foi abordada inicialmente apenas como uma parte das agendas de encontros da Comissão, mas agora está inteiramente incorporada em todas as questões. Embora os membros da Comissão sejam oriundos de todos os continentes, o núcleo da sociedade é europeu; assim, colaborar com um instituto que tem uma ampla experiência e uma grande influência nos Estados Unidos amplia sua perspectiva e aumenta seu potencial.

A construção com concreto pré-fabricado está evoluindo continuamente para atender às demandas do mercado. A missão da Comissão 6 é realçar seu progresso, estimulando, promovendo e coordenando as pesquisas internacionalmente, disseminando esse conhecimento através de publicações, seminários, cursos e materiais educacionais. A abrangência da Comissão é bem definida, envolvendo diversos aspectos que estão diretamente relacionados com o concreto pré-fabricado, como elementos, conexões, produção, manuseio, montagem, desmontagem, etc., bem como indiretamente relacionados, como tecnologia de materiais, análise estrutural, equipamentos, desenvolvimento sustentável, etc.

Algumas questões que foram inicialmente estudadas na pré-fabricação têm uma influência em todas as estruturas de concreto. Por exemplo, nas estruturas pré-moldadas, que são montadas peça a peça, o estudo de problemas como o projeto contra ações acidentais, resistência ao fogo e efeito diafragma, levaram a conceitos ampliados. Além disso, como eles frequentemente têm características inovadoras, os elementos pré-moldados precisam de pesquisa para que seu desempenho seja avaliado e para que se possa verificar sua segurança. Esse é o caso de lajes alveolares protendidas, cuja resistência ao cisalhamento e à torsão tem sido objeto de extensas investigações experimentais e teóricas, resultando em modelos propostos na FIP e nas Recomendações da *fib* e posteriormente adotadas nos Padrões CEN (Comitê Europeu de Normalização). Procedimentos de ensaios também têm sido informados pela Comissão.

Os temas considerados pela C6 com o passar dos anos foram: conceitos de projeto (específicos para a pré-fabricação), potencialização da produção, eficiência estrutural, desempenho em particular (em ações acidentais, terremotos, incêndio), melhor uso das propriedades dos materiais (HSC, HPC, SCC), flexibilidade no uso (estruturas capazes de atender a exigências em particular ou mudanças de uso de edifícios), velocidade da construção, consciência da qualidade, durabilidade, respeito ao meio ambiente (controle de ruído, poeira e dejetos), sustentabilidade

(economia de materiais, de energia e de recursos naturais), projeto do ciclo da vida (inclusive possíveis reciclagens de materiais, desmontagem com ou sem o reuso de elementos, reuso de estruturas inteiras)

O trabalho técnico é realizado por Grupos de Tarefas nomeados e avaliados em seções plenárias da comissão. Os encontros acontecem regularmente duas vezes por ano; são organizadas por um membro da comissão com respaldo dos membros locais, duram usualmente três dias e incluem reuniões individuais do TG, uma visita técnica e uma sessão plenária. Frequentemente, um seminário ou um curso com membros da comissão é organizado juntamente com a reunião.

Cada trabalho dos TGs resulta na publicação de um boletim, que transfere o conhecimento específico ao projeto e a construção. Frequentemente há um valor pré-normativo, que antecipa e ajuda nos Padrões e Códigos dos países envolvidos.

Depois de aproximadamente 20 boletins publicados pela FIP, os publicados pela fib são:

- **Boletim 6:** “Considerações sobre o projeto especial de pisos pré-moldados e protendidos alveolares”. Guia para boas práticas, 2000.
- **Boletim 19:** “Concreto pré-moldados em construção mista”. Relatório de alta tecnologia, 2002
- **Boletim 21:** “Questões ambientais na pré-fabricação”. Relatório de alta tecnologia, 2003
- **Boletim 29:** “Pontes de concreto pré-moldados”. Relatório de alta tecnologia, 2004
- **Boletim 37:** “Sistemas de dormentes de concreto pré-moldado para ferrovias”. Relatório de alta tecnologia, 2006
- **Boletim 41:** “Tratamento de imperfeições nos elementos estruturais pré-moldados”. Relatório de alta tecnologia, 2007
- **Boletim 43:** “Conexões estruturais para edifícios em concreto pré-moldado”. Guia para boas práticas, 2008
- **Boletim 60:** “Pre-fabricação para moradias econômicas”. Relatório de alta tecnologia, 2011
- **Boletim 63:** “Projeto de estruturas de concreto pré-moldadas contra ações acidentais”. Guia para boas práticas, 2012.

Os boletins a seguir serão publicados em breve, possivelmente antes do próximo Congresso da fib (fevereiro de 2014):

– Pisos de concreto premoldado e protendido alveolares (Recomendação) TG 6.1 coordenado por S. Maas

– Edifícios de Concreto Pre-moldado em Áreas Sísmicas (Relatório Técnico) TG 6.10 coordenado por S. Tsoukantas

– Planejamento e Projeto de Estruturas de Concreto Pre-moldado para Edifícios (Manual) TG 6.12 reunido por A. Van Acker

– Projeto de Painéis em Sanduíche (Guia para boas Práticas) TG 6.11 reunido por by S. Hughes

Outros boletins estão atualmente em desenvolvimento pelos seguintes Grupos de Tarefa:

– TG6.13, Controle de qualidade para concreto pré-moldado, coordenado por J. Fernandez Gomez

– TG 6.14, Torres de concreto pré-moldado para geradores de energia eólica, coordenado por V. Da Guia Lucio

– TG 6.15, Sustentabilidade de estruturas com elementos pré-moldados, coordenado por D. Fernandez-Ordoñez

– TG 6.16, Ponte de concreto pré-moldado, coordenado por H. Corres Peiretti.

Foram identificados tópicos de interesse para futuros trabalhos: por exemplo, manutenção, reparo e reforma, glossário, etc., e estão à espera de voluntários para levá-los à frente.

Os membros da C6 também colaboraram nos boletins redigidos por outras Comissões e SAGs, por exemplo, Boletim 27, Projeto sísmico de estruturas de concreto pré-moldado para edifícios, Estado da Arte, Janeiro 2004, e, principalmente no Código de Modelo da *fib* para Estruturas de Concreto 2010. Além disso, Hugo Corres Peiretti, que reúne o TG 6.16, é um proeminente especialista e membro da Comissão 1.

Há mais de meio século a Comissão 6 tem contribuído para o progresso do concreto estrutural, principalmente, porém, não exclusivamente, aplicável à pré-fabricação. Agora surgiu a necessidade de atualizar seus meios de divulgação. A Comissão está trabalhando no estabelecimento de seu próprio website para dar assistência às comunicações internas e aos intercâmbios de informações na elaboração de documentos. Esse também deverá ser um meio muito importante para a disseminação de conhecimentos, para o download de documentos e para a realização de fóruns. No entanto, isso envolve questões de honorários, direitos autorais, patrocínio, etc., que precisam ser examinados pela Comissão e pelo Conselho Técnico da *fib*. Atualmente, futuras atividades e novas maneiras de difusão dos procedimentos são os tópicos mais importantes nos debates.

***Artigo publicado originalmente na edição de setembro de 2013 do *fib-news* e no *Structural Concrete Journal*, Vol. 14/3.**





SUSTENTABILIDADE E PRÉ-FABRICADO: HARMONIA PERFEITA

A INDÚSTRIA DE PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO ENCAIXA-SE PERFEITAMENTE NO CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL: FAZER O MÁXIMO COM MENOS MATERIAL, DE UMA MANEIRA MAIS ECONÔMICA, DE UMA FORMA QUE AFETE O MÍNIMO O AMBIENTE, QUE NÃO PREJUDIQUE OS OPERÁRIOS E QUE RESULTE NUMA QUANTIDADE MÍNIMA DE RESÍDUOS

O protótipo do cimento moderno utilizado nos dias atuais foi inventado e patenteado pelo empresário britânico John Aspdin, em 1824, quando realizava experiências com processos de mistura, queima e moagem de argila e pó de pedra calcária. Desde essa época, o consumo do concreto vem crescendo continuamente, em especial, nos últimos cinco anos, quando o mercado passou a apresentar elevação exponencial. Uma das razões para esse incremento é a evolução econômica e social que vem ocorrendo em várias regiões do planeta, na qual o concreto é material básico para o desenvolvimento da infraestrutura local. Outro motivo está relacionado à maneira como ele é fabricado. Tanto os dois materiais brutos, calcário e argila, usados na produção de cimento como as pedras e a água para a fabricação do concreto são encontrados em abundância na Terra.

Para Koji Sakai, professor da Universidade de Kagawa, no Japão, o concreto e o aço são os dois materiais básicos para o desenvolvimento da infraestrutura sócio-econômica. No entanto, "existem dois desafios decorrentes dessa necessidade. O primeiro é o altíssimo volume consumido desses dois materiais e o segundo é a emissão de grande quantidade de dióxido de carbono, conhecido como gás de efeito estufa (greenhouse gas)", analisa. "O que a indústria de concreto deve fazer é reduzir o impacto decorrente do consumo do concreto e do aço e ampliar os benefícios advindos com as estruturas de concreto", acrescenta.

Sakai, que é presidente do SAG 8 (Special Group Activity) da **fib**, responsável pelas iniciativas em relação à sustentabilidade, observa que o desenvolvimento de soluções e tecnologias sustentáveis está, sem dúvida, diretamente ligado à evolução da indústria do concreto. “Porém, existe um paradoxo na sociedade no qual todos os setores da economia, incluindo a indústria do concreto e o segmento da construção, precisam reverter: a modificação do ambiente para criar amenidades à sociedade depende da degradação ambiental”, pondera. “Nesse sentido, a humanidade não tem saída a não ser reduzir a degradação ambiental e, ao mesmo tempo, trabalhar para maximizar a felicidade humana. O que precisamos, então, é identificar claramente as questões e agir para resolvê-las”, destaca. “A partir desse ponto de vista, os três pilares da sustentabilidade, incluindo as questões ambientais, econômicas e sociais, devem ser levados em conta em relação ao



KOJI SAKAI, PRESIDENTE DO SAG 8 DA **fib**: “O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS ESTÁ DIRETAMENTE LIGADO À EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DO CONCRETO”

papel da indústria do concreto”, complementa.

De acordo com o professor da Universidade de Kagawa, o conceito de sustentabilidade tem proporcionado uma grande oportunidade para o segmento do concreto analisar o contexto atual e prover medidas e ações para benefício de toda a cadeia. “Quando nós consideramos a existência de tecnologias e soluções para esse caminho, nós podemos realizar a essência da sustentabilidade na indústria do concreto”, assevera Sakai, que exemplifica alguns desafios em termos de sustentabilidade para o setor de estruturas de concreto, entre os quais estão: o desenvolvimento de novos cimentos, o uso de aditivos químicos e de agregados reciclados, o aumento do desempenho das estruturas de concreto, a redução da taxa de armadura, a utilização de energia renovável e equipamentos com baixo consumo de energia e as estruturas pré-fabricadas de concreto.

O professor Sakai que também é autor do livro “The sustainable use of concrete” considera o concreto um importante material para a construção de um ambiente que possa dar suporte às atividades sócio-econômicas estáveis e seu papel, portanto, é muito relevante. “Por outro lado, a necessidade de usar uma grande quantidade de recursos e de energia acarreta em um grande para o meio-ambiente. Nós precisamos nos engajar seriamente com as questões de como podemos atingir a sustentabilidade na construção utilizando concreto e aço”, reflete. Além disso, Sakai ainda ressalta que é preciso ampliar o uso de tecnologias para a sustentabilidade na indústria do concreto. “Somado a essa questão, precisamos desenvolver sistemas de avaliação para essas tecnologias. A série ISO 13315, desenvolvida pela ISO/TC71/SC8 (Environmental management for concrete and concrete structures) fornecerá as regras básicas para isso”, completa.

Nesse contexto, a **fib** vem desenvolvendo um relevante trabalho para o desenvolvimento da sustentabilidade na área do concreto. Com o SAG 8, presidida pelo professor Sakai, a entidade está assumindo a liderança para o avanço do tema na área de concreto estrutural, está promovendo a sustentabilidade em seus trabalhos, em todas as suas comissões e em seus documentos de orientação para a prática profissional e, também, buscando a colaboração de outras organizações para apoiar o seu objetivo de estimular a sustentabilidade das estruturas de concreto ao longo de seu ciclo de vida.

Na área de pré-fabricados, os objetivos não são diferentes. “A

comissão 6 está intensamente envolvida em seguir essas diretrizes, inclusive propomos a formação de um grupo, em conjunto com a Comissão 3 de aspectos ambientais de projeto e construção e com o PCI – Precast/Prestressed Concrete Institute, dos Estados Unidos, dedicado à sustentabilidade das estruturas com elementos pré-fabricados”, salienta David Fernandez-Ordoñez, professor da Universidade Politécnica de Madri, na Espanha, e vice-presidente da comissão 6. “Nesse grupo, a sustentabilidade é considerada aspecto principal para o futuro das construções, portanto, os pré-fabricados de concreto, também são considerados”, diz.

A Comissão 6 da **fib** e o PCI estabeleceram, desde 2008, uma estreita cooperação em questões de interesse mútuo, com a comparação das abordagens e desenvolvimento de publicações conjuntas. O PCI produz vários trabalhos relacionados à sustentabilidade em estruturas de concreto e está desenvolvendo, atualmente, um extenso programa de pesquisa nesse tema. Por outro lado, a **fib** também está desenvolvendo uma grande quantidade de trabalhos sobre esse assunto. “A primeira atividade desse TG (Task Group) será estudar os mais recentes trabalhos feitos em relação à sustentabilidade, em particular a Avaliação do Ciclo de Vida relativo às estruturas onde os elementos de pré-fabricados de concreto são usados”, conta Fernandez-Ordoñez. “As evoluções dos trabalhos realizados pela **fib**, PCI e outras instituições serão compartilhadas”, antecipa.

O professor da Universidade Politécnica de Madri explica que o objetivo final do TG é entregar um manuscrito prévio com recomendações sobre o estudo e avaliação das estruturas e elementos de pré-fabricados de concreto relacionados à sustentabilidade. “Ele cobrirá todos os aspectos relativos a esse tipo de estrutura, desde as atividades de planejamento, projeto, execução, uso, manutenção e reparação até a desmontagem, reuso e reciclagem”, afirma.

