



9ª Conferência Internacional da LARES

REAL ESTATE E OS EFEITOS DA CRISE FINANCEIRA



STANDARDS OF PERFORMANCE OF BUILDINGS AND THEIR IMPACT ON PRODUCTION CHAIN BRAZILIAN CONSTRUCTION

A NORMA DE DESEMPENHO DE EDIFICAÇÕES E SEU IMPACTO NA CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA

BALDASSO, Paulo César Pérez – Msc. em Construção Civil UFRGS, Especialista em Gestão Imobiliária UFRGS e Gestão Empresarial PUC/RS paulo.baldasso@fbss.org.br

Keywords: Ativo Imobiliário, Manutenção Predial, Inspeção Predial, Plano de Manutenção

ABSTRACT

Building is to use intelligently the forces and the materials chosen for the purpose of the provision by the men on grounds remarkable, a portion of well prepared and conditioned space according to their convenience. The building should always be well equipped with good conditions of aeration, lighting, temperature and manutenção. O present study aims to provide reflection on the impact of performance standards for the productive chain of the Brazilian civil construction, since the vision the author, this standard is left by the industry standards of performance is published since May 12, 2008 with grace period of two years to take effect and brings a great challenge for the industry as it is the translation of requirements (conscious and unconscious) of users on requirements and criteria that can be measured objectively in a way to incorporate, builders, designers and exposure conditions of use within the reality of each region in Brazil.

RESUMO

Edificar é usar inteligentemente as forças e os materiais escolhidos com o fim de por a disposição dos homens, sobre fundamentos notáveis, uma porção de espaços bem dispostos e condicionados de acordo com suas conveniências. A Edificação deverá estar sempre bem dotada de boas condições de aeração, iluminação, temperatura e de manutenção. O presente trabalho tem por objetivo proporcionar reflexão sobre o impacto da Norma de Desempenho para a cadeia produtiva da construção civil brasileira, uma vez que, na visão do autor, a referida norma passa despercebida pelo respectivo setor. A Norma de Desempenho encontra-se publicada desde 12 de maio de 2008 com carência de dois anos para entrar em vigor e traz um grande desafio quanto para o setor que é a tradução das necessidades (conscientes e inconscientes) dos usuários em requisitos e critérios que possam ser mensurados de maneira objetiva para incorporadores, construtores, projetistas as condições de exposição e uso dentro da realidade de cada região brasileira.

1. INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico impõe regras para a produção industrial que visam principalmente, garantir padrão mínimo de segurança e qualidade para os produtos. Esse objetivo é atendido mediante a elaboração de normas técnicas de fabricação que estabelecem, entre outros, a adequação de materiais e componentes utilizados, medidas e padrões corretos, bem como informações básicas para o consumidor do produto. As normas técnicas tem a função orientadora e purificadora do mercado.

Os edifícios protegem o homem contra a chuva, o sol, o vento, a umidade, a poluição atmosférica, os microorganismos, a variação de temperatura, a radiação solar e as vibrações de modo a oferecer condições de estabilidade térmica e somados a instalações de sub sistemas tecnológicos de hidráulica, de eletricidade, de acabamentos proporcionam a habitabilidade humana.

O desempenho dos componentes em geral, por vezes não se mantém e atingem níveis críticos o que provoca risco a segurança a habitabilidade e desconforto psicológico aos usuários.

O estudo sistêmico das patologias das edificações fornece subsídios relativo aos materiais e suas técnicas construtivas bem como a compreensão da compatibilidade construtiva de diversas matérias e componentes que comprometem a durabilidade do edifício.

Desempenho significa comportamento em utilização. O conceito de desempenho parte do pressuposto de que um produto deva apresentar certas propriedades a fim de cumprir a sua função, quando sujeito a determinadas influências ou ações durante sua vida útil.

