

A AVALIAÇÃO TÉCNICA DE PRODUTOS INOVADORES NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A experiência do Brasil e a integração com a experiência estrangeira

JULIO CESAR SABADINI*

Nos últimos anos, a construção civil brasileira vem enfrentando uma série de desafios, dentre os quais o aumento da demanda por novas moradias, especialmente aquelas do segmento econômico, demanda essa estimulada pelo programa Minha Casa, Minha Vida.

Para o atendimento a essa demanda e para a produção de um grande número de unidades, a industrialização tem sido impulsionada com a utilização de “sistemas construtivos inovadores” aos quais são incorporados conceitos de industrialização e de melhoria da produtividade, entendendo-se “sistema inovador” por não ser um sistema coberto por normas técnicas brasileiras de caráter prescriptivo e a respeito do qual ainda não se possui um histórico consolidado de utilização.

Adicionalmente, a recente entrada em vigor da ABNT NBR 15575:2013 – Edificações habitacionais – desempenho, constitui um estímulo adicional à adoção de inovações, pois não induz à utilização de soluções prescritivas.

Nesse contexto, a avaliação técnica de produtos no Brasil, sejam eles materiais, componentes, elementos, subsistemas ou sistemas construtivos, especialmente aqueles inovadores, é de fundamental importância, tanto para o fornecedor, que pode conhecer o potencial comportamento do produto, quanto para o construtor, que correrá menos riscos na sua utilização, para o usuário, que poderá adquirir um produto cujo desempenho provável é previamente avaliado, e para o agente promotor e financeiro da habitação, reduzindo os riscos no financiamento habitacional quanto à avaliação da adequação ao uso de um determinado produto.

Com a recente publicação da conhecida “norma de desempenho”, a ABNT NBR 15575, em 2013, foram estabelecidos requisitos e critérios de desempenho a serem atendidos pelos sistemas da edificação habitacional, sejam constituídos por produtos convencionais ou inovadores.

A partir da entrada em vigor desta norma é necessário caracterizar o desempenho dos produtos empregados na construção de edificações habitacionais. De fato, é necessário que o setor produtivo, em especial os produtores de materiais e componentes, e os detentores da tecnologia de produção de elementos, processos e sistemas construtivos disponibilizem ao meio técnico os resultados de desempenho dos seus produtos, para que o projetista possa especificar soluções que atendam às exigências da norma brasileira, para que o construtor possa executar de acordo com as soluções que atendam ao desempenho requerido e para que os usuários possam estar informados do nível de desempenho previsto para a edificação.

Entretanto, para isso, é necessário que os produtos

empregados na construção sejam submetidos a uma avaliação técnica à luz dos requisitos e critérios da ABNT NBR 15575:2013.

Mundialmente, a preocupação com o desempenho aplicado ao ambiente construído data do pós-Segunda Guerra Mundial, quando surgiram as primeiras exigências para a construção em larga escala.

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) vem atuando na avaliação técnica de produtos inovadores há aproximadamente 35 anos, quando desenvolveu critérios de desempenho no final da década de 1970 e, de uma forma mais sistêmica, na década de 1980, para o então Banco Nacional de Habitação (BNH), extinto e parcialmente incorporado à Caixa Econômica Federal.

No Brasil o IPT vem atuando na área de desempenho, especificamente com a formulação de critérios mínimos para avaliação de desempenho de habitações, desde a década de 1980, tendo publicado em 1998 um guia para avaliação de desempenho de habitações térreas unifamiliares, com base em trabalho desenvolvido em 1995 com apoio da Finep.

Um grande avanço relacionado à sistemática de avaliação de desempenho ocorreu em 2007, com a criação do Sistema Nacional de Avaliações Técnicas (SiNAT), instituído mediante uma portaria publicada em 13 de agosto daquele ano e que é um fórum de avaliações de produtos inovadores para a construção civil e um ambiente favorável às inovações tecnológicas no Brasil, particularmente aplicadas a edificações habitacionais e obras de infraestrutura urbana (saneamento e transportes).

Em meados dos anos de 1990, mais precisamente em 1994, foi organizado um encontro no Brasil, com a participação de entidades internacionais que coordenam avaliações técnicas de produtos da construção civil, como o Centre Cientifique et Technique du Batiment (CSTB), da França; o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), de Portugal; o Instituto de Ciencias de la Construcción (IETcc), da Espanha; e o Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), da Alemanha, entre outros.

Nesse primeiro encontro foram discutidas propostas para a futura criação da World Federation of Technical Assessment Organisations (WFTAO), cujo surgimento formal ocorreu em 1995, no Canadá.

A WFTAO é uma rede internacional de colaboração que atualmente conta com 23 membros representando 21 países, dentre os quais o IPT representando o Brasil, e cujos objetivos principais são o de melhorar e promover a avaliação técnica de produtos empregados na construção civil e estabelecer uma cooperação mútua relacionada às avaliações técnicas feitas pelos seus membros, de modo que a avaliação técnica feita por um dos membros possa ser aceita, validada e, eventualmente, complementada, por outro membro, facilitando, assim, a utilização de um produto em mercados de diversos países.