A proposta de analisar todo o ciclo de vida de elementos pré-fabricados de concreto é imprescindível no tocante à sustentabilidade. “Todos compreendem que é preciso pensar nos impactos ambientais da operação e da manutenção das construções, incluindo a forma como elas serão descartadas após 50 ou 100 anos de uso”, destaca o professor Paulo Helene, da Universidade de São Paulo. Estudos comprovam que, na vida útil de 50 anos de uma habitação de classe média, o impacto das emissões na fase da construção representa apenas cerca de 9%, enquanto na fase de uso do imóvel representa os outros 91% das emissões de CO2. “Assim, nos dias de hoje, se



DAVID FERNANDEZ-ORDOÑEZ, VICE-PRESIDENTE DA COMISSÃO 6 DA **fib**: “A SUSTENTABILIDADE É CONSIDERADA ASPECTO PRINCIPAL PARA O FUTURO DAS CONSTRUÇÕES”

exige um planejamento de todas as atividades, desde o projeto e o planejamento até o final de sua vida útil, ou seja, a demolição e o gerenciamento dos resíduos decorrentes dessa demolição”, pondera o conselheiro do Ibracon Instituto Brasileiro do Concreto, que integra, juntamente com Íria Doniak, presidente da Abcic, o Task Group da **fib** na área de sustentabilidade.

Esse grupo possui ainda a participação ativa de profissionais outros países, como a República Checa, França, Alemanha, Itália, Japão, Polônia, Espanha, Suécia e Estados Unidos. “A presença brasileira é muito importante. Eles (Íria e Paulo) estão participando nas questões relacionadas aos aspectos de sustentabilidade do pré-fabricado e, mais especificamente, nos limites do sistema para o estudo da sustentabilidade, nos aspectos ambientais, sociais e econômicos”, enfatiza David Fernandez-Ordoñez.

Segundo Íria Doniak, presidente executiva da Abcic, os aspectos estão sendo trabalhados para dar um embasamento à decisão a



PAULO HELENE, PROFESSOR DA USP: "A SUSTENTABILIDADE COMBINA EM TODOS OS SENTIDOS COMO O PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO"

ser tomada de que se o ciclo de vida será estabelecido do nascimento a tumba, expressão utilizada para englobar todo o processo, desde a extração das matérias primas até o final da vida útil da estrutura. "Isso nos parece mais adequado, uma vez que o ciclo de vida é importante e a partir do seu estabelecimento, passam a ser monitorados e medidos os pontos que geram impactos, tais como, as emissões de CO2 e outros gases, o consumo de água e de energia, o uso adequado dos recursos disponíveis, entre outros, visando a tomada de ações para mitigá-los", esclarece. "Esses parâmetros são fundamentais também para que se possa estabelecer a Declaração Ambiental dos Produtos (EPD), cujas regras são claras em alguns países, como os da região nórdica que já estão avançados em relação ao pré-fabricado", lembra Íria. No Brasil, o tema já está em pauta em entidades como o INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, que lançou o Programa Brasileiro para o Ciclo de Vida aplicado a Construção Civil: Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos.

A Abcic, nesse contexto, participou de uma reunião em Brasília para posicionar sua ação efetiva em conduzir seus associados à obtenção do nível III do Selo de Excelência Abcic, que prevê a avaliação e monitoramento de impactos ambientais. "As empresas que possuem o Selo neste nível estão totalmente alinhadas com o uso racional dos recursos e comprometidas com a durabilidade", ressalta Íria. "Nosso próximo passo será integrar esses pontos já previstos no selo, incluindo o estabelecimento de sistemas de medição destes impactos, identificados dentro do Ciclo de Vida, alinhados com as diretrizes que serão estabelecidas pela *fib*", antecipa.

Íria acredita que não é possível pular etapas nesse processo. "É uma cultura, e como tal precisa ser absorvida pelo setor. Assim, temos um caminho a percorrer e é fundamental a adesão de todas as empresas ao programa, bem como a obtenção do Nível III. Por ora, o selo tem sido uma questão de competitividade, mas não tardará em ser compulsório pelas próprias leis e regulamentos do país em relação à sustentabilidade", enfatiza. (veja matéria sobre o Selo na página 72)

De acordo com Paulo Helene, a sustentabilidade combina em todos os sentidos como o pré-moldado de concreto, pois permite construir estruturas mais resistentes; mais duráveis; com menos esforço físico dos operários e com menos ruído, além de consumir menos água, menos energia e menos recursos materiais não renováveis durante o processo construtivo, e gerar menos resíduos e entulhos. "O Brasil tem se notabilizado como uma referência na produção de cimento, destaca".

Nesse sentido, a indústria brasileira de cimento é tida como uma das mais ecoeficientes do mundo, por possuir um parque industrial moderno e eficiente, com instalações que operam com baixo consumo energético. Praticamente todo o cimento no País é produzido por via seca, processo industrial que garante a diminuição do uso de combustíveis em até 50% em relação a outros processos. Além disso, o coprocessamento, uso dos fornos de cimento para destruição de resíduos, é um dos principais avanços no setor. "Ele representa, em muitos casos, a solução mais eficiente e econômica para a gestão de resíduos, sem representar risco à qualidade do cimento portland e ao meio ambiente", explica Yushiro Kihara, gerente de tecnologia da ABCP Associação Brasileira de Cimento Portland. "Em dez anos, foram destinados adequadamente cerca de 7,5 milhões de toneladas de resíduos", informa.

CONTRIBUIÇÃO DO PRÉ-FABRICADO PARA A SUSTENTABILIDADE

O professor David Fernandez-Ordoñez, da Universidade Politécnica de Madri, na Espanha, é vice-presidente da comissão 6 de pré-fabricados da *fib* – Federação Internacional do Concreto, e coordena um grupo de trabalho que trata, exclusivamente, do tema sustentabilidade em elementos de estruturas e pré-fabricados de concreto. Ele destaca as principais contribuições do pré-fabricado, como um sistema integrante da construção industrializada, para a sustentabilidade:

- A indústria de pré-fabricado de concreto possui um elevado grau de qualidade, reduz resíduos e aumenta a durabilidade
- A indústria de pré-fabricado de concreto é altamente adaptável e capacitada a adotar rapidamente novas tecnologias. Isso está claramente demonstrado com a rápida adoção do concreto autoadensável.
- A indústria de pré-fabricado de concreto utiliza fábricas locais qualificadas, elevando a eficiência de produção, diferentemente de trabalhos em canteiro de obra que são transitórios.

- Há um forte potencial para a indústria melhorar suas operações e reduzir o impacto ambiental de seus produtos.
- A indústria pré-fabricado de concreto oferece emprego mais qualificado para a comunidade local, o que contribui para uma melhor qualidade de vida dos funcionários e da comunidade.
- A eficiência energética de alguns elementos pré-fabricados de concreto pode poupar energia e aumentar o desempenho relacionado ao conforto acústico e térmico (painéis sanduíche, paredes duplas, lajes alveolares).
- O concreto é resistente ao fogo e a desastres
- A pré-fabricação reduz desperdício nos canteiros de obras e eleva a velocidade da construção, reduzindo os impactos no local.
- A maioria das plantas industriais das empresas pré-fabricadoras estão situadas a cerca de 300 km do canteiro de obras. A utilização de material local reduz a necessidade de transporte para levar materiais pesados, e energia e emissões associadas a essa logística.

Helene ressalta ainda que a indústria do pré-moldado encaixa-se perfeitamente no conceito de sustentabilidade para a construção civil. “Nessa área, (sustentabilidade) significa fazer o máximo com o mínimo de material, de uma maneira mais econômica, de uma forma que afete o mínimo o ambiente, que não prejudique os

operários e que resulte numa quantidade mínima de resíduos”, explica. “A mensagem que está por trás é: faça bem feito e tente racionalizar seu processo, retire dos materiais o máximo potencial que ele pode lhe oferecer para atender os requisitos de qualidade, segurança e conforto dele esperado”, finaliza.



Mais que
pré-fabricados

Com 25 anos de atuação, a Leonardi vem realizando ações que reúnem profissionalismo, transparência e flexibilidade, transformando-se numa das mais reconhecidas empresas do setor. Produzindo elementos estruturais, lajes alveolares e painéis de fechamento para médias e grandes obras, a Leonardi vem se consolidando no mercado como referência na construção de shopping centers, condomínios logísticos e industriais, centros comerciais e indústrias de diversos setores. Com mais de 2.500 obras realizadas, os resultados comprovam a qualidade de seus produtos, serviços e principalmente, o comprometimento com seus clientes.

PADRONIZAÇÃO: A BASE SUSTENTÁVEL PARA O DESENVOLVIMENTO DO SETOR

CRESCIMENTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL, DISSEMINAÇÃO DO USO DE PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO NO PAÍS, FIRME ATUAÇÃO DA ABNT E EMPENHO DE ENTIDADES COMO ABCIC SUSTENTAM O APRIMORAMENTO CONTÍNUO DA NORMALIZAÇÃO TÉCNICA NO SEGMENTO NOS ÚLTIMOS ANOS

Paralelo ao maior uso de pré-moldado na construção civil brasileira nos últimos anos, ocorreu também um intenso e contínuo processo de aprimoramento das normas técnicas aplicadas ao segmento. Fundamentais para a padronização de produtos e processos construtivos, as normas técnicas garantem qualidade e segurança nas obras, contribuindo para que o setor de pré-fabricado e a construção civil, de uma maneira geral, ingressem em um novo patamar de desenvolvimento, mais sólido, duradouro e que atendam as necessidades de crescimento econômico do País.

Desde 2001, quando entrou em vigor uma atualização da NBR-9062 – norma de Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado –, instituída em 1985, vem ocorrendo uma série de alterações e adaptações nas normas voltadas especificamente para pré-fabricados de concreto e também nas normas gerais da construção civil. Elas derivam de inovações tecnológicas em materiais, ferramentas ou processos de execução de obras, assim como adequações às prescrições contidas na NBR 6118, de Projeto de Estruturas de Concreto, sem contar as referências internacionais na área de pré-moldado, que também passaram por considerável evolução.

Contribuiu para esse quadro de aperfeiçoamento das normas, um período de forte crescimento registrado pela construção civil nos últimos anos, que tem alterado inclusive a forma de construir no País; o constante ingresso de inovações tecnológicas; bem como uma intensa interação entre as diferentes entidades que gravitam em torno do setor da construção. “O trabalho desenvolvido nos últimos anos por entidades como a Abcic, tem fortalecido a presença da pré-fabricação na construção civil brasileira, como uma solução que traz consigo a qualidade do controle industrial, além de todos os benefícios do concreto como material estrutural”, comenta a engenheira Inês Battagin, superintendente do ABNT-CB-18 – Comitê Brasileiro do Cimento, Concreto e Agregados da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ATUALIZAÇÕES A CADA 5 ANOS

Toda essa movimentação ocorrida na cadeia tem fomentado a necessidade de uma maior e mais detalhada normalização técnica. Outro fator decisivo no

amadurecimento do segmento de pré-fabricado em relação à normalização é a estratégia da ABNT de manter atualizado o acervo de normas brasileiras. A entidade máxima de normalização do país estabeleceu, como diretriz, que as suas várias Comissões publiquem atualizações em seus textos normativos em intervalos máximos de cinco anos.

Especificamente em relação às estruturas pré-moldadas, as revisões devem ser feitas considerando as atualizações das demais normas da cadeia produtiva (tanto nacionais, quanto as internacionais), assim como em função das inovações tecnológicas (materiais, equipamentos e métodos), que têm sido relativamente numerosas nos últimos anos, segundo vários especialistas no tema. “Resumindo: as atualizações das normas técnicas devem caminhar juntamente com as inovações no setor em suas diversas áreas, motivo pelo qual as Comissões da ABNT têm trabalhado continuamente”, informa Daniela Gutstein, coordenadora da Comissão de Estudos de Lajes e Painéis Alveolares de Estruturas Pré-Fabricadas de Concreto da ABNT.

O Programa Nacional de Normalização do ABNT-CB-18, por exemplo, planeja fechar 2013 com o estudo de 108 títulos, que estão sendo desenvolvidos por 35 comissões. “Nossa expectativa é publicar 60 normas técnicas, considerando novos textos, bem como revisões e confirmações de normas já existentes”, informa Inês Battagin, do CB-18. “O maior foco atualmente recai sobre os trabalhos de revisão de normas já publicadas”, acrescenta.

A construção civil brasileira vem buscando soluções tecnológicas inovadoras para atender as demandas crescentes do mercado, pois existem carências quantitativas e qualitativas importantes que devem ser superadas nos diferentes segmentos ligados à construção, especialmente no tocante ao sistema habitacional. “Se, por um lado, há a necessidade de se construir com maior rapidez e em escala massiva, por outro, não se pode deixar de produzir com qualidade”, comenta o engenheiro Paulo Eduardo Fonseca de Campos, superintendente do ABNT-CB-02 – Comitê Brasileiro da Construção Civil.

SOLUÇÕES TÉCNICAS

Em função dessa preocupação, Campos enfatiza que a prioridade passa a ser: fazer com que o setor da construção civil volte a ter alternativa tecnológica que possa ser incorporada rapidamente, de maneira a apoiar o processo de desenvolvimento. “Também temos de estar preparados para dar respostas rápidas, dentro de determinadas circunstâncias, o que leva mais uma vez a considerarmos a industrialização da construção como resposta técnica e econômica, incluindo as soluções de pré-moldado de concreto”, sentencia Cam-



INÊS BATTAGIN, SUPERINTENDENTE DO ABNT-CB-18:
ÊNFASE TAMBÉM NAS NORMAS SOBRE QUALIFICAÇÃO E
CERTIFICAÇÃO DE PROFISSIONAIS



DANIELA GUTSTEIN, COORDENADORA DA COMISSÃO
DE ESTUDOS DE LAJES E PAINÉIS ALVEOLARES:
“ATUALIZAÇÕES DAS NORMAS DEVEM CAMINHAR
JUNTAMENTE COM AS INOVAÇÕES NO SETOR”

pos, salientando que aqui, mais uma vez, a questão da normalização ganha relevo.