O conceito de desempenho de edifícios e seus sistemas vêm sendo estudado há mais de 40 anos no mundo todo e o tema está consolidado no meio acadêmico nos países desenvolvidos e em desenvolvimento;

O Brasil vive neste momento, uma grande expansão no setor da construção civil decorrente de vários fatores conjunturais destacando-se a situação da macroeconomia do país e a grande liquidez mundial que vem atraindo constantemente a percepção do mercado internacional e pelos investidores estrangeiros.

Ao longo da vida útil da construção, quando entra efetivamente em utilização, a edificação e suas partes estarão submetidas a um conjunto de condições de exposições de diversas naturezas: ações climáticas, ações características do local onde ela se situa e ações introduzidas pelo próprio usuário.

A norma brasileira de desempenho de edificações até 5 pavimentos – NBR 15575/2008 que entrará em vigor em 12 de maio de 2010 obrigará a cadeia da construção civil a se adequarem às novas exigências, sendo que a partir desta data a norma de desempenho prevalecerá sobre todas as demais normas no que se refere a critérios de desempenho, ficando em aberto o interesse para construtoras de edifícios convencionais multifamiliares com mais de 5 pavimentos adotarem este novo conceito para suas empresas.

A nova norma de desempenho traz um novo conceito e se preocupa com a edificação como um todo e estabelece critérios e métodos de avaliação de desempenho para os principais sistemas que compõem um edifício: estrutura, pisos internos, vedações externas e internas, coberturas e instalações hidrossanitárias.

É considerada uma norma diferente da maioria das Normas Brasileiras, pois não se trata da entrada de como o produto deve ser empregado na obra e sim de saída, regulamentando a forma como a edificação deve se portar depois da entrega ou "pós-venda".

A pretensão da norma de desempenho é realmente uma nova conceituação e adequação para uma vida útil com qualidade. Pela norma em vigor, o construtor, incorporador fornecedor e principalmente aos projetista que responsabilizam-se indiscutivelmente pelo prazo de garantia

oferecido, indicando ainda, o tempo de vida útil para cada elemento, caso o programa de manutenção seja seguido.

2. HISTÓRICO E A EVOLUÇÃO DO CONCEITO

Segundo Borges (2008), a palavra desempenho é utilizada de forma coloquial por toda a sociedade, e possui um significado bastante amplo. O primeiro registro de um regulamento de construção conhecido foi atribuído ao Rei Hammurabi, que reinou na Babilônia entre 1955 a 1913 a.C.

Desde a década de 60, nos países desenvolvidos, trata-se o desempenho como sinônimo do comportamento de um edifício, sistema, componente ou material, quando sujeito às ações do ambiente a que está exposto – condições de exposição e às ações decorrentes do uso.

Segundo CIB Report 64, a abordagem de desempenho é primeiro e principalmente, a prática de pensar e trabalhar em termos de fins antes de meios.

Segundo Fracarri (2009) a aplicação deste conceito de desempenho teve início na fabricação de produtos destinados à indústria bélica, ainda no período da Segunda Guerra Mundial, para atender as exigências de segurança estrutural. Já na construção civil, especialmente na produção de edificações, o conceito de desempenho teve suas primeiras formulações e debates a partir das questões apresentadas no segundo congresso do *Concil International for Building* – CIB - realizado em 1962.

Em 1970, o CIB criou uma comissão de trabalho (CIB W60) – *The Performance Concept in Building*), que tinha por objetivo estabelecer uma estrutura conceitual e uma tecnologia sobre desempenho dos edifícios que pudesse ser adotada em âmbito internacional, bem como promover a troca de experiências entre vários organismos que estudam o assunto. (Fracarri,2009).

Segundo Borges (2008), no Brasil, os primeiros trabalhos sobre o conceito de desempenho desenvolveram-se no IPT (instituto de Pesquisas Tecnológicas), ainda no final da década de 70 e na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo). Foram avaliados produtos como tintas, madeiras, materiais plásticos e metálicos e, posteriormente, o concreto.