Para que a troca de experiências relacionadas às avaliações técnicas seja efetiva, a WFTAO organiza encontros anuais que contam com a participação dos membros e nos quais são apresentadas as experiências relevantes no cam-

CNH INDUSTRIAL PARTS & SERVICE



PEÇA EM CONTA CASE

OS MENORES PREÇOS EM PEÇAS GENUÍNAS PARA SUA CASE ENCARAR OS MAIORES DESAFIOS.

QUANDO A PEÇA É GENUÍNA, NÃO IMPORTA O TAMANHO DO DESAFIO.

Agora você conta com a qualidade e procedência das peças CASE e garante a integridade da sua máquina por um preço bem mais em conta. Acesse o site e confira a lista completa de peças com a nova política de redução de preços.

MOTOR ARRANQUE
Código: 86992395

R\$ 1.901,94
580N



BOMBA DE COMBUSTÍVEL
Código: 84142216

R\$ 97,50
580M



BOMBA DE COMBUSTÍVEL
Código: J933255

R\$ 360,34
W20E W20



BOMBA HIDRÁULICA
Código: 87711551

R\$ 3.295,93
845B 865B 621D 885B



www.pecaemcontacase.com.br

Imagens meramente ilustrativas. Condições válidas para linha Case, de acordo com os modelos e part numbers descritos acima. Preço de mão de obra não incluso nos valores. Operações sujeitas à aprovação de crédito no momento da compra.

po das avaliações técnicas, dos requisitos considerados nas análises e dos trabalhos importantes em andamento.

Em setembro último o IPT sediou o encontro anual de 2014. Realizado entre os dias 8 e 10, esse encontro contou com a participação, além do IPT, dos membros da África do Sul (Agrément South Africa – ASA), Alemanha (Deutsches Institut für Bautechnik – DIBt), Dinamarca (ETA-Danmark), Estados Unidos (ICC Evaluation Service Inc. – ICC-ES) e Japão (The Building Center of Japan – BCJ).

A atuação da WFTAO por quase 20 anos e a preocupação das instituições internacionais que realizam avaliações técnicas de produtos inovadores para a construção civil evidencia que essa é uma atividade de grande importância para o setor.

De fato, a existência de uma avaliação técnica bilateral que verifique o comportamento potencial do produto quanto ao desempenho permite a sua comercialização em ambos os mercados para os quais a avaliação foi conduzida, considerando-se e respeitando-se, obviamente, as especificidades e as características regionais.

No Brasil a avaliação técnica de produtos inovadores para a construção civil é consolidada no Documento de Avaliação Técnica (DATEC), baseado em uma diretriz de avaliação técnica, analisado e aprovado no Comitê Técnico do SiNAT e concedido ao proponente para o produto específico pela Comissão Nacional do Sistema Nacional de

Avaliações Técnicas de produtos inovadores (SiNAT), vinculado ao Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP-H) no Habitat. As etapas para a obtenção de um DATEC são mostradas no fluxograma da figura 1.

Até outubro de 2014 haviam sido concedidos 24 DATEC's para os produtos submetidos à avaliação no âmbito do SiNAT. Observa-se que é um processo em constante aprimoramento, com o engajamento de várias entidades representativas do setor da construção civil no Brasil e com a participação de várias instituições e laboratórios como Instituições Técnicas de Avaliação, ITA's. Vale lembrar que é um ambiente muito favorável também ao desenvolvimento de produtos inovadores para a construção civil, haja vista as diretrizes técnicas para avaliação fornecerem as bases tecnológicas para tal desenvolvimento ou aprimoramento dos produtos. Obviamente existe estreito relacionamento com a ABNT NBR 15575, para as exigências que independem da natureza do produto, considerando-se também a caracterização adequada dos produtos e critérios específicos complementares para análise da durabilidade, em razão da natureza do produto e dos agentes mais importantes que contribuem na sua degradação ao longo do tempo.

* **Julio Cesar Sabadini de Souza é engenheiro civil, mestre e doutor em engenharia civil, pesquisador do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)**
E-mail: sabadini@ipt.br

BIM: NOVOS ARES NA GESTÃO DAS OBRAS

ALDO DÓREA MATTOS*

De uns tempos para cá construtores e incorporadores vêm apostando cada vez mais no Building Information Modeling (BIM), uma poderosa ferramenta de modelagem tridimensional que vai além da simples maquete eletrônica da edificação. A ideia por trás do BIM é ser uma plataforma em que se carreguem todas as informações para a gestão do projeto, da obra e de toda a vida útil do prédio ou instalação. Todos os projetistas trabalham sobre uma mesma base, sendo possível antever e corrigir as inevitáveis interferências entre o projeto estrutural e de ar-condicionado, por exemplo. Os principais mercados de construção mundial relatam que a adoção do BIM se reflete em melhorias de produtividade, eficiência e qualidade dos projetos, com consequente ganho em competitividade.