Especificamente na área da pré-fabricação em concreto, Inês Battagin recorda a publicação da NBR 14861:2011 – Lajes alveolares pré-moldadas de concreto protendido – Requisitos e procedimentos, assim como a colocação em consulta pública da normalização de estacas e os trabalhos em desenvolvimento para a norma de painéis pré-fabricados de concreto. A primeira deve entrar em vigor em 2014 e a de estacas tem previsão de ser editada até o fim deste ano.

No caso da norma de estacas pré-fabricadas de concreto, ela é um dos primeiros frutos do Comitê de Estacas Pré-Fabricadas da Abcic. Na verdade, o trabalho começou em 2007, com a edição do livro Estacas Pré-fabricadas de Concreto – Teoria e Prática, de autoria do engenheiro Cláudio Gonçalves, um dos maiores estudiosos do tema e integrante do Comitê de Estacas da Abcic. Na época, o livro tornou-se uma referência no assunto e teve partes de suas análises e conclusões inseridas no texto da NBR-6122, norma baixada em 2010 e que trata de Projeto e Execução de Fundações.

Nesse meio tempo, já com o Comitê de Estacas da Abcic em pleno funcionamento, um grupo de profissionais, incluindo Gonçalves, começou a estudar o que viria a ser a futura norma de estacas pré-fabricadas de concreto. “Constituímos então um comitê de estudos junto à ABNT, formado por representantes de empresas do segmento, do meio técnico e consultores, que se reunia uma ou até duas vezes por mês, para discutir o assunto”, relata Gonçalves.



PAULO CAMPOS, DO ABNT-CB-02: “NECESSIDADE DE SE CONSTRUIR COM RAPIDEZ, EM ESCALA MASSIVA E COM QUALIDADE”

CONSULTA PÚBLICA

O resultado desses debates foi a elaboração de um texto final, de consenso, que foi apresentado à ABNT para ser posto em consulta pública para posteriormente ser transformado numa norma efetiva. Segundo Gonçalves, entre os requisitos técnicos que serão incorporados na futura norma de Estacas Pré-Fabricadas de Concreto destacam-se: obrigatoriedade de estribagem em toda a extensão das estacas; fixação de critérios mínimos de qualidade e condições para que as estacas possam ser liberadas para envio às obras; fixação de critérios mínimos de qualidade para que as estacas possam ser aceitas ou recusadas; estabelecimento de critérios de avaliação de trincas e/ou fissuras; e estabelecimento e fixação de características e critérios para o concreto dessas estacas.

O engenheiro explica ainda que a de-

manda pela constituição da nova norma surgiu da inexistência de especificações claras e objetivas sobre a fabricação de estacas. “O que se observa é que cada empresa fabrica suas estacas seguindo seus próprios critérios. Com a criação da norma, certamente haverá o estabelecimento e a fixação de critérios e, assim, estará compulsoriamente estabelecida uma diretriz de referências técnicas claramente mensuráveis e automaticamente se estará agregando qualidade ao produto final. Sob esse enfoque, as empresas que estiverem procurando fazer um produto de qualidade certamente agregarão valor aos mesmos em detrimento daquelas que não estiverem preocupadas com qualidade”, afirma.

Nesse processo descrito pelo integrante do Comitê de Estacas da Abcic, fica evidenciada a importância da união entre profissionais das várias instâncias ligadas

ao segmento. Com isso, também se comprova a decisiva participação das entidades e, sobretudo, a integração com o mundo acadêmico, como, por exemplo, a parceria da Abcic com os pesquisadores do NETPRE/UFSCar – Núcleo de Estudos e Tecnologia em Pré-moldados de Concreto da Universidade Federal de São Carlos. “Essa parceria foi fundamental para a elaboração das últimas versões da ABNT NBR-9062, ABNT NBR-14861 e das demais normas de produtos em andamento”, salienta Daniela, da Comissão de Estudos de Lajes e Painéis Alveolares de Estruturas de Concreto Pré-Fabricadas da ABNT.

“Toda associação que trabalha com seriedade e responsabilidade sempre desempenha papel fundamental no apoio para a elaboração de estudos técnicos voltados ao aprimoramento dos produtos relativos à sua atividade. No caso das normas para a área de pré-moldado, o papel da Abcic foi fundamental para que a publicação de normas técnicas fosse possível”, reforça Gonçalves.

INTERAÇÃO COM A *fib*

Além da maior interação das entidades, auxiliou também na formulação das normas, a proximidade do segmento com organismos internacionais que regulam e normatizam a atividade ligada a concreto pré-moldado. “Outro aspecto que merece ser ressaltado corresponde à filiação brasileira à *fib* (Federação Internacional do Concreto), onde representantes da Abcic têm atuado junto ao comitê de pré-fabricação da entidade, permitindo a troca de informações entre as Comissões de normalização e repre-

sentantes brasileiros, além das referências do PCI (Precast Prestressed Concrete Institute), cuja entidade também é parceira da Abcic e tem fornecido apoio na elaboração das normas técnicas do setor”, relata Daniela.

No entender de Campos, superintendente do CB-02 da ABNT, a demanda por maior normalização técnica é uma iniciativa do próprio setor e a meta é “criar bases sólidas e sustentáveis para o desenvolvimento da construção civil no Brasil”. Num plano mais amplo, tal objetivo, segundo Campos, justifica, por exemplo, a necessidade de se criar uma norma de desempenho como foi o caso da NBR-15575, que entrou em vigor em 2013 e que acaba sendo muito mais do que um instrumento regulador das relações entre produtores e consumidores. “Trata-se, na verdade, de uma grande oportunidade para que toda a cadeia da construção evolua e trabalhe no mesmo sentido. A NBR-15575 constitui um marco singular entre o que foi o setor até agora e o que ele passa a ser após sua publicação”, pontua.

A partir dessa avaliação, Campos avança e diz que a elaboração de normas técnicas em escala nacional aponta para metas diretamente relacionadas à industrialização da construção, campo no qual se destaca a área de pré-fabricados de concreto. “Nesse sentido, os trabalhos de revisão da norma NBR-9062 – Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado e a criação da Comissão de Estudo de Lajes Alveolares e Painéis Pré-fabricados de Concreto, por iniciativa do CB-02 e do CB-18, são uma demonstração inequívoca desta tendência de evolução”, diz.

CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL

A preocupação normativa do segmento de concreto pré-moldado vai além do produto ou do processo produtivo. Editada em 2004, a ABNT NBR 15146 – Controle tecnológico de concreto – Qualificação de pessoal foi atualizada em 2011 e disciplina a qualificação dos profissionais que atuam diretamente com concreto. Ela possui uma parte especialmente dedicada ao estabelecimento dos requisitos necessários para o profissional desempenhar suas funções numa empresa de pré-fabricados. “A norma prevê que seja dado um treinamento, com informações básicas do conteúdo programático, de acordo com a qualificação do profissional”, explica Inês, superintendente do ABNT-CB-18.

Segundo a recente revisão da ABNT –



CLÁUDIO GONÇALVES, DA ABCIC: DEMANDA PELA CONSTITUIÇÃO DA NOVA NORMA SURTIU DA INEXISTÊNCIA DE ESPECIFICAÇÕES CLARAS E OBJETIVAS SOBRE A FABRICAÇÃO DE ESTACAS

NBR 15146, são qualificados três tipos de profissionais para a área:

Auxiliar, que são profissionais aptos a realizar coleta, redução de amostras de campo e ensaios básicos de um ou mais grupos de atividades;

Laboratorista, que é o profissional apto a realizar ensaios de um ou mais grupos de atividades, além de efetuar alguns cálculos sem avaliação. Pode atuar em campo ou no laboratório;

Tecnologista/Inspetor, que é aquele profissional apto a realizar ensaios, definir procedimentos executivos de inspeção e amostragem, discernir sobre os limites de aceitação de um ou mais grupos de atividades, além de efetuar cálculos com avaliação e emissão de relatórios.

“No caso do segmento de pré-moldado, acrescente-se a essas atribuições o esta-

belecimento de requisitos de inspeção de produção e de montagem das peças pré-fabricadas”, informa Inês, adiantando ainda que os requisitos em termos de formação educacional e tempo de experiência do profissional na área de construção civil variam de acordo com o cargo pretendido. “Toda esse zelo em relação a normalização também do profissional que atua no segmento confirma a grande preocupação da área de pré-fabricado em ter referências e padrões que devem ser seguidos por todas as empresas do ramo”, finaliza Inês.

PRÓXIMOS PASSOS

E tal processo evolutivo em termos de normalização, segundo Campos, não tem fim. As próximas estruturas pré-moldadas de concreto que devem merecer estudos para a futura formulação de normas técnicas devem ser: elementos estruturais para construção de pontes e barreiras acústicas. Esses elementos já possuem normas nos países europeus e nos Estados Unidos. “Outra possibilidade que não deve ser descartada é o desenvolvimento de normas técnicas para elementos pré-fabricados destinados a aplicações ferroviárias, considerando a extensão continental do Brasil e o desejável incentivo ao transporte sobre trilhos”, complementa Inês Battagin, do ABNT-CB-18.

Há ainda outra frente de trabalho em relação à revisão da NBR 9062, que disciplina o projeto e a execução de estruturas pré-moldadas de forma geral. “Estamos numa revisão muito profunda em assuntos que não foram abordados em outras revisões da Norma”, informa Carlos Melo, presidente da Comissão de Revisão da NBR 9062. “Nossas reuniões são densas

de informações, que resultarão em uma revisão completa e não superficial. Até agora, a tendência está em aumentar a abrangência da Norma e não se têm alterados conceitos já difundidos”, acrescenta.

Para Melo, se faz necessária uma maior participação das construtoras, pois a NBR 9062 aborda também a execução da obra. Em seu entender, a revisão atual deve ser focada na segurança de execução. “Com o aumento da demanda, muitos profissionais novos entraram no mercado, e muitos deles não têm o treinamento e as informações necessárias sobre o sistema de pré-moldado. Assuntos que antes eram tidos como premissas de utilização, não são mais vistos como tão óbvios e precisam estar claros na Norma”, analisa o presidente da Comissão de Revisão.

Melo entende que as questões executivas e de montagem precisam ser mais bem abordadas, colocando as devidas responsabilidades no profissional encarregado de cada etapa do processo. “Acreditamos que o maior benefício de uma norma seja difundir as características de um sistema. No caso da utilização da norma, ela passa a espelhar melhor a realidade atual do pré-fabricado”, diz. As revisões periódicas nas normas são necessárias pela grande quantidade de novas informações que são agregadas aos processos produtivos após sua publicação. Além disso, a redação de uma norma não consegue abranger todas as possibilidades envolvidas na questão, assim, em alguns casos, determinados itens são deixados para uma próxima revisão. Ainda há pontos sobre os quais os profissionais da área não estão totalmente seguros ou não esgotaram todas as dúvidas. Mais uma vez, esses pontos ficam



CARLOS MELO, DA COMISSÃO DE REVISÃO DA NBR-9062: “REVISÃO GANHA IMPORTÂNCIA COM A ENTRADA DE NOVOS PROFISSIONAIS NO MERCADO”



AUGUSTO GUIMARÃES P. DE FREITAS,
VICE-PRESIDENTE DA ABECE: "NORMAS
TÉCNICAS EM PRÉ-MOLDADO PROPICIAM
MAIOR CONFIANÇA AOS PROJETISTAS E
CONSTRUTORES"

para uma próxima atualização.

De forma geral, a maioria dos empresários e lideranças do segmento de pré-moldado de concreto está convencida da importância de se ter um arcabouço normativo atualizado e moderno. "As

normas técnicas têm uma importância indiscutível e seu mérito é introduzir no setor o conceito de desempenho das edificações, alinhado às tendências internacionais", observa Campos, do ABNT-CB-02. "Além disso, as normas técnicas relacionadas com elementos pré-moldados propiciam maior confiança aos projetistas, construtores e usuários. Penso que quanto maior for o uso de pré-moldado, maior será o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos e da iniciativa privada para a evolução de sistemas construtivos mais racionais", complementa Augusto Guimarães Pedreira de Freitas, vice-presidente de relacionamento da Abece – Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural.

Os principais benefícios das normas técnicas utilizadas no segmento de pré-moldado de concreto são ligados à padronização de produtos e processos, no estabelecimento de requisitos de projeto, visando segurança e durabilidade. São as normas que possibilitam o controle da qualidade tanto durante as etapas de produção das estruturas pré-fabricadas de concre-

to, quanto nas fases de montagem delas nas obras. "Elas fixam diretrizes visando o respeito à procedência dos insumos, possibilitando processos de certificação da qualidade e facilitando o entendimento entre os intervenientes no processo construtivo. Tais benefícios são diretamente aplicáveis ao segmento de pré-moldados de concreto e outros similares podem ser listados para toda a construção civil", explica Inês, do ABNT-CB-18.

A partir desse entendimento sobre os benefícios das normas, referendado pelos mais experientes profissionais da área, pode-se assegurar que as empresas levarão em consideração as regras oficiais em suas obras. "A força de uma norma está justamente na sua aceitação pelos meios técnico, acadêmico, profissional e pelo mercado, o que me leva a crer, sem hesitar, que as construtoras, os produtores de materiais e o meio técnico estão preparados para atender seus requisitos. A NBR-15575 chegou para ficar e fazer avançar a indústria da construção civil", conclui Paulo Campos, do ABNT-CB-02.



TRADIÇÃO, QUALIDADE E TECNOLOGIA

Tradicional fabricante de Pré-fabricados, a MARNA iniciou suas atividades há quase 60 anos. Destacou-se no ramo de Pontes, com soluções arrojadas utilizando Vigas Pré-Fabricadas Protendidas. A partir de 2008 a MARNA iniciou uma nova fase de expansão com a fabricação de novos produtos como: lajes alveolares, pilares, vigas, estacas protendidas e galerias.