Após várias dissertações de mestrado e pesquisas realizadas sobre o tema, em 1998 o Programa Brasileiro da Qualidade e da Produtividade do Habitat (PBQP-H) com adesão da Caixa Econômica Federal (CEF) começou a propor a elaboração do projeto de Norma de desempenho de edifícios habitacionais até 5 pavimentos. Então em 2000, A Caixa Econômica Federal (CEF) e a Financiadora de estudos e Projetos (FINEP) financiaram um projeto de consolidação de todo conhecimento acumulado. Neste período foi criada a comissão de Estudos e projetos da Norma Brasileira de desempenho de Edifícios, coordenada pelo engenheiro Ércio Thomaz do IPT. Um corpo de especialistas reuniu todos os trabalhos científicos publicados, dando início para a elaboração da NBR 15.575 a norma ISSO 6241/1984. Posteriormente foram realizadas discussões públicas dos textos-base, com toda a cadeia produtiva da construção civil. Participaram deste processo fabricantes de materiais, construtoras, incorporadoras, projetistas, universidades, laboratórios, institutos de pesquisas e a caixa Econômica Federal. (Fracarri,2009)

Segundo Borges (2008), um marco importante para a aplicação do conceito de desempenho foi a elaboração da ISO 6241, em 1984, que definiu uma lista mestra de requisitos funcionais dos usuários dos imóveis. O objetivo da norma foi auxiliar os países signatários da ISSO na elaboração da Norma de desempenho, e servir como guia para a seleção dos requisitos que podem ser aplicados em cada caso, quando se fala em desempenho de edifício.

Borges(2008) afirma que apesar de ter sido publicada há 24 anos, a ISO 6241 ainda é válida como referência para a consideração de quais requisitos de desempenho devem ser atendidos nas edificações. Itens importantes como a vida útil das edificações e os custos de manutenção das edificações ao longo do tempo, que hoje adquiram maior peso, já eram relacionados na lista da

ISO 6241 como requisitos de desempenho. A lógica do desempenho apresentada nesta Norma também é a mesma adotada na Norma Brasileira de Desempenho, com os requisitos enquadrados num nível qualitativo (por exemplo, a segurança estrutural), os critérios associados aos requisitos (por exemplo, a resistência de uma viga entre outros critérios associados ao requisito, e os métodos de avaliação para a verificação do atendimento ou não do critério. A principal lacuna desta Norma é a ausência do enfoque ambiental, pois foi elaborada numa época em que a sustentabilidade das construções não era um tema relevante para a sociedade, diferentemente de hoje, onde as questões ambientais são tema central de pesquisadores em todo país.

A NBR 15.575/2008 foi publicada em 12 de maio de 2008 para entrar em vigor a partir de maio de 2010. Nesta data serão aplicados aos projetos protocolados nos órgãos competentes. A norma compõe-se de textos, referindo-se a requisitos: gerais, estruturais, para sistemas de pisos internos, para sistemas de vedações verticais internas e externas, de cobertura e para sistemas hidrossanitários.

3 QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A indústria da Construção Civil brasileira tem passado por importantes mudanças ao longo dos últimos anos.

Tais mudanças são provocadas principalmente pelo aumento da competição existente no setor, aumento do nível de exigência dos clientes e reivindicações por melhoria nas condições do trabalho por parte da mão-de-obra;

Diversos diagnósticos realizados no Brasil e no exterior indicam que a maioria dos problemas resultam dos baixos patamares de eficiência e qualidade na construção civil tem origem em problemas gerenciais.

Neste contexto, consideráveis esforços por parte de empresas tem sido direcionados no sentido de introduzir modernas filosofias gerenciais, aos quais algumas desenvolvidas em outras indústrias;

Desde meados dos anos 80 tem se observado no país um forte movimento no setor no sentido de aplicar os princípios e ferramentas da Gestão da Qualidade Total (Total Quality Management - TQM);

Mais recentemente muitas empresas do setor voltaram-se ao desenvolvimento de sistemas de gestão da qualidade, tanto como meio de alcançar um maior nível de controle sobre seus processos produtivos, como também com o objetivo final de obter certificação segundo as normas da série ISO9000.