O BIM foi um dos assuntos atuais e importantes tratados no 2º Simpósio Latino-americano de Engenharia de Custos da AACE International. A AACE (Associação para o Desenvolvimento da Engenharia de Custos) é a maior associação mundial de engenharia de custos, fundada nos anos 1950 nos Estados Unidos. A entidade congrega profissionais das áreas de orçamento, estudos de viabilidade, planejamento de obras, gestão de riscos e administração contratual.

Quem se dispõe a erigir uma edificação a partir de projetos arquitetônicos está sempre certo de que dispõe de todos os elementos

construtivos necessários às atividades de campo e que executará a obra sem tropeços. Ledo engano. O que a experiência mostra é que (quase) nunca o projeto pretendido é o que efetivamente se constrói. Isto porque há interferências, ineficiências, alterações de projeto, mudanças de especificações e – o que não raro acontece – a obra é iniciada sem que o projeto esteja num grau de maturação minimamente compatível com os serviços de construção.

Uma das vantagens do BIM é justamente poder agregar a esses projetos em 3D, o orçamento da obra, através da correspondência de cada elemento gráfico a uma unidade de custo (BIM 4D). Assim, a alvenaria mostrada no pavimento está vinculada a seu orçamento e a seus respectivos insumos de produção. Uma alteração de dimensão na planta automaticamente já corrige os quantitativos e o orçamento.

Similarmente, os elementos gráficos da edificação podem ser atrelados ao cronograma da obra (5D). Esta correlação permite ao gestor acompanhar o avanço físico da construção e, com o simples arrasto de um cursor do computador sobre o cronograma, ver a obra sendo paulatinamente construída como num filme. O 5D é útil também sob o ponto de vista mercadológico, já que propicia a gravação de filmes da evolução da obra para encantamento dos clientes. Levantamentos da AACE mostram que o BIM ajuda até a demonstrar atrasos de obras em litígios levados a tribunais americanos, pois permitem analisar-se graficamente como a obra foi planejada, quais foram os percalços e como foi realmente construída.

O aspecto mais relevante em toda essa evolução do BIM – e que a meu ver é o que garantirá sua penetração nas empresas brasileiras, como vem acontecendo internacionalmente – é a exigência cada vez maior de proprietários e operadores de edifícios comerciais, hospitais, aeroportos, estações de tratamento de água e indústrias para que seus projetos sejam feitos em BIM. A razão é que a sexta dimensão (6D) é a facilities management, ou seja, o gerenciamento do ciclo de vida do bem em questão. Através do BIM 6D pode-se controlar a garantia de equipamentos, planos de manutenção, dados de fabricantes e fornecedores, custos de operação e até mesmo fotos.

Toda essa inovação, no entanto, esbarra num problema eminentemente de gestão empresarial. Se um cliente exigir do arquiteto e dos projetistas que trabalhem com BIM, a passagem do processo tradicional de desenvolvimento de projeto para uma metodologia BIM requer mudanças de paradigma. Será preciso que todos os projetistas trabalhem sob uma mesma coordenação, sobre uma mesma plataforma, com codificações alfanuméricas comuns e toda uma homogeneização que às vezes assusta quem não está disposto a adaptar sua prática de trabalho. O BIM, assim, não constitui uma mudança de ferramenta; ele constitui prioritariamente uma evolução na filosofia de trabalho. Com o perdão do infame trocadilho, o BIM só é bom se vier para o bem.

***Aldo Dórea Mattos é engenheiro civil, advogado e mestre em Geofísica. Diretor para América Latina com assento no Board da AACE International. É certificado como Project Management Professional (PMP) pelo PMI. Professor do MBA em Gerenciamento de Projetos da Fundação Getúlio Vargas (FGV) e da Fundação Instituto de Administração (FIA). Diretor da Dórea Mattos Engenharia. Tem experiência em grandes projetos de infraestrutura no Brasil, Estados Unidos, Peru, África do Sul, Moçambique, Espanha e Egito**

A agilidade de quem prioriza a entrega do seu projeto. A eficácia de quem é referência em Geotecnia.

Presente em grandes projetos internacionais, a GeoCompany é especialista em escavações, túneis, solos moles, estabilização de encostas e fundações.

No Brasil, a Geocompany atuou em diversas etapas do metrô de São Paulo entre as linhas 2, 4, 5 e 6 com destaque para o trecho *Vila Prudente - Água Rasa, na linha 2.*



55 11 2110-7211 a 7214
geocompany@geocompany.com.br
www.geocompany.com.br

Tecnologia, Engenharia e Meio Ambiente

Figura 1 - Etapas para obtenção do DATEC