CONFORMIDADE ASSEGURADA

AO COMPLETAR 10 ANOS DE SUCESSO, SELO EXCELÊNCIA ABCIC INCORPORA UMA SÉRIE DE MELHORIAS, CUJO OBJETIVO É AGREGAR NOVOS MECANISMOS PARA CONFERIR AINDA MAIS CREDIBILIDADE AO INSTRUMENTO, QUE JÁ SE TRANSFORMOU NUM DIFERENCIAL DE COMPETITIVIDADE PARA EMPRESAS DO SEGMENTO DE PRÉ-FABRICADO DE CONCRETO



Após uma década de existência, o Selo de Excelência Abcic se transformou não apenas numa referência de qualidade e num importante diferencial de competitividade para as empresas do segmento de pré-fabricados de concreto, mas também em um guia das melhores práticas relacionadas às normas técnicas, à segurança no fornecimento de produtos e serviços e em garantia de contínuo aprimoramento nos vários processos das organizações.

Programa desenvolvido pela Abcic para atestar a conformidade aos padrões de tecnologia, qualidade, segurança, meio ambiente e desempenho das empresas do setor de pré-fabricados, o Selo passa por uma reestruturação geral, envolvendo melhorias significativas, visando agregar novos mecanismos que conferem ainda mais credibilidade para as 17 empresas – num total de 22 plantas contempladas – que possuem o selo e também para as que o estão pleiteando.

Paulo Sérgio Cordeiro, diretor de marketing da Abcic, e Íria Doniak, presidente executiva da entidade, ressaltam que o Selo, ao completar 10 anos de bem-sucedido apoio ao setor de pré-fabricados, precisava de uma reformulação, uma vez que a melhoria contínua é característica inerente aos processos de certificação. Diante disso, era necessário promover uma reestruturação não apenas nas empresas auditadas, mas também no próprio programa. “Além disso, novas demandas exigiam este upgrade”, explicam os executivos que participaram ativamente da criação do Selo.



PAULO SÉRGIO CORDEIRO, DA ABCIC: "AO COMPLETAR 10 ANOS DE BEM-SUCEDIDO APOIO AO SETOR DE PRÉ-FABRICADOS, O SELO PRECISAVA DE UMA REFORMULAÇÃO"

Nesse contexto, a Abcic convidou o Instituto Falcão Bauer de Qualidade para ser o organismo certificador, encarregado de operacionalizar as avaliações. Já o CTE – Centro de Tecnologia de Edificações passa a ter a função estratégica de monitorar o desempenho do programa, potencializando, dessa maneira, sua atuação como especialista em consultoria para a construção civil. O CTE participou, em 2003, do desenvolvimento do regimento e norma de requisitos, juntamente com um comitê, formado por profissionais técnicos da pré-fabricação, representantes da entidade.

RESULTADOS CONCRETOS

Algumas empresas já comprovam, na prática, os resultados das ações decorrentes do Selo. É este o caso da Protendit, uma das pioneiras na adoção do mecanismo referencial de qualidade. "No nosso caso, foi uma sequ-

ência natural nossa evolução do Nível I para o III", relata Milton Moreira Filho, diretor da Protendit, uma das primeiras indústrias a adotarem o Selo Abcic. "Após dois anos de implementação, notamos, automaticamente, que estávamos preparados para avançar para o Nível II e assim foi também em relação ao Nível III. Acredito que quando uma empresa implanta uma nova prática, acompanha e cuida, há uma evolução automática em relação à melhoria. A empresa vai evoluindo e então você alcança os outros níveis com certa facilidade. Foi o que ocorreu conosco. Com isso, percebemos que qualidade não custa caro, pelo contrário", afirma (veja box com as principais características de cada um dos níveis).

Mas os benefícios decorrentes da adoção do Selo de Excelência Abcic não se restringem apenas às empresas do segmento. Eles são percebidos também por outros elos da cadeia



Há 50 anos a Precon Engenharia é referência no mercado de estruturas pré-fabricadas de concreto. Com soluções diferenciadas de engenharia e um portfó-

lio extenso de projetos executados, a empresa investe agora em seu Sistema Habitacional com os diferenciais da Inovação, Industrialização e Sustentabilidade.

envolvida com pré-fabricados. “Quando eu visito uma empresa e vejo que ela já passou por vários níveis de qualificação, que seu processo produtivo foi submetido a vários testes, averiguações e validações isso dá um conforto muito grande”, comenta Marcelo Pulcinelli, da Matec Engenharia. “Como o mercado está bastante competitivo, as empresas começam a entender que, se elas não se qualificarem e não adequarem seus processos industriais, elas serão extintas. É um processo natural”, conclui Pulcinelli (ver box com mais detalhes dos depoimentos dados para um vídeo no site da Abcic).

Maurilen Zimenez, gerente de Certificação do Instituto Falcão Bauer de Quali-

dade, responsável pela auditoria do Selo Abcic, analisa que ele é uma garantia de credibilidade para o setor da construção civil, especificamente para as indústrias de pré-fabricados de concreto. “O Selo transmite ao mercado o conceito de padrões de qualidade e tecnologia alinhados com a sustentabilidade, responsabilidade social e segurança. Além de atendimento à norma ABNT NBR 9062 – Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado”, observa Maurilen.

Marcia Menezes, diretora técnica do CTE, avalia que o Selo Abcic é reconhecido mundialmente por sua abrangência e poder de indução da qualidade e sustentabilidade setorial e empresarial e sua atualização representa a efetiva consolidação

no mercado. “Para a reestruturação serão incluídos requisitos de novas normas publicadas pela ABNT”, explica. Atualmente, os regimentos e normas do Selo têm como referência as normas NBR ISO 9001 Sistema de Gestão de Qualidade, NBR ISO 14001 Sistema de Gestão Ambiental, OHSAS 18001 Sistema de Segurança e Saúde Ocupacional, NBR 9062 Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado, além de normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, entre outros.

FUTURO PROMISSOR

Um dos diferenciais do Selo Abcic é contemplar requisitos específicos baseados em normas nacionais e internacionais. “Todos os critérios com base nas normas

RAIO X DO SELO

Com nove minutos de duração, um vídeo postado no site da Abcic, resume, detalhadamente, o que é e como funciona o Selo de Excelência Abcic. O vídeo reúne depoimentos do presidente do CTE – Centro de Tecnologia de Edificações, Roberto de Souza; da superintendente do ABNT – CB-18, Inês Battagin; além do testemunho de empresas que já possuem o Selo, assim como de usuários de pré-fabricados. Conduzido pela presidente executiva da entidade, Íria Doniak, o filme mostra todos os passos que devem ser seguidos pelas empresas interessadas em aderir ao programa, que é voluntário.

O vídeo informa que o Selo de Excelência é um programa que atesta a qualidade, a segurança e os procedimentos com o meio ambiente das empresas produtoras de estruturas pré-fabricadas de concreto no Brasil, tanto em suas plantas, quanto nos canteiros de obras. Recorda que, desde 2003, o Selo vem assegurando aos acionistas, projetistas e clientes que os processos de projeto, fabricação e montagem estejam em conformidade e atendam aos padrões normativos estabelecidos nas normas da ABNT – As-

sociação Brasileira de Normas Técnicas aplicáveis ao sistema construtivo, assim como as normas regulamentadoras, NR 7 e NR 18, relativas à segurança e medicina do trabalho; e aos requisitos dos sistemas de gestão da qualidade e ambiental da ISO 9001 e ISO 14001.

Ao final, Íria diz, no vídeo, que o Selo de Excelência visa atestar e consolidar os padrões de qualidade, tecnologia e desempenho no mercado consumidor e promover o desenvolvimento tecnológico da cadeia produtiva do pré-moldado. Acrescenta que as empresas integrantes do programa devem apresentar o atestado válido por planta de produção indicando o endereço e o escopo de sua certificação.

No encerramento, o presidente do CTE, Roberto de Souza, diz que quem participa do programa passa a fazer parte de um grupo seleto de empresas, cuja qualificação é feita por meio de uma auditoria independente. Um benefício adicional, segundo Souza, é que, com uma auditoria desse tipo, o empresário consegue identificar pontos de melhoria dentro de sua fábrica. Para ver a íntegra do vídeo, basta entrar no site www.abcic.org.br.

técnicas ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – aplicáveis foram estabelecidos no Selo de Excelência e, na ausência das normas nacionais, foram inseridas normas internacionais, especialmente os euro códigos e as referências do programa americano Plant Certification do PCI – Precast/Prestressed Concrete Institute, que há mais de 40 anos credencia empresas nos Estados Unidos”, explica Íria. “O Selo se diferencia, por exemplo, de uma certificação ISO 9001, no qual os critérios não são claramente definidos, pois a norma se aplica a processos de diferentes produtos ou serviços”, acrescenta a executiva que, durante o desenvolvimento do programa, atuou como diretora de Qualidade da Abcic, tendo a função específica de zelar pelo Selo.

A reestruturação do Selo e a entrada do Instituto Falcão Bauer como órgão certificador somadas a novas demandas do mercado, estão levando a Abcic a evolução contínua rumo a um futuro promissor: a possibilidade de se obter a chancela de acreditação do Inmetro –



ENGENHEIRA INÉS BATTAGIN, ABNT CB-18, MINISTRA PALESTRA DURANTE O WORKSHOP DO SELO

Instituto Nacional de Metrologia, o que significará ainda maior reputação para a empresa que fizer parte do programa. “A Abcic entendeu que, com o amadurecimento do Selo de Excelência, houve a necessidade de incluir o reconhecimento

do Inmetro, que é um dos passos para transformá-lo em PSQ – Programa Setorial da Qualidade junto ao PBQP-H – Programa Brasileira de Qualidade e Produtividade no Habitat”, diz Marcia. “Além disso, alguns ajustes serão rea-



SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS

Fundada em 1959, a Premo é uma empresa especializada em oferecer soluções construtivas de alto desempenho. Desenvolvemos estruturas que permitem combinações adaptadas às características de cada projeto, possibilitando a montagem de galpões, edificações complexas para fins comerciais, industriais e habitacionais, além de infraestrutura urbana e viária

lizados em função da futura acreditação pelo Inmetro”, acrescenta. A Abcic, inclusive, realizou um workshop no dia 12 de novembro para apresentar as revisões do Selo às empresas associadas, objetivando receber contribuições de todos os participantes e considerar essas opiniões no trabalho de reestruturação.

O processo de avaliação e concessão do Selo continuará contando com a participação, de forma voluntária, das mais importantes entidades ligadas à área de construção civil e que se constituem na autoridade máxima sobre o programa na medida em que todas as recomendações à emissão dos atestados das empresas passam pelo seu crivo. “Isso fortalece ainda mais a confiabilidade e credibilidade ao processo”, ressalta Paulo Sérgio.

“A participação das mais importantes entidades ligadas à construção civil fortalece ainda mais a confiabilidade e credibilidade ao processo”

Paulo Sérgio Cordeiro, diretor de marketing da Abcic

Atualmente fazem parte da Comissão de Credenciamento (CCRED), representantes de instituições como ABNT (norma técnica), Abece (projetistas e consultores de estruturas), ABCP (materiais), IAB (arquitetos) e Sinduscon-SP (clientes).

Paulo destaca também que a Abcic, como uma entidade que sempre se preocupou em estimular uma atuação em-

presarial baseada na seriedade em relação a questões técnicas, considera de importância fundamental a consolidação e a reestruturação do Selo. “Afinal, é ele que assegura o estímulo para essa constante evolução rumo à excelência em razão das avaliações semestrais a que as empresas são submetidas”, conclui diretor de marketing da Abcic. Para

REQUISITOS PARA A OBTENÇÃO DO SELO ABCIC

Processos	Nível I	Nível II	Nível III
Materiais, qualificação, análise de desempenho e controle	●	●●	●●●
Produção de elementos pré-fabricados	●	●●	●●●
Montagem de elementos pré-fabricados	●	●●	●●●
Gestão e apoio	●	●●	●●●
Elaboração e controle de projetos	●	●●	●●●
Segurança e saúde	●	●●	●●●
Atendimento ao cliente		●	●
Gestão ambiental			●

* Quantidade parcial de requisitos exigidos no nível

* Quantidade total de requisitos exigidos no nível

conhecer as empresas atestadas pelo programa e qual o nível obtido, basta consultar o site da Abcic.

FOCO NA CAPACITAÇÃO

Outra alteração que está sendo proposta para o Selo Abcic é a exigência de que a empresa que pleitear adesão a ele mantenha um programa constante de treinamento e qualificação de seus funcionários, inclusive com a obtenção de certificação de capacitação dos profissionais segundo as normas especificadas para isso. A recomendação valeria tanto para os funcionários que atuam no processo produtivo, dentro das fábricas, quanto nos canteiros de obras, fazendo as montagens dos elementos pré-fabricados. “Entendo que só o fato de a Abcic colocar o tema para apreciação pelos associados, para ser incluído como um novo requisito do Selo de Excelência Abcic, já é uma prova da grande importância que a entidade vem dando à normalização de uma forma geral”, comenta Inês Battagin, superintendente do ABNT-CB-18 Comitê Brasileiro do Cimento, Concreto e Agregados da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A intenção é que a qualificação dos profissionais do segmento ocorra de acordo com os procedimentos do NQCP – Núcleo de Qualificação e Certificação Pessoal, instrumento desenvolvido, em 2008, dentro do Programa de Qualificação de Mão-de-obra do Ibracon – Instituto Brasileiro do Concreto. De acordo com Inês, o corpo técnico e a larga experiência do NQCP permitirão que os profissionais do segmento de pré-moldado possam receber uma formação

de qualidade. “Além do NQCP ter uma identidade jurídica própria, o que assegura independência no fornecimento das certificações de qualificação, pode contar ainda com uma rede de empresas parceiras nas quais os profissionais poderão exercitar na prática, sobretudo em laboratórios, o que aprenderam na parte teórica da qualificação”, comenta Inês. A certificação de capacitação do NQCP

proposto pelo CBCS (Conselho Brasileiro de Construção Sustentável), estabelece adicionalmente mais dois itens, sendo que um deles o próprio Selo, nos seus níveis I, II e III, já monitora, que é o uso racional dos materiais envolvidos no processo e o outro que a nova revisão já contemplará: a emissão de CO₂”, explica a presidente executiva da Abcic.

A executiva comenta ainda sobre a im-



PROGRAMA AVALIA REQUISITOS DE EXCELÊNCIA NA INDÚSTRIA DO PRÉ-FABRICADO DE CONCRETO

terá de ser renovada anualmente ou quando houver atualização nas normas.