Apesar de ter trazido importantes benefícios ao setor, a filosofia TQM atende apenas de forma parcial as necessidades das empresas, na medida que os seus conceitos, princípios e ferramentas não contemplam, com devida profundidade, questões relacionadas à eficiência e eficácia do sistema de produção;

Em função destas limitações e também pelo fato de que erroneamente tentou-se disseminar o TQM na indústria como uma solução global para toda a organização, esta filosofia vem sofrendo relativo desgaste entre as empresas nos últimos anos.

Ao longo dos anos 90, um novo referencial teórico vem sendo construído para a gestão de processos na construção civil, envolvendo o esforço de um grande número de acadêmicos tanto

no país como no exterior, com o objetivo de adaptar alguns conceitos e princípios da área de Gestão da Produção, às peculiaridades deste setor;

Este novo paradigma gerencial tem recebido diversos nomes, tais como: Lean Production (Produção Enxuta), World Class Manufacturing e a nova filosofia de produção (Koskela,1992);

Na realidade, as idéias deste novo paradigma surgiram no Japão nos anos 50, a partir de duas filosofias básicas : TQM e Just in Time (JIT);

No que tange à Indústria da Construção Civil, este esforço foi marcado pela publicação do trabalho *Application of the new production philosophy in the construction industry* por Lauri Koskela (1992) do Technical Research Center (VTT) da Finlândia, a partir do qual foi criado o Grupo Internacional pela Lean Construction (IGCL), engajado na adaptação, disseminação do novo paradigma no setor em diversos países.

Esta parte do capítulo abordará : histórico da qualidade na CC, finalidade real da qualidade diante as necessidades dos clientes internos e externos envolvidos na cadeia produtiva, tópicos do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP-H) e definição de quais são as necessidade conscientes e inconscientes dos clientes.

4. NECESSIDADE DOS USUÁRIOS

Segundo Borges (2008) o grande desafio na utilização da abordagem de desempenho na construção civil é a tradução das necessidades dos usuários em requisitos ou critérios que possam ser mensurados de maneira objetiva, dentro de determinadas condições de exposição e uso, e que sejam viáveis técnica e economicamente dentro da realidade de cada sociedade, região ou país.

Os requisitos de desempenho são expressos na forma qualitativa, enquanto os critérios procuram traduzir as necessidades dos usuários em termos quantitativos e sempre associados a métodos de avaliação que permitem a verificação objetiva do atendimento ou não aos requisitos.

A NBR 15.575 (2008) define: "requisitos de desempenho são condições qualitativas que devem ser cumpridas pela habitação a fim de que sejam satisfeitas as exigências dos usuários.

Segundo a *CIB Report 64*, requisitos de desempenho definem em termos quantitativos as condições e facilidades a serem proporcionadas pelo arcabouço e pelas instalações de uma edificação. Por exemplo, conforto térmico no inverno (Internacional Concil for Building Research Studies and Documentation, 1982):

- a) requisitos dos usuários: uma temperatura do ar interior mínima de 20°C deve ser atingida, `a exceção de 3 dias por ano, em média;
- b) requisitos de desempenho: uma temperatura do ar interior mínima de 20°C deve ser atingida quando a temperatura diária do ar exterior for 2°C ou acima(admitindo este ser limite inferior alcançado ou ultrapassado 3 dias).

A *CIB Report 64* salienta que dificilmente todas as exigências dos usuários conseguirão ser atendidas pelas construtoras. Deve-se ter que se admitir que, em certos aspectos, nunca será possível satisfazer 100% dos possíveis usuários, devido à variação de reações individuais.

Trabalhar com requisitos de desempenho é preciso estabelecer critérios que possibilitem selecionar entre eles os que, dadas as circunstâncias de aplicação, serão utilizados na concepção/avaliação da edificação/produto. (Fracarri,2009).

Segundo a NBR 15.575 -1 – definiu “Critérios de desempenho como um conjunto de especificações e procedimentos que visam representar tecnicamente as exigências do usuário, e são expressos de forma a possibilitar a análise objetiva do atendimento ou não às exigências estabelecidas”.

Segundo a International Concil for Building Research Studies and Documentation (1982) os critérios são padrões (valores de referência), segundo os quais os requisitos são analisados. Estas análises podem ser feitas através de ensaios, cálculos analíticos ou julgamento, desenvolvendo-se modelos de comportamentos das edificações/produtos.

A NBR 15.575 estabelece três níveis de desempenho: Mínimo (nível M), cujas exigências devem ser obrigatoriamente atendidas. Em função das necessidades básicas de segurança, Saúde, higiene e economia e, considerando, as diferentes possibilidades de agregação de qualidade aos sistemas, elementos e componentes, o que implica inclusive em diferentes relações custo/benefício, para além dos componentes mínimos estabelecidos, foram fixados níveis classificados, a saber, os níveis “I” (intermediário) e “S” (superior).

5. DESEMPENHO E INOVAÇÃO

O estímulo à inovação é citado em toda literatura como sendo um dos maiores benefícios decorrentes da aplicação do conceito de desempenho. Entre outros desafios estão a avaliação de produtos e de novos produtos utilizados na construção civil e também equipar e implantar novos laboratórios que sejam capazes de testar desempenho de produtos e sistemas. (fracarri,2009).

A norma de desempenho é de extrema importância para o setor pois:

- regra do jogo ficará mais clara;
- estímulo a inovação tecnológica;
- forma de contratação de obras públicas será mais técnica;
- menos subjetividade nas questões jurídicas;
- valorização do projeto e das boas empresas ;
- período de aprendizado para aplicação prática da norma .

6 CONCLUSÃO

A questão temporal na abordagem de desempenho das edificações é uma questão central muito complexa para ser adequadamente incorporada na concepção e no projeto de construções.

Os custos que incidirão sobre as obras devido à adoção de metodologia de desempenho ao consumidor em função dos testes de desempenho exigido pela norma ainda são desconhecidos pelo setor , pois tudo indica que o custo de uma avaliação de desempenho pode ser muito alto em relação ao valor do produto final, principalmente em empreendimentos de baixa renda.

A pouca quantidade de laboratórios capacitados existentes no país aliados a falta de investimento do poder público e a falta de informação será um grande obstáculo para a aplicação da norma em 2010 pelas construtoras.

Com relação aos fornecedores estes deverão entender melhor quais os ensaios que terão que realizar para atender a norma, pois atualmente muitos utilizam as normas vigentes antes da NBR 15575/2008

Os desafios que as construtoras enfrentarão para a implantação da norma são os mais diversos e dependerão da capacidade de capacitar os projetistas para uma nova metodologia de projetar,

equipar laboratórios, capacitar os fornecedores e a mão-de-obra, mas principalmente, exigirá um grande esforço do setor da construção civil em sua divulgação e conscientização principalmente aos consumidores e ao poder judiciário.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ASSOCIAÇÃO BRAILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS- Edifícios Habitacionais de até cinco pavimentos- Desempenho- parte 1: requisitos gerais.Rio de Janeiro.2008

BORGES,C.A.M. O conceito de desempenho de edificações e a sua importância para o setor da construção civil. 2008.Dissertação (Mestrado de Engenharia)- escola Politécnica. Universidade de São Paulo, set 2007.

FRACARRI , E.M , Os desafios da implantação da NBR 15.575/2008 para as construtoras do Rio Grande do Sul: Análise do desempenho de vedações verticais externas e internas. Trabalho de conclusão de Graduação em Engenharia Civil – escola de engenharia . Universidade Federal do estado do Rio Grande do Sul.jul 2009.