Já em relação às questões de ordem ambientais, desde a entrada em vigor do Nível III do Selo de Excelência Abcic estava previsto que alguns requisitos da norma ISO 14001 de Gestão Ambiental fossem contemplados. Esses requisitos eram correlacionados a avaliação e monitoramento dos impactos ambientais na indústria: resíduos sólidos e líquidos, energia e água. “Atualmente o Ciclo de Vida Modular (ACV-m), que vem sendo

portância para o segmento do trabalho que o subcomitê da **fib** de sustentabilidade no âmbito da C6 vem desenvolvendo e que terá relação direta no aprimoramento deste requisito que é a definição dos limites do sistema e as orientações do início e fim do ciclo de vida das estruturas pré-fabricadas de concreto (veja matéria sobre a **fib** página 54). O professor Paulo Helene, importante referência no tema da sustentabilidade relacionada ao concreto, e Íria trabalham em conjunto neste comitê.

An aerial photograph of a city, showing a dense urban landscape with numerous buildings and streets. The image is overlaid with a semi-transparent green filter. In the lower right corner, the text 'Capítulo 3' is written in a white, sans-serif font, and below it, the word 'Tributação' is written in a larger, bold, white, sans-serif font.

Capítulo 3
Tributação



COMO CONCILIAR TRIBUTO COM COMPETITIVIDADE

CONQUISTAR ISONOMIA TRIBUTÁRIA PARA GANHAR COMPETITIVIDADE. ESSE É O PRINCIPAL PLEITO DA ABCIC NO QUE DIZ RESPEITO À QUESTÃO FISCAL, REIVINDICAÇÃO PARA A QUAL CONTA COM O APOIO DAS DEMAIS ENTIDADES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Uma frase atribuída a Benjamin Franklin diz que duas inevitabilidades acompanham o homem desde os tempos bíblicos: a morte e os impostos. Da primeira não se escapa. Já em relação à segunda, trata-se de assunto bastante polêmico e frequente nos debates das empresas brasileiras de forma geral, nas análises de diferentes esferas governamentais, e, como não poderia deixar de ser, nas preocupações prioritárias da direção da Abcic há vários anos. Tanto é assim, que a entidade criou, inclusive, um Comitê Tributário, cuja função específica é analisar todos os aspectos relevantes ligados à tributação do setor. “São buscadas alternativas para desoneração fiscal do setor, de forma a torná-lo mais competitivo”, diz o advogado Marcos de Carvalho Pagliaro, coordenador do Comitê Tributário da Abcic.

O empenho da entidade no campo tributário complementa um intenso trabalho realizado ao longo das recentes gestões e que resultou, entre outras ações, no

desenvolvimento do Selo de Excelência Abcic, na estruturação de um programa de qualificação profissional, além do empenho para a atualização das normas técnicas aplicáveis ao segmento de pré-moldado. “Tais temas dizem respeito ao desenvolvimento sustentável do setor. Já a questão tributária está relacionada diretamente com a competitividade das empresas, impactando não somente a área de pré-fabricado, mas a construção civil de forma geral, posto que a efetiva industrialização, pela adoção de sistemas construtivos industrializados, é a melhor forma de agregar produtividade e qualidade aos empreendimentos”, avalia Íria Doniak, presidente executiva da Abcic.

Atualmente, um dos principais objetivos da entidade é pleitear junto a autoridades tributárias que o sistema construtivo industrializado de concreto tenha uma carga de impostos equivalente àquela aplicada sobre as atividades realizadas nos canteiros de obras e daquela incidente no caso da cons-

trução convencional. “Trata-se de uma reivindicação bastante relevante para estimular a evolução tecnológica dos sistemas construtivos industrializados no mercado da construção. Tal medida é fundamental para promover o aumento da produtividade, da qualidade e da sustentabilidade na cadeia produtiva, atendendo à crescente demanda pela produção em larga escala, especialmente no segmento da habitação de interesse social”, comenta Walter Cover, presidente da Abrammat – Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção. “Vale acrescentar ainda que nós não pleiteamos vantagens tributárias, mas sim uma igualdade que nos possibilite condições equânimes de competitividade”, pondera Carlos Gennari, integrante do Conselho Estratégico e ex-presidente executivo da Abcic.



CARLOS GENNARI, INTEGRANTE DO CONSELHO ESTRATÉGICO DA ABCIC: “NÓS NÃO PLEITEAMOS VANTAGENS TRIBUTÁRIAS, MAS SIM IGUALDADE QUE NOS POSSIBILITE CONDIÇÕES EQUÂNIMAS DE COMPETITIVIDADE”



PAULO SIMÃO, PRESIDENTE DA CBIC: “MAIS UMA VEZ, O PAÍS SE DEPARA COM A NECESSIDADE DE UMA REFORMA TRIBUTÁRIA QUE ELIMINE OBSTÁCULOS À COMPETITIVIDADE”

ANÁLISE DAS DISTORÇÕES

Uma das maneiras de mostrar a necessidade de revisão na atual estrutura tributária do segmento é por meio de estudos. Tendo isso em mente, a Abcic, a Abrammat, o Instituto Aço Brasil e a Associação Brasileira do Drywall se juntaram para a feitura de um amplo estudo, projeto idealizado e liderado pela CBIC – Câmara Brasileira da Construção, que resultou num diagnóstico detalhado do impacto dos impostos nos diferentes sistemas construtivos industrializados existentes no País. Elaborado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), o trabalho, denominado Tributação, Industrialização e Inovação Tecnológica na Construção Civil, faz uma análise da evolução da produtividade na construção, dos ganhos que a adoção de processos construtivos industrializados podem trazer e da distorção que a legislação tributária, notadamente relativa ao Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Pres-

tações de Serviços (ICMS), representa ao criar barreiras à adoção de novas tecnologias e processos industrializados no setor de edificações residenciais.

Na opinião do presidente da CBIC, Paulo Simão, o trabalho ajuda a confirmar a complexidade tributária atual incidente sobre o setor. “Ele indica que cada unidade da federação deverá adotar medidas específicas para a sua realidade, tendo em vista que um dos principais tributos que inibem o processo de inovação é o ICMS, cujas regras variam de acordo com cada Estado. Mais uma vez, o desenvolvimento da economia e também do País se deparam frente à necessidade de uma reforma tributária que elimine ou minimize tantos obstáculos à competitividade de nosso parque industrial”, comenta o presidente da CBIC.

O trabalho realizado pela FGV é, na verdade, o desdobramento de uma ação mais ampla, iniciada no fim de 2007, também pela CBIC, o chamado PIT – Programa de Inovação Tecnológica, cujo objetivo é fazer um diagnóstico e definir diretrizes para o desenvolvimento, difusão e avaliação de inovações tecnológicas na construção civil brasileira. A direção da CBIC partiu

do princípio de que inovação tecnológica para o setor e para a sociedade, de uma maneira geral, é indispensável no processo de desenvolvimento econômico e social do País. O objetivo principal da entidade, com o PIT, era identificar os obstáculos para a inovação no setor da construção civil brasileira, numa época de expressivo crescimento.

URGÊNCIA TRIBUTÁRIA

Outra intenção da CBIC é transformar as atividades decorrentes do PIT numa sucessão de ações permanentes e, em contínuo aprimoramento, de forma a atingir o mais amplo espectro possível de empresas e profissionais de todos os elos da cadeia produtiva. Em sua segunda fase, o PIT sinalizou nove áreas prioritárias, que se desdobraram em nove projetos. Prova da urgência de se analisar alternativas para a questão tributária é que esse assunto encabeça a lista feita pela CBIC e também pela NGI Consultoria e Desenvolvimento, empresa responsável pelo trabalho feito para a CBIC.

As demais áreas selecionadas pelo PIT foram: normas técnicas, viabilização da inovação em obras públicas, código de obras nacional, difusão da inovação, capacitação para inovação, ciência e tecnologia para a inovação na construção, conhecimento para a inovação, coordenação modular e comitês estaduais de inovação. Para cada uma dessas áreas, a CBIC fez parceria com algumas entidades específicas para que fosse feita uma análise mais detalhada e apresentadas sugestões de ações institucionais, gerenciais e políticas. Assim, no caso do estudo sobre tributação, a escolhida foi a Abrammat, como coordenadora; tendo a Abcic, o Instituto Aço Brasil e a Associação Brasileira do Drywall, como entidades coparticipantes.

O relatório final desse estudo sobre tributação servirá de apoio para uma série de encontros com autoridades tributárias estaduais e federais, nos quais a CBIC e as demais entidades que participaram do esforço para sua elaboração, esclarecerão os pontos centrais e, especialmente, enfatizarão a necessidade de se tomar medidas



WALTER COVER, PRESIDENTE DA ABRAMMAT:
"A ISONOMIA TRIBUTÁRIA É UMA REIVINDICAÇÃO QUE ESTIMULARÁ A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DO SETOR"

fiscais que representem uma isonomia de taxas entre os diferentes sistemas construtivos. "O trabalho foi encaminhado a todas as secretarias de Fazenda do País, além dos ministérios das Cidades, do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior, e da Fazenda, visando solicitar ações para desoneração e/ou criação de mecanismos de compensação da tributação incidente sobre os sistemas construtivos industrializados, fator que desestimula a sua adoção



premodisa
construção pré-fabricada

A Premodisa destaca-se no ramo de pré-fabricados de concreto do Estado de São Paulo, sendo referência em qualidade e cumprimento aos prazos. Atende a diferentes perfis de clientes, de empresas de pequeno e médio porte a construtoras, passando por terminais aeroportuários e shopping centers. Parceiros que buscam benefícios agregados, como tecnologia, durabilidade, precisão dimensional e redução de custos.

frente aos sistemas convencionais”, explica o presidente da Abrammat.

A presidente executiva da Abcic lembra que já foi realizada, inclusive, uma reunião na Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo. Cover acrescenta que o setor já teve até um retorno auspicioso das autoridades fazendárias paulista. “No nosso encontro com a equipe de técnicos da Fazenda eles se dispuseram a avançar no detalhamento de propostas de ação em conjunto. Além disso, também tivemos uma reunião com a Secretaria Nacional da Habitação do Ministério das Cidades, que manifestou grande interesse em estimular a adoção de processos que resultem no aumento da produtividade, da qualidade e da sustentabilidade das habitações de interesse social”, destacou Cover.

BARREIRAS À INOVAÇÃO

Para o presidente da Abrammat, o estudo trouxe contribuições importantes para o setor da construção civil por de-

monstrar que “existe falta de isonomia na tributação incidente sobre os processos construtivos e isso cria barreiras para a adoção de tecnologias inovadoras e para a industrialização efetiva da construção no País”, acrescenta. Por fim, ele destaca que o pleito é no sentido da desoneração da diferença de ICMS incidente sobre os sistemas inovadores e industrializados em relação aos convencionais e/ou a criação de mecanismos de estímulo à adoção destas tecnologias que compensem essa falta de isonomia tributária. (No quadro na página 87 há um resumo das principais conclusões do trabalho).

Nesse esforço de conscientização dos governos sobre o problema, estão envolvidas todas as demais entidades representativas da área de construção. Um exemplo do empenho de todo o setor nessa questão tributária são as iniciativas dos diversos sindicatos estaduais ligados ao segmento.



SERGIO WATANABE, PRESIDENTE DO SINDUSCON-SP: “O PROBLEMA DO TRIBUTO INIBE O CRESCIMENTO ECONÔMICO E PREJUDICA A COMPETITIVIDADE DO PAÍS COMO UM TODO”.

“Estamos colocando toda a estrutura do SindusCon-SP à disposição das demais entidades do setor para auxiliar nessa conversa com o Governo do Estado, no sentido de mostrar como a atual estrutura tributária incidente sobre o segmento de sistemas construtivos industrializados é inteiramen-

O PESO DO FISCO

Detalhes da evolução das despesas com construção civil e dos impostos incidentes em diferentes processos construtivos numa obra no ES (em R\$)

DESPESAS	Pré-moldado em canteiro de obras	Pré-moldado em fábrica	Alvenaria	Concreto com alvenaria
Mão de obra	11.811.276,06	11.790.332,14	16.275.009,75	16.634.058,95
Material	13.169.371,39	13.103.319,75	13.830.815,33	14.226.800,57
Equipamento	3.479.066,73	3.514.504,96	527.165,85	537.254,69
Serviços de terceiros	1.336.922,94	2.193.939,70	1.411.699,33	1.461.316,14
DESPESAS COM A OBRA	29.796.637,12	30.602.096,55	32.044.690,26	32.859.430,35
ICMS sobre matéria prima para produção de peças	858.839,69	667.687,93	-	-
ICMS sobre venda da peça	-	1.241.817,28	-	-
ICMS sobre materiais para edificação	1.045.333,06	1.045.333,06	1.798.005,99	1.991.752,08
DESPESA TOTAL COM ICMS	1.904.172,75	2.954.848,27	1.798.005,99	1.991.752,08
CUSTO TOTAL	31.700.809,87	33.556.944,82	33.842.696,25	34.851.182,43

Fonte: Pesquisa Tributação, Industrialização e Inovação Tecnológica na Construção Civil - FGV

te desfavorável e tende a comprometer a produtividade de toda a cadeia da construção civil”, diz Sergio Watanabe, presidente do SindusCon-SP, vice-presidente da CBIC e diretor da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp).

Watanabe acrescenta ainda que há um consenso no meio empresarial de uma forma geral, que tributo no Brasil é muito alto. “É um problema que inibe o crescimento econômico, prejudicando a competitividade do País como um todo. Não é a toa que alguns setores enfrentam, inclusive, a eminência de ser até extinto. A questão da competitividade passa, necessariamente, pelo aspecto tributário. Não dá para conviver com cargas de 30% ou até 40% de impostos”, diz. O presidente do SindusCon-SP reconhece, no entanto, que esse não é um problema de fácil solução. Nesse aspecto, entende que ganha força a união de todos os agentes envolvidos com a cadeia da construção para convencer o governo da importância de se reduzir a carga de tributos.

DESESTÍMULO À INDUSTRIALIZAÇÃO

Segundo o enunciado introdutório do trabalho da FGV, a criação de um programa de estímulo à adoção de processos construtivos com maior conteúdo de produtos industrializados é uma medida de política industrial fundamental, na medida em que permitirá um avanço mais rápido do progresso tecnológico. Ainda de acordo com a introdução do trabalho FGV, isso é particularmente importante no momento em que:

- O setor vive um ciclo inédito de crescimento;
 - Embora a recuperação das atividades na cadeia da construção tenha sido seguida de aumento da produtividade, os aumentos salariais têm superado a produtividade da mão de obra, especialmente nos últimos anos; e
 - Surgem claras evidências de escassez de trabalhadores na construção.
- Para Ana Maria Castelo, coordenadora do estudo feito pela FGV, o setor de construção civil como um



ANA MARIA CASTELO, COORDENADORA DA FGV: “OLHAR PARA A QUESTÃO DA TRIBUTAÇÃO SE TORNOU MUITO IMPORTANTE PARA O SETOR”

todo viveu um período de grande crescimento a partir de 2005. Com isso, segundo a pesquisadora, houve um aumento considerável no número de empregos gerados. “Tanto que em 2010, auge do crescimento do setor, a área imobiliária sentiu um fenômeno que foi batizado de “apagão de mão de obra”, inclusive, com certa dificuldade para a entrega



CONSTRUÇÃO PRÉ-FABRICADA

protendit

FUNDAÇÕES

Fundada em 1958, pioneira em pré-fabricados em concreto protendido, a Protendit executou milhares de obras seja de fundação em estacas, seja de estrutura pré-fabricada em concreto armado e/ou protendido. Com três fábricas em São Paulo-SP e São José do Rio Preto tem capacidade de produzir 15.000m³/mês, atendendo diversos estados do Brasil. Acesse nosso site www.protendit.com.br.



ISONOMIA TRIBUTÁRIA É FUNDAMENTAL PARA O AUMENTO DA PRODUTIVIDADE DO SISTEMA DE CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA

de obra no tempo combinado. Nesse momento, o setor da construção teve de começar a pensar em outras formas de sustentar o crescimento que não fosse baseada apenas na incorporação de mão de obra”, relembra Ana Maria.

Segundo a avaliação da pesquisadora da FGV, foi então necessário se voltar para investimentos em aumento da produtividade. “As empresas começaram, a partir de então, a privilegiar tanto a capacitação dos profissionais da área, quanto a adoção de sistemas construtivos industrializados não somente naquelas obras dos segmentos industriais e comerciais, mas também as destinadas ao ramo habitacional, que seria beneficiado pela maior rapidez na execução das construções, melhor qualidade final e maior produtividade”, comenta a pesquisadora.

Só que nesse processo, no seu entender, começaram a aparecer as dificuldades de ordem tributária. “E essas dificuldades desestimulam a industrialização dos sistemas construtivos na medida em que tributa a produção final do sistema de pré-fabricado. E isso ficou demonstrado em nosso levantamento. Dessa forma, olhar a questão da tributação se tornou muito importante para o setor”, conclui Ana Maria. (No quadro na página 84 é possível verificar a comparação de custo e também da incidência de tributos apontados pelo trabalho nos diferentes sistemas construtivos).

UNIÃO DAS ENTIDADES

Para a direção da Abcic, a concretização bem sucedida de trabalhos como o

desenvolvido em conjunto com a CBIC e outras associações do setor de construção consolida a estratégia que tem marcado as recentes gestões da entidade. “Percebemos a grande importância de a Abcic manter um relacionamento próximo com as demais entidades da cadeia produtiva do concreto e da construção de forma mais ampla”, observa Carlos Gennari, integrante do Conselho Estratégico e ex-presidente executivo da Abcic.

“Nesse sentido, desenvolvemos um intenso relacionamento, tanto com entidades nacionais, quanto com as internacionais, envolvendo entes privados, públicos em diversas esferas governamentais. Aqui, vale destacar a aproximação com entidades como Fiesp - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, especificamente com seus departamentos dedicados às áreas de construção; Abramat; CBIC; SindusCon; Ibracon – Instituto Brasileiro do Concreto; Abece – Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural; e ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland, entre outras”, relaciona Gennari.

O executivo faz questão de enfatizar que foi determinante para o fortalecimento do relacionamento com essas entidades, o compromisso de levar contribuições. “Em todas as relações mantidas pela Abcic sempre fomos propositivos com todas as entidades parceiras. Nunca tivemos uma atitude passiva e sempre levamos contribuições concretas”, diz Gennari, complementando que isso foi decisivo nos pleitos relativos a isonomia tributária.

EXEMPLO EXTERNO

Nesse contexto, Gennari destaca

TRIBUTAÇÃO NÃO RIMA COM INOVAÇÃO

Principais conclusões do estudo **Tributação Industrialização e Inovação Tecnológica na Construção Civil ***

- Consenso geral de que o crescimento sustentado da construção civil demandará esforços para elevar a produtividade;
- É urgente aumentar a eficiência, ou seja, produzir mais com os mesmos recursos e de forma sustentável;
- Constata-se que as empresas do setor estão investindo em novos processos produtivos, mas metade dos empresários acusam dificuldades para:
 - Ampliar o parque de máquinas e equipamentos;
 - Desenvolver mão de obra qualificada;
 - Investir em novos processos produtivos;
 - arcar com a carga tributária;
- Confirmação de que a produtividade dos processos industrializados é significativamente superior a dos processos tradicionais de produção em canteiro de obra por:
 - Permitir escala maior aos empreendimentos habitacionais;
 - Construir com maior rapidez e menos mão de obra;
 - Provocar menor impacto ambiental, pois gera menos entulho que a obra convencional;
- As vantagens econômica dos processos industrializados, no entanto, são anuladas pela carga tributária incidente nos componentes dos processos;
- Nesse sentido, se faz necessária alterar a legislação tributária, para se ter isonomia em relação aos demais sistemas;
- A distorção causada pelo ICMS representa fator determinante para a não disseminação dos processos industrializados na construção;

(*) Estudo feito pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) por encomenda da CBIC, em parceria com a Abramat, Abcic, Instituto Aço Brasil e Associação Brasileira do Drywall.



ROTESMA
INDÚSTRIA DE PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO

Especializada em soluções técnicas inovadoras na industrialização de estruturas pré-fabricadas de concreto, a ROTESMA é certificada pela ISO 9001 e Selo de Excelência ABCIC. Com 38 anos de experiência, já executou mais de 5 milhões de m² em obras no território nacional. Qualidade, resistência, durabilidade, e precisão são características do sistema de pré-fabricados ROTESMA.

AGORA COM INDÚSTRIA TAMBÉM NO PARANÁ.

que o nó tributário se transformou no ponto crítico para o segmento de pré-fabricado. “O sistema industrializado de concreto tem uma taxa maior que os demais sistemas e isso é um impeditivo para o crescimento de nossa atividade”, comenta. Segundo ele, nos Estados Unidos e na Europa, os diferentes sistemas construtivos possuem uma mesma carga tributária. “Em alguns países do norte da Europa há, inclusive, certa vantagem tributária para empresas que atuam com sistema industrializado de construção, pois se leva em consideração aspectos como, sustentabilidade, redução de custos, controle de qualidade e rastreabilidade da produção das peças, que são vantagens e benefícios incorporados pelo sistema industrializado de concreto”, diz.

E no Brasil, segundo Gennari, hoje,



MARCOS DE CARVALHO PAGLIARO, COORDENADOR DO COMITÊ TRIBUTÁRIO DA ABCIC: “PARTE DAS EMPRESAS DE PRÉ-MOLDADO JÁ SE BENEFICIAM DA REDUÇÃO DA CARGA TRIBUTÁRIA PREVIDENCIÁRIA”

mais do que nunca, o crescimento da área de construção é mais do que uma necessidade de mercado. É uma necessidade econômica, em função da urgência em se investir na infraestrutura de forma geral e atender a defasagem habitacional, por exemplo. “E o crescimento terá de vir por meio de aumento da produtividade, pois as condições atuais de aumento considerável do nível de emprego – temos uma situação de quase pleno emprego – temos de crescer via aumento da produtividade para, dessa forma, aproveitarmos a enorme janela de oportunidade que se abre para os próximos 20 anos. Para alcançarmos esse nível de crescimento com aumento de produtividade é importantíssimo o sistema de construção industrializado. É nesse sentido que pleiteamos uma desoneração tributária, na forma de uma isonomia fiscal entre os diferentes sistemas construtivos”, salienta.

Além de contribuir para a construção de estradas, aeroportos e infraestrutura de forma geral, o segmento de pré-moldado desempenha importante papel e tem muito a agregar também em relação ao programa habitacional. “Especialmente nesse último campo, a questão dos custos torna-se extremamente relevante e não faz nenhum sentido haver um contexto tributário que dificulte a melhoria da qualidade, a modernização e a inovação, fatores propiciados pela industrialização da construção”, sustenta Gennari. Ele destaca ainda outra vantagem: a construção industrializada também resulta em significativa melhora na qualidade para os profissionais que atuam na construção, pois o emprego

no segmento é mais perene, mais qualificado e remunera melhor. “Tudo isso representa maior geração de riqueza, que favorece a estabilidade econômica e social do País”, acrescenta.

FRUTOS DA INTERAÇÃO

Outro exemplo concreto do sucesso da ação coordenada de várias entidades, incluindo a atuação da Abcic, foi a inclusão da construção civil na desoneração da folha de pagamento, segundo determinou a Medida Provisória nº 612/2013. Especificamente no que diz respeito ao segmento de pré-moldado, a MP definiu que a mudança vale para:

- As empresas que apenas fabriquem e vendam as peças e estruturas pré-moldadas, sem desempenhar outras atividades, deverão calcular e recolher a contribuição previdenciária tomando por base a receita bruta das vendas dos produtos por ela fabricados, aplicando sobre esta a alíquota de 1%;
- Empresas que fabriquem elementos e estruturas pré-moldadas e também instalem ou montem as peças que fabricam, em regime de empreitada global, isto é, auferindo receita bruta exclusiva da prestação de serviços de construção de edifícios, deverão recolher a contribuição previdenciária com a aplicação da alíquota de 2% sobre sua receita bruta total. O mesmo não se aplica quando tratar-se de construção de casas, caso em que deverá permanecer a contribuição sobre a folha de pagamentos.
- Empresas que fabriquem pré-moldados e também os instalem ou montem, mas faturem separadamente a venda e a prestação dos serviços, deverão verificar qual sua atividade principal, tal qual

indicada no CNAE, entendida esta como a de maior receita auferida ou esperada:

- Caso a atividade principal seja a prestação de serviço de construção civil, deverá recolher a contribuição previdenciária aplicando a alíquota de 2% sobre a sua receita bruta total.

- Por outro lado, caso seja preponderante a venda de peças pré-moldadas, a contribuição deverá ser calculada aplicando-se a alíquota de 1% sobre a receita bruta de vendas dos produtos e da prestação de serviços de construção civil, exceto quando se tratar de construção de casas. Neste último caso (construção de casas), ou quando forem exercidas outras atividades, não abrangidos pela desoneração, também deverão recolher contribuição previdenciária sobre a folha de pagamentos, aplicando a alíquota de 20% sobre a folha e reduzindo o valor da contribuição à proporção entre receita bruta das atividades não abrangidas e a receita bruta total, porém, apenas nos casos em que a receita proveniente das atividades não incentivadas (montagem

de casas, por exemplo) for superior a 5% da receita bruta total da empresa.

- Por fim, as empresas que não fabriquem, mas apenas montem e instalem peças e estruturas pré-moldadas fabricadas por terceiros, prestando, portanto, apenas serviços de construção civil, deverão recolher somente a Contribuição previdenciária sobre a sua receita bruta total, aplicando-se sobre esta a alíquota de 2%.

ESFORÇO CONJUNTO

De acordo com Marcos de Carvalho Pagliaro, coordenador do Comitê Tributário da Abcic, grande parte das empresas de pré-moldado já se beneficia dessa medida, especialmente em relação à redução da carga tributária previdenciária. “Observe-se ainda que, em sendo prestados os serviços abrangidos, mediante a cessão de mão de obra, a empresa contratante deverá passar a reter 3,5% do valor bruto da nota fiscal ou fatura de prestação de serviços, e não mais 11%”, informa Pagliaro.

Especificamente em relação a essa conquista, contou pontos a interação e o traba-

lho forte feito, em conjunto, pela Abcic, Sinaprocim – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos de Cimento, Fiesp e Abramat. “Nesse trabalho, de muitas mãos, cada um trouxe uma contribuição diferente, seja na organização, no acompanhamento junto aos diferentes órgãos governamentais, resultando na conquista do pleito. Creio que todo esse empenho foi decisivo para a inclusão de serviços na desoneração, além de produtos”, acrescenta.

No caso específico da Abcic, as conquistas recentes decorrentes da intensa interação com as demais entidades do setor da construção, demonstradas nas ações desenvolvidas em conjunto, derivam também da nova configuração diretiva da entidade. “Estou convencido de que só conseguimos fazer tudo isso em função da existência de uma nova estrutura em nossa associação, com a existência da figura da presidência executiva. É ela quem cuida de auxiliar no planejamento e na execução de todas as iniciativas que são concebidas por um Conselho Estratégico”, finaliza Gennari.



Fundada em 1992, a Sudeste Pré-Fabricados rapidamente tornou-se sinônimo de qualidade em estruturas de concreto armado e protendido para os mais variados segmentos e tamanhos de obras. Devido à sua qualidade, a Sudeste tornou-se uma das únicas 3 empresas do Brasil a conquistar o Selo de Excelência Nível III da ABCIC. Pioneira, inaugurou a primeira fábrica automatizada do Brasil para produção de painéis em concreto armado, em 2008.



Capítulo 4
**Pré-fabricado na
Infraestrutura**

PRÉ-MOLDADO VIRA PEÇA-CHAVE NA URGÊNCIA EM AMPLIAR **AEROPORTOS**

INDÚSTRIA DE PRÉ-FABRICADOS MARCA PRESENÇA NAS OBRAS DE AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS TERMINAIS AEROPORTUÁRIOS EM FUNÇÃO DA NECESSIDADE DE SE CUMPRIR CRONOGRAMAS OUSADOS PARA A MELHORIA DA INFRAESTRUTURA DO PAÍS



O Brasil tem pressa. Para dar conta da demanda de turistas esperados para a Copa de 2014 – estimativa do Ministério do Turismo indica o desembarque de 73 milhões de visitantes no ano que vem –, a infraestrutura de forma geral e, em particular, a ligada a transporte e de serviços, precisa ser ampliada. No caso dos aeroportos, porta de entrada e também de deslocamento interno dos estrangeiros e dos brasileiros que assistirão aos jogos nos vários estádios espalhados pelo País,

eles terão de estar totalmente ampliados e modernizados não apenas para o período da competição, mas também para suportar um crescimento contínuo que se espera para os próximos anos em função das boas perspectivas da economia brasileira.

Para atender a urgência em se concluir as obras nos principais terminais brasileiros, construtoras, projetistas, engenheiros mobilizam todos os esforços, recursos e

conhecimento disponíveis na engenharia nacional e também internacional. Nesse sentido, lançam mão do que há de mais moderno e avançado em termos de tecnologia de construção. Isso envolve os mais engenhosos equipamentos, insumos de última geração e, claro, o que há de mais eficiente atualmente na engenharia construtiva voltada para esse tipo de obra. Em relação a esse último tópico, tem fei-

AEROPORTO DE CUMBICA (GUARULHOS/SP)

Obra: construção de terminal de passageiros e de um edifício garagem

Início: outubro de 2012

Previsão de conclusão: maio de 2014

Área construída: 192 mil m²

Peças em pré-moldadas: pilares, lajes alveolares e vigas



to a diferença no cumprimento dos cronogramas das obras a adoção de sistemas construtivos industrializados, com destaque especial para estruturas pré-fabricadas de concreto.

Há um consenso geral entre engenheiros, projetistas e especialistas em obras de grande porte, de que não seria possível entregar as obras de ampliações e modernização da infraestrutura portuária brasileira sem o uso de elementos pré-moldados de concreto. “A utilização do pré-fabricado não encontra comparativo em relação ao processo convencional na execução de obras desse tipo, visto ser determinado e planejado com antecedência, podendo eliminar riscos, já que os fatores intervenientes são menores”, observa o engenheiro Eli Andrade, da OAS, construtora que faz parte do grupo de empresas encarregado da construção do Terminal 3 do Aeroporto de Cumbica, em Guarulhos/SP.

“As estruturas industrializadas, de um modo geral, promovem a eficiência do cronograma, pois são montadas dentro de uma sequência executiva que foge do método trivial de execução in loco”, analisa o engenheiro Mário Humberto Marques, vice-presidente da Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração, ponderando ainda que nesse sentido, são as mais indicadas para o tipo de construção que estão sendo feitas nos aeroportos brasileiros.

PRAZOS ATENDIDOS

Tal eficiência representa, segundo relata gestores de em-




MÁRIO HUMBERTO MARQUES, VICE-PRESIDENTE DA SOBRATEMA

presas do segmento de pré-moldado que estão executando obras de ampliação nos aeroportos de Viracopos, Brasília e Guarulhos, reduções de cronograma de 20% a 50%, quando comparado com o sistema construtivo tradicional. “Se fossem construídos pelo sistema convencional e não o industrializado, provavelmente estes projetos não seriam viabilizados no prazo necessário”, avalia o gestor de uma das empresas pre-fabricadoras. “Acreditamos que se fosse feita pelo sistema convencional, uma obra do porte que está sendo feita em Guarulhos, por exemplo, seria necessário praticamente o dobro do tempo”, acrescenta Andrade, da OAS.

Outro profissional que também chama a atenção para a racionalização produtiva que o pré-fabricado representa para as

obras nos aeroportos é o engenheiro Marcos Monteiro, professor de Estruturas de Concreto Armado da Escola de Engenharia Mauá. A seu ver, a construção industrializada de concreto pode proporcionar reduções de 50% a 60% no tempo de execução da estrutura. “Enquanto são feitas as fundações da obra, as peças pré-moldadas já estão sendo fabricadas nas indústrias pré-fabricadoras”, comenta.

Além de possibilitar concluir as obras em menor espaço de tempo, o uso de estruturas pré-fabricadas ainda permite: 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. Especificamente em relação ao custo do

 **As estruturas industrializadas promovem a eficiência do cronograma, pois são montadas dentro de uma sequência executiva”.**

Mário Humberto Marques, vice-presidente da Sobratema

pré-fabricado, o vice-presidente da Sobratema lembra que cada projeto tem uma complexidade distinta, que varia segundo situações particulares, sejam elas relacionadas à logística, prazo, preço, condições locais, ausência de mão de obra, recursos, etc. "Vale frisar que a viabilidade está na garantia de entrega e agilidade na montagem", diz Marques. Ele salienta também que comparar, pura e simplesmente, o custo do metro cúbico de concreto pré-moldado com concreto in loco, sempre será mais caro trabalhar com industrializado pelo impacto dos grandes equipamentos envolvidos e pela diferença de método construtivo.

FLEXIBILIDADE ARQUITETÔNICA

A relação de benefícios em favor do sistema construtivo industrializado, feita por gestores de alguns fabricantes de pré-moldados que estão executando obras nos aeroportos brasileiros, inclui ainda uma menor interferência das intempéries (chuvas) no processo produtivo, menor desperdício de materiais, diminuição na geração de resíduos e melhoria no layout do canteiro de obra, devido a não necessidade de estocagem de materiais. A presidente executiva da Abcic, Íria Doniak, resume os benefícios do sistema da seguinte forma: eficiência estrutural, flexibilidade arquitetônica, conformidade técnica, velocidade de construção, uso racional de recursos e menor impacto ambiental e versatilidade no uso e interface com outros sistemas construtivos.



EDUARDO MILLEN, DO CONSELHO DA ABECE:
"O PROJETO NO CASO DE USO DE PRÉ-MOLDADO TEM DE SER MUITO MAIS DETALHADO PARA FACILITAR NA HORA DA MONTAGEM".

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 os aeroportos, os pré-moldados conviveram harmonicamente com concreto moldado "in loco" e também com estruturas metálicas, além do sistema de alvenaria convencional. Isso ocorreu, por exemplo, na obra em Cumbica, prevista para ser entregue até maio de 2014, e que é uma das maiores atualmente em execução no sistema aeroportuário do País. No total, o novo terminal destinado exclusivamente a voos internacionais, ocupará uma área de 192 mil m², nos quais todos os sistemas construtivos estão presentes. A obra consiste na construção de dois novos prédios: além do terminal haverá um dique (terminal de embarque), com capacidade para 22 aeronaves. Paralelamente, está em fase de conclusão um novo edifício garagem, com capacidade



Com 17 anos, a T&A é uma das maiores empresas de pré-fabricados de concreto do Brasil, sendo líder de mercado no N/NE. Possui capacidade instalada de 26 mil m³ de concreto/mês e cinco fábricas (CE, PE, BA, SP). Executa edifícios-garagem, estaleiros, shoppings, refinarias, centros

de logística, dentre outros. Produz: lajes alveolares, pilares, vigas, painéis, telhas w, estacas centrifugadas e protendidas, sapatas, blocos para alvenaria estrutural e vedação, e pisos intertravados.

www.tea.com.br



AEROPORTO DE BRASÍLIA (DF)

Obra: cobertura, melhorias das pontes de embarque, ampliação do estacionamento e do pátio de manobra de aeronaves

Área construída: 50,4 mil m²

Início: novembro de 2012

Previsão de conclusão: maio de 2014

Peças em pré-moldadas: pilares multifacetados e circulares, lajes alveolares, vigas armadas e protendidas

para 2.600 veículos, além de uma nova área para estacionamento para aeronaves. Em todas as fases das obras foram utilizadas estruturas pré-moldadas, tendo, inclusive o projeto estrutural inicial sido desenvolvido especialmente para o uso desse sistema construtivo.

No caso da obra de Guarulhos, o uso de pré-moldado foi tão disseminado por várias etapas da obra, 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. O restante dos elementos foi produzido nas pré-fabricadoras e transportados para o local da obra apenas na fase da montagem. Na avaliação de diversos especialistas, esse é o segredo da maior agilidade proporcionada pelos pré-fabricados. “A grande vantagem do uso de pré-moldados é o fato de o sistema construtivo basear-se na montagem das peças que foram executadas previamente”, lembra o professor Monteiro, da Escola de Engenharia Mauá.

PRECISÃO E QUALIDADE

Para Monteiro, com essa montagem são eliminadas as fases de execução de formas, montagem de armaduras e concretagem das peças principais. “Tal vantagem se torna ainda mais perceptível quando a obra apresenta modularidade, como é o caso das estru-



MARCOS MONTEIRO, PROFESSOR DA ESCOLA DE ENGENHARIA MAUÁ: "A VANTAGEM DO PRÉ-MOLDADO SE TORNA MAIS PERCEPTÍVEL QUANDO A OBRA É MODULAR, COMO É O CASO DAS ESTRUTURAS DE AEROPORTOS".

turas de aeroportos", lembra ele. "Pelo fato de serem estruturas industrializadas, elas têm precisão e qualidade maiores, proporcionando economia de matérias (concreto e aço) por terem cobrimentos menores de armadura", complementa Monteiro, ressaltando o ganho ambiental que essa economia proporciona.

O engenheiro Eduardo Millen, conselheiro da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (Abece), lembra também outras vantagens relativas ao menor impacto ambiental do sistema construtivo industrializado de concreto. "Só considerando as formas para produção das peças há uma redução da ordem de 20% na comparação com o sistema convencional", afirma. "No caso das indústrias de pré-fabricados, as formas são metálicas e, especificamente no caso das lajes alveolares, por exemplo, não há sequer a necessidade do uso de formas, uma vez que o processo produtivo se dá por meio de máquinas

moldadoras ou extrusoras, ampliando ainda mais os ganhos em termos de sustentabilidade", assegura.

Em função da amplitude das instalações em construção, algumas indústrias enfrentaram desafios de engenharia. Para uma das empresas de pré-fabricados, que executa obras no terminal de Guarulhos e também construiu um hangar no Aeroporto

de Sorocaba (SP), o maior desafio 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 fábrica. Isso foi necessário em razão da grande concentração de 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. Além de vigas, em geral, as obras demandam lajes alveolares, estacas e pilares.

Também uma empresa associada da Abcic, encarregada de fornecer as estruturas pré-fabricadas para a ampliação do Aeroporto de Brasília, venceu diversos obstáculos desafiadores de engenharia para atender o prazo determinado pelo grupo que faz a gestão da obra, uma área construída total de 50.405 m². Para dar conta da urgência que a obra necessitava, foi montada, numa área de 12.000 m², dentro do Aeroporto, uma fábrica composta por 4 pistas de protensão, com capacidade de 200 toneladas; um berço para produção de pilares circulares; um para pilares multifacetados, além de reservada uma área para recebimento e distribuição de concreto fluido. "Fora isso, foi necessário ainda mais 3.000 m² de espaço para estocagem de pilares, vigas protendidas, lajes alveolares, além de três pórticos com capacidade para 20 toneladas e 40 metros de vão", explicou um engenheiro da empresa durante palestra no Seminário: A Aplicação das Estruturas Pré-fabricadas

de Concreto: A Evolução, os Desafios e as Oportunidades, promovido pela Abic no Concrete Congress, realizado durante a Concrete Show 2013.

O profissional da empresa de pré-fabricados explicou também que o uso de estruturas mistas foi outra exigência do projeto. Perfis metálicos foram fixados nas vigas de concreto e sobre eles foram executadas laje tipo steel deck. Ele relata que com este sistema foram deixados insertos metálicos nas vigas pré-moldadas de concreto para a posterior fixação dos perfis metálicos, com o que foi possível antecipar a produção das vigas. “Desta maneira, o prazo de entrega foi viabilizado de forma que não se afetasse a velocidade de montagem da estrutura com peças de pequena monta”, relata.

Foi exatamente pelas vantagens em termos de racionalização das montagens das estruturas que o sistema pré-fabricado foi o escolhido para o empreendimento no Aeroporto de Brasília. Outros fatores determinantes para o uso de pré-fabricado foram: controle de qualidade e rastreabilidade das estruturas e sustentabilidade com a menor geração de resíduos. Segundo o engenheiro, devido as condicionantes da arquitetura da obras, os pilares internos foram projetados com seção circular e os de periferia com seção multifacetada. Eles foram projetados com capitéis para receberem as vigas de piso que passam em balanço – principal característica da obra.

PROJETO DETALHADO

Em termos de concepção da obra, outro grande desafio do uso de sistema pré-fabricado, sobretudo em obras de grande porte

como as dos aeroportos, é a importância que ganha o projeto da obra. “O projeto tem de ser muito mais detalhado, principalmente no que diz respeito às ligações das vigas com os pilares, pois isso tem de ser muito bem planejado para facilitar na hora da montagem”, explica Millen, da Abece. Segundo ele, por ser mais detalhado, o projeto demora mais para ser feito e custa um pouco mais. “Outra questão envolvendo projeto é que, ao contrário de obras que usam o sistema convencional, quando

os projetos complementares necessários à execução da obra – elétrico, hidráulica, de segurança, de ar condicionado, etc – podem ser entregues ao longo da execução da obra, no caso do uso de pré-moldado, eles necessitam ser aprontados junto com o projeto principal da obra. Isso é um complicador”, aponta Millen.

Com a avaliação feita por Millen concorda também o professor Monteiro, da Escola de Engenharia Mauá. No seu entender, as técnicas de projeto, produção



e montagem das estruturas pré-moldadas no Brasil são muito bem conhecidas e dominadas pela engenharia nacional. “Talvez, o grande desafio da engenharia na execução das obras com esse processo executivo seja mesmo o planejamento. Estruturas industrializadas necessitam de projetos mais detalhados, que contemplem a fase de montagem. Além disso,

deve-se estudar toda a logística para armazenamento de peças, movimentação das peças na obra e posicionamento e adequação dos equipamentos para montagem. Muitas vezes, todo o esforço dispendido no desenvolvimento do projeto, se perde na fase de execução, por falta de compatibilização prévia de projetos, de modificações introduzidas durante a exe-

cução ou por problemas de montagem pela implantação de logística de canteiro deficiente”, observa o professor Monteiro.

E as perspectivas futuras para o segmento de pré-moldado em termos de obras nos aeroportos são bastante otimistas, uma vez que, mesmo após os eventos esportivos programados – além da Copa de 2014, estão programados os Jogos Olímpicos de 2016 para o Rio de Janeiro –, o Brasil continuará necessitado de novas estruturas aeroportuárias. De acordo com dados da Infraero, entre 2011 e 2014 estará sendo investido um total de R\$ 4,8 bilhões em 12 aeroportos, considerando ampliações de terminais de passageiros, novas torres de controle, novos terminais logísticos de carga, instalação de módulos operacionais e ampliações de pistas ou de pátio.

Um recente estudo da Fundação Getúlio Vargas (FGV) mostrou que, em 2030 o volume de passageiros no país, de voos domésticos e internacionais, deve chegar a 312 milhões ao ano. Esse número representa mais que o dobro da capacidade atual de processamento de passageiros dos principais aeroportos nacionais: 126 milhões. Isso comprova que, independente das demandas decorrentes dos eventos esportivos, o País tem um gargalo nessa área, que pode ser corrigido pelas obras, que ficarão como importante legado para o País. “Fica evidente, portanto, a urgência dos investimentos nos aeroportos brasileiros. Estima-se que seriam necessários entre R\$ 25 e R\$ 34 bilhões de investimentos nos vinte principais aeroportos até 2030 para que o aumento de capacidade atenda à demanda”, conclui o estudo da FGV.

AEROPORTO DE VIRACOPOS (CAMPINAS/SP)

Obra: construção de um novo terminal de passageiros

Início: outubro de 2012

Previsão de conclusão: maio de 2014

Peças em pré-moldadas: pilares, lajes alveolares e vigas armadas e protendidas



TABELA ORIENTATIVA DE PRODUTOS E FORNECEDORES

	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	HISTORY CENTER	IBPC	IBPRÉ	INCOPRE	KINGSTONE PRÉ-FABRICADOS	LEONARDI	MARKA
ACABAMENTOS		○												○								○	
ARQUIBANCADAS		○	○		○	○				○			○	○	○			○	○			○	○
CONDUTORES																						○	
DOMOS			○																			○	
ELEMENTOS DE COBERTURAS OU TELHAS		○	○			○		○		○					○	○		○	○				○
ESCADAS		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○			○	○
ESTACAS				○	○	○		○					○				○			○			
ESTACAS CENTRIFUGADAS						○																	
FECHAMENTO LATERAL		○	○					○	○	○	○		○	○	○	○		○	○			○	○
FUNDAÇÕES		○	○	○		○		○					○		○			○				○	○
GALERIAS				○	○	○							○	○				○					
LAJE ALVEOLAR	○		○		○	○		○	○	○	○					○		○		○		○	○
LAJE PISO		○	○				○		○	○	○	○	○			○		○	○			○	○
PAINEIS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○			○	○
PASSARELAS						○				○				○				○				○	
PILARES		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○		○	○
PONTES / VIADUTOS					○	○		○	○	○				○				○					○
SISTEMA HABITACIONAL						○				○				○									○
VIGAS ARMADAS		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○		○	○
VIGAS PROTENDIDAS			○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○		○	○	○		○	○
OUTROS		○												○					○	○		○	

FABRICANTES

ALVEOLARE BRASIL

<http://www.alveolare.com.br>
contato@alveolare.com.br

ANTARES ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS LTDA

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

BEMARCO INDUSTRIAL LTDA

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

BM PRÉ-MOLDADOS

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

BPM PRÉ MOLDADOS LTDA

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

CASSOL PRÉ-FABRICADOS LTDA

Araucária - PR
<http://www.cassol.ind.br>
comercial@cassol.ind.br
São José - SC
<http://www.cassol.ind.br>
cassolsc@cassol.ind.br
Canoas - RS
<http://www.cassol.ind.br>
cassolrs@cassol.ind.br
Seropédica - RJ
<http://www.cassol.ind.br>
cassolrj@cassol.ind.br
Monte Mor - SP
<http://www.cassol.ind.br>
cassolsp@cassol.ind.br

CONCREBEM PRÉ-MOLDADOS

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

CONCRELAJE

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

CONSTRUTORA VIERO LTDA

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

CPI ENGENHARIA

<http://www.cpiengenharia.com.br>
cpi@cpiengenharia.com.br

DIARC PRÉ-FABRICADOS LTDA

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

DOMUS POPULLI

<http://www.domuspopuli.com.br>
informacoes@domuspopuli.com.br

EMME PRÉ-FABRICADOS LTDA

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

ENGEMOLDE ENGENHARIA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA

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

GALLEON ESTRUTURAS PRÉ-MOLDADAS

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

GRUPO PP PAINÉIS

<http://www.pppaineis.com.br>
livia@lajes.com.br

HISTORY CENTER COMERCIAL

E INDUSTRIAL LTDA

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

IBPC PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO

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

INCOPRE INDÚSTRIA E COMÉRCIO S/A

<http://www.incopre.com.br>
vendas@incopre.com.br

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRÉ-MOLDADOS LTDA

<http://www.ibpre.com.br>
contato@ibpre.com.br

KINGSTONE PRÉ MOLDADOS LTDA

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

LEONARDI CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA LTDA

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

MARKA ENGENHARIA INDÚSTRIA COMÉRCIO PRÉ-FABRICADOS CONCRETO LTDA

<http://www.marka.ind.br>
falecom@marka.ind.br

MARNA PRÉ-FABRICADOS

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

MATPAR INDÚSTRIA COMÉRCIO E ENGENHARIA LTDA

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

**MOLD PRÉMOLDADOS
COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA**

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

**PAVI DO BRASIL PRÉ-FABRICAÇÃO,
TECNOLOGIA E SERVIÇOS LTDA**

<http://www.pavidobrasil.com.br>
caue@pavidobrasil.com.br

PDI PRÉ-FABRICADOS

<http://www.pdi.ind.br>
comercial@pdi.ind.br

**PERVILLE CONSTRUÇÕES E
EMPREENHIMENTOS**

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

PRECON INDUSTRIAL S.A.

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

PRECONCRETOS

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

PRÉ-FABRICADOS JUNÇÃO

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

PRÉ-FABRICAR CONSTRUÇÕES LTDA

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

**PREFAZ PRÉ-FABRICADOS
DE CONCRETO LTDA**

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

**PREMO CONSTRUÇÕES E
EMPREENHIMENTOS S.A.**

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

**PREMODISA SOROCABA SISTEMA
PRÉ MOLDADOS LTDA**

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

PRÉ-MOLDADOS PROTENDIT LTDA

<http://www.protendit.com.br>
protenditsjp@protenditsjp.com.br

PROAÇO

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

PROJEPAR ESTRUTURAS

PRÉ-FABRICADAS LTDA
<http://www.projepar.com.br>
diretoriaprojepar@projepar.com.br

**PROTENDIT CONSTRUÇÕES E
COMÉRCIO LTDA**

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

PROTENSUL PRÉ-FABRICADOS LTDA

<http://www.protensul.com.br>
protensul@uol.com.br

**ROTESMA ARTEFATOS
DE CIMENTO LTDA**

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

SELEME ENGENHARIA LTDA

<http://www.seleme.eng.br>
everton@seleme.eng.br

SISTREL

<http://www.sistrel.com.br>
vendasgalpao@sistrel.com.br

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

<http://www.sotef.com.br>
engenharia@sotef.com.br

**SPITALETTI S/A CONCRETO
PROTENDIDO**

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

**STAMP PRÉ-FABRICADOS
ARQUITETÔNICOS LTDA**

<http://www.stampffa.com.br>
stamp@stampffa.com.br

SUDESTE PRÉ-FABRICADOS LTDA

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

**SUL BRASIL PRÉ-MOLDADOS
DE CONCRETO LTDA**

<http://www.sulbrasilpre moldados.com.br>
administracao@sulbrasilpre moldados.com.br

TECRON PRÉ-FABRICADOS

www.tecron.com.br
tecron@brturbo.com.br

**T&A CONSTRUÇÃO
PRÉ-FABRICADA LTDA**

Fortaleza - CE
<http://www.tea.com.br>
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
São Paulo - SP
<http://www.tea.com.br>
tea.sp@tea.com.br

TRANENGE CONSTRUÇÕES

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

**USICON CONSTRUÇÕES PRÉ-
FABRICADAS LTDA**

<http://www.usicon.com.br>
comercial@usicon.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>
alberto.menache@arcelor.com.br

CIMENTO APODI

<http://www.cimentoapodi.com.br/>
socorro.almeida@cimentoapodi.com.br

COPLAS INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS LTDA

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

CSM - COMPONENTES, SISTEMAS E MÁQUINAS PARA CONSTRUÇÃO

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

GRACE

<http://www.grace.com>
mariana.micheti@grace.com

GERDAU AÇOS LONGOS

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

HOLCIM BRASIL S.A.

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

INTERCEMENT BRASIL S.A.

<http://www.intercement.com>
atendcaue@intercement.com

MC - BAUCHEMIE BRASIL

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

MENEGOTTI MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

<http://www.menegottiequipamentos.com.br>
comex@menegottiequipamentos.com.br

NASHA

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

ONDALON BRASILEIRA DE SINTÉTICOS LTDA

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

PFEIFER CABOS DE AÇO E SISTEMAS DE IÇAMENTO

<http://www.pfeifer-brasil.com>
info@pfeifer-brasil.com

SIKA S/A

<http://www.sika.com.br>
silva.rodriigo@br.sika.com

SOMMER DO BRASIL

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

TGM LTDA

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

ALFAMONT ENGENHARIA LTDA

<http://www.alfamontengenharia.com.br>
contato@alfamontengenharia.com.br

GLOBAL ADVISER CORRETORA DE SEGUROS LTDA

<http://www.globaladviser.com.br>
seguros@globaladviser.com.br

INSTITUTO IDD

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

NEMETSCHEK SCIA

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

TEKLA CORPORATION

<http://www.tekla.com>
jari.heino@tekla.com

TERRATEST BRASIL ENGENHARIA LTDA

<http://www.terratestbrasil.com>
contato@terratestbrasil.com

TQS INFORMÁTICA LTDA

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

ENTIDADES

ABCP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND

<http://www.abcp.org.br>
dcc@abcp.org.br

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

BRUNA CATOIA PERIOTTO

bcatoia@yahoo.com.br

CARLOS AUGUSTO VASCONCELOS

vasconcelos@tqs.com.br

CARLOS EDUARDO EMRICH MELO

carlos.cma@terra.com.br

CARLOS FRANCO

carlos@calfac.com.br

CLAUDIO GIL

diretoria@strutec.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@emporiadopremoldado.com.br

HUGO CORRES PEIRETTI

hcp@fhedor.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@uol.com.br

JOSÉ MARTINS LAGINHA NETO

projeto@gtp.com.br

LUIZ OTÁVIO BAGGIO LIVI

livi@portoweb.com.br

MARCELO DE ARAÚJO FERREIRA –

marceloaferreira@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

CRÉDITOS DE FOTOS

- Capa – banco de imagem Abcic / Alexandre Ondir
- Pág. 3 – banco de imagem Abcic
- Pág. 4 - banco de imagem Abcic
- Pág. 5 - Alexandre Ondir
- Págs. 22 e 23 – banco de imagem Abcic
- Pág. 24 – banco de imagem Abcic/ Marcelo Vigneron – Sobratema
- Pág. 25 – banco de imagem Abcic
- Pág. 26 – divulgação Abece
- Pág. 27 – divulgação Ibracon
- Pág. 28 – banco de imagem Abcic
- Pág. 29 – banco de imagem Abcic / divulgação UBM Sienna
- Pág. 30 – banco de imagem Abcic
- Pág. 31 – divulgação Leonardi
- Pág. 32 – banco de imagem Abcic
- Pág. 34 – banco de imagem Abcic
- Pág. 35 – banco de imagem Abcic
- Pág. 36 – banco de imagem Abcic
- Pág. 37 – José Rodolfo Neto divulgação ABCP /
Marcelo Vigneron – Sobratema
- Pág. 38 – banco de imagem Abcic
- Pág. 39 – banco de imagem Abcic
- Pág. 40 – banco de imagem Abcic
- Pág. 41 – banco de imagem Abcic
- Pág. 42 – banco de imagem Abcic
- Pág. 43 – banco de imagem Abcic
- Pág. 44 – banco de imagem Abcic
- Pág. 45 – divulgação entrevistado
- Págs. 46 e 47 – banco de imagem Abcic
- Pág. 48 – Rami Haham divulgação fib
- Pág. 49 – banco de imagem Abcic
- Pág. 50 – banco de imagem Abcic / divulgação
Ministério das Cidades
- Pág. 51 – Rami Haham divulgação fib
- Pág. 52 – banco de imagem Abcic
- Pág. 53 – banco de imagem Abcic
- Págs. 54 e 55 – banco de imagem Abcic
- Pág. 56 – Rami Haham divulgação fib
- Pág. 57 – banco de imagem Abcic
- Pág. 58 – banco de imagem Abcic
- Págs. 60 e 61 – Alexandre Ondir
- Pág. 62 – divulgação entrevistado
- Pág. 63 – divulgação entrevistado
- Pág. 64 – banco de imagem Abcic
- Pág. 67 – divulgação entrevistadas
- Pág. 68 – divulgação entrevistado
- Pág. 69 – divulgação entrevistado
- Pág. 70 – banco de imagem Abcic
- Pág. 71 – divulgação Abece
- Pág. 73 – banco de imagem Abcic
- Pág. 75 – banco de imagem Abcic
- Pág. 77 – banco de imagem Abcic
- Pág. 80 – Alexandre Ondir
- Pág. 82 – banco de imagem Abcic / divulgação CBIC
- Pág. 83 – divulgação Abramam
- Pág. 84 – divulgação SindusCon-SP
- Pág. 85 – divulgação entrevistada
- Pág. 86 – Alexandre Ondir
- Pág. 88 – divulgação entrevistado
- Págs. 92 e 93 – Arquivo OAS
- Pág. 94 – Marcelo Vigneron – Sobratema
- Pág. 95 – banco de imagem Abcic
- Pág. 96 – divulgação Escola de Engenharia Mauá
- Págs. 96 e 97 – divulgação Consórcio Inframérica
- Págs. 98 e 99 – divulgação Consórcio Constran

Patrocinadores:

