

TT46

O PROCESSO DE COMPREENSÃO DA NORMA ATRAVÉS DA TÉCNICA

PEDRO ALCANTARA DE MATTOS JUNIOR

ENGENHEIRO CIVIL E ELETRICISTA, PÓS GRADUADO EM AVALIAÇÕES E PERÍCIAS; PROFESSOR EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, REDE DE TELECOMUNICAÇÕES E SISTEMAS DE SEGURANÇA. EFETUA TRABALHOS DE AVALIAÇÃO E PERÍCIAS PARA DIVERSAS COMARCAS DA CAPITAL E INTERIOR.

O PROCESSO DE COMPREENSÃO DA NORMA ATRAVÉS DA TÉCNICA

PEDRO ALCANTARA DE MATTOS JUNIOR

RESUMO

Este artigo apresenta o processo de compreensão da norma, fundamentada com a técnica, que dá Luz aos caminhos da engenharia. Descreve os principais pontos históricos da engenharia, aborda a responsabilidade do construtor e apresenta as normas técnicas gerais como fundamentos da sociedade. Considerada uma pesquisa descritiva com a coleta de dados a partir de livros, artigos, norma e internet, apresenta as seguintes conclusões: a história da engenharia considerada como norma primitiva tem fundamentos importantes a partir da literatura sobre os processos de construção da humanidade. A ênfase na evidência científica surge a partir da industrialização e encoraja o desenvolvimento de normas. Para a análise pericial, é primordial a fundamentação com a norma. Se esta é inexistente, há a necessidade da pesquisa sobre a técnica construtiva da época, uma vez que a responsabilidade civil foi amplamente estendida, graças a sociedade moderna que abre um leque muito grande para diversas construções. O Perito precisa ter um amplo conhecimento na engenharia, incluindo o bom senso para saber interpretar corretamente os fatos que ocorrem diante de si.

Palavras-chave: perito técnico, normas técnicas, responsabilidade civil, história da engenharia.

1 INTRODUÇÃO

A habilitação de um perito para elaborar um laudo onde o mesmo relata o que observou, conclui ou avalia, fundamentadamente, o valor de coisas ou direitos é direcionada com o intuito de atender às necessidades da sociedade, com qualidade e conhecimento técnico.

Sabe-se que seu trabalho está diretamente ligado à lide devido a um dano, causando transtorno ou prejuízo material ao consumidor. Tem em questão a responsabilidade civil do engenheiro executor e a evolução do conhecimento e das técnicas de engenharia, ou seja, da técnica surgiram as normas.

Os conhecimentos científicos para a produção de tecnologias, que passou a ocorrer em larga escala no século dezenove por causa da Revolução Industrial tornaram-se, crescentemente, o principal insumo para o sucesso econômico das nações, gerando na história da civilização uma grande quantidade de normas técnicas atribuídas ao trabalho de, praticamente, todos os profissionais envolvidos com a indústria, incluindo o engenheiro.

Ao engenheiro como profissional, antes mesmo de conhecer o mercado, cabe optar pela continuidade do estudo (especialização) ou por uma atividade prática.

Na escolha de se tornar engenheiro prático, na maioria das vezes, esse profissional é forçado a vislumbrar essas normas técnicas, sem mesmo compreender as suas aplicações.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), especificamente a NBR 6822/1982 tem como objetivos a defesa dos interesses nacionais. Isto inclui a racionalização na fabricação ou produção e na troca de bens e serviços, através de operações sistemáticas e repetitivas; a proteção dos interesses dos consumidores; a segurança de pessoas e bens; e a uniformidade dos meios de expressão e comunicação.

Dentro das experiências encontradas no mundo Técnico das Perícias Judiciais é comum observar a negligência dos construtores e investidores, buscando sempre a redução de recursos financeiros a serem despendidos nas obras. Notadamente pode-se citar a displicência na contratação de profissionais

qualificados; a falta de registros documentais (Diário de Obras); falta de ensaios laboratoriais; desprezo dos conhecimentos das normas vigentes, fundamentadas nas técnicas consolidadas.

Este último dado tem sido alvo de discussões entre profissionais competentes, visto que o mercado, em função da concorrência, vem sendo cada dia mais desvalorizado.

Assim, a partir desse contexto surge a pergunta deste estudo: Como a perícia técnica relaciona a responsabilidade civil do engenheiro, à luz dos conhecimentos, das técnicas e normas vigentes na engenharia?

Este estudo justifica-se pelo interesse do pesquisador em situar questões legais que envolvem o trabalho do perito e que, em muitos casos, não estão sendo percebidas.

Justifica-se, ainda, pois um perito é legalmente habilitado pelo Conselho Regional de Engenharia (CREA) e deve continuar seu progresso intelectual, de forma, a saber, tecer os critérios básicos da compreensão da Engenharia, bem como suas responsabilidades.

Desta forma, o objetivo deste artigo foi apresentar o processo de compreensão da norma que sempre tem uma fundamentação baseada nas teorias clássicas estudadas.

Considerando-se o critério de classificação de pesquisa proposto por Roesch (1999), quanto aos fins, foi uma pesquisa descritiva do processo da responsabilidade civil do construtor aliado à evolução do conhecimento e da técnica na engenharia. Quanto aos meios trata-se de uma pesquisa bibliográfica, pois recorreu ao uso de material acessível ao público em geral, como livros, artigos científicos, normas, e internet.

2 COMPREENDENDO O PROCESSO

2.1 História da Engenharia

A história da Engenharia é quase tão antiga quanto o homem, segundo Afonso e Fleury (2007) e começa com a fabricação de ferramentas que os homens primitivos precisavam para cortar alimentos na Idade da Pedra.

No entanto, a partir das primeiras civilizações, Egito, Mesopotâmia e outras, as culturas foram se juntando e com a tecnologia de cada povo começa o processo de disseminação de técnicas de irrigar as terras, de fazer as colheitas e armazená-las e de técnicas e materiais de construção.

As primeiras técnicas de construção utilizadas foram os blocos de tijolos ou blocos de pedra que se encaixavam, pois não era utilizado nenhum tipo de argamassa ou de um «cimento», para sedimentar a construção. Na Grécia utilizavam-se da madeira para a construção de casas.

A engenharia civil romana foi rica em pontes, aquedutos, túneis, canais e estradas. Segundo Afonso e Fleury (2007) cabe aos romanos a invenção do cimento, contudo Giusti (2007) diz que foi no início do século XIX que aparece o produto mais próximo ao que se conhece hoje como cimento. O surto de construção, ocorrido nos séculos XVIII e XIX, conduziria a novas técnicas, como o cimento hidráulico, o betão armado, o vidro e a utilização do ferro e do aço em construções.

O aprendizado era feito em casa de um mestre do ofício, onde vários oficiais integravam uma equipe que resultavam em construção de catedrais, castelos ou palácios (pedreiros, ferreiros, carpinteiros, vidreiros etc.). Por causa disso o anonimato caracterizou a autoria da obra, pelo menos, até aos séculos XIII-XIV. (AFONSO e FLEURY, 2007).

A profissão de engenharia, propriamente dita, apareceu no Renascimento englobando os inventores, utilizadores dos engenhos, empregados da agricultura e militares. Estes últimos foram responsáveis pela formação técnico-científica por

causa do ensino da arte da guerra, que utilizava as fortificações para a defesa, e os engenhos como armas de ataque.

A engenharia ganhou novos espaços com o desenvolvimento da física e na revolução industrial, os arquitetos e engenheiros tiveram escolas e currículos disciplinares diferenciados.

Com o aumento populacional e a nova urbanização a partir do século XIX, torna-se uma preocupação de arquitetos e engenheiros a associação da paisagem arquitetônica com a qualidade de vida das pessoas. Essa preocupação incluía a natureza, de modo a constituir um conjunto harmonioso para os indivíduos.

Algumas escolas de arquitetura e engenharia merecem destaque e, como a *École des Ponts et Chaussées*, para a formação dos quadros superiores das obras Públicas, e a *École des Beaux Arts*, a que foi atribuída a concessão dos diplomas de arquitetura, na França.

A evolução do ensino e das técnicas, juntamente com o desenvolvimento industrial e, mais tarde, a introdução e a generalização da eletricidade, levaram à diferenciação dos diversos ramos da engenharia: mecânica, eletrotécnica, química, entre outras. Mesmo assim, relacionadas com o tronco inicial da engenharia civil, contêm as tradicionais disciplinas de Resistência dos Materiais, Hidráulica, Construções Cíveis, Estradas, Caminhos-de-ferro e Canais e Portos de Mar.

Atrelada à evolução dos caminhos da engenharia e das sociedades modernas, a preocupação com a responsabilidade civil torna-se um tema necessário para a proteção do bem-estar e segurança dos indivíduos.

2.2 A responsabilidade do construtor por vícios de construção

A responsabilidade civil dos indivíduos e grupos que se interagem em uma sociedade se refere à obrigação de garantir a qualidade de alguma coisa ou o resultado de uma atuação.

Em relação à responsabilidade do construtor por vícios de construção pode-se dizer que a mesma se relaciona com os danos causados por seu trabalho.

O Código de Defesa do Consumidor (CDC), Lei 8.078, de 11.9.90, regulamenta o assunto e dispõe sobre o relacionamento construtor/adquirente de imóvel (consumidor).

A principal regra está contida no Código Civil (CC) no art. 1245:

Nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo, exceto, quanto a este, se, não o achando firme, preveniu em tempo o dono da obra. (CC, 2001 *apud* TORRES E PINTO, 2007, p.1).

É comum o entendimento de que a responsabilidade do construtor fica limitada aos defeitos que surgirem nos primeiros cinco anos do término da construção ou da entrega da obra atrelado a riscos de ruína. No entanto, o conceito de segurança e solidez afetos aos diversos defeitos de construção fez com que os doutrinadores o estendessem aos vícios de construção, ou seja, àqueles que podem gerar a não estabilidade da construção como perigo de incêndio, ocorrência de umidade grave, de infiltrações e de tudo o que possa, geralmente, tornar o imóvel impróprio para o uso (TONETTO, 2007). Desta forma, a solidez tem relação com quem construiu o imóvel.

Apesar do art. 1245 excepcionar a responsabilidade do construtor no caso de segurança do solo "se, não o achando firme, preveniu em tempo o dono da obra", segundo Torres e Pinto (2007, p. 1), "mesmo essa exceção vem sendo questionada, em virtude da lei 5.194, de 24.12.66, que regula as profissões de engenheiro e arquiteto". Esta lei em seu art. 7º inclui diversas considerações no que diz respeito ao estudo do solo. Pode-se inferir que a partir da verificação de problemas com o solo, o engenheiro deve se recusar a executar a obra por causa da má qualidade do solo.

Existem ainda os vícios redibitórios. O Código Civil trata os mesmos como "coisa recebida em virtude de contrato em que ambas as partes tenham assumido obrigações", sendo que "se a coisa possuir vícios ou defeitos ocultos, que a tornem

imprópria ao uso a que é destinada ou lhes diminuam o valor". (TORRES e PINTO, 2007, p. 1).

Mas como diminuir valores? Foi o Código do Consumidor que de certa forma, substituiu a teoria clássica dos vícios redibitórios, criando regras mais rígidas para responsabilizar os fornecedores de produtos e serviços.

De acordo com a análise de Torres e Pinto (2007) a partir do CDC tem-se:

- Não importa a forma de execução da construção, se a preço fechado ou a preço de custo. O construtor sempre estará sujeito às normas do CDC. (art. 3º).
- No art. 18, na seção denominada "da responsabilidade POR VÍCIO do produto e do serviço", os fornecedores de produtos de consumo duráveis ou não duráveis respondem solidariamente pelos vícios de qualidade ou quantidade que os tornem impróprios ou inadequados ao consumo a que se destinam ou lhes diminuam o valor.
- O vício de qualidade em uma construção pode decorrer não só da má técnica utilizada, como ainda da aplicação de um produto defeituoso fabricado por terceiro.
- Como o construtor é responsável por tudo o que agrega à sua construção, sua responsabilidade inclui os produtos e serviços nela aplicados (art. 25, § 2º).
- Tanto o construtor, como o fabricante do produto aplicado na obra, são solidariamente responsáveis pela reparação do dano."

Existindo ainda os conceitos de vício aparente (aquele que se visualiza de imediato, sem necessidade de qualquer outra análise ou teste) e o vício oculto (aquele que só se consegue detectar com conhecimento técnico especializado ou com maior esforço físico ou mental), o prazo de responsabilidade do construtor permanecerá até que seja apurada a causa do vício (TONETTO, 2007).

No entanto, um requisito clássico da responsabilidade civil foi eliminado no caso de relação de consumo. "O fornecedor, pelo simples fato de fornecer um bem ou serviço, é responsável pela utilidade do bem, sem que precise ter agido com culpa". Esta é a grande modificação do CDC.

E a lei exclui três casos de responsabilidade, desde que o construtor prove que não colocou o produto no mercado; ou que, embora tenha colocado o produto no mercado, o defeito inexistia; ou que a culpa seja exclusiva do consumidor ou de terceiro, competindo ao fornecedor provar tanto a culpa do consumidor, quanto do terceiro.

Já o art. 12 permite que o consumidor postule somente a reparação dos danos que sofreu em razão do dito "acidente de consumo" e o art. 18 admite que o consumidor requeira a substituição das partes viciadas ou do produto inteiro, abatimento do preço, restituição da quantia paga, complementação do peso ou medida, reexecução do serviço.

Outras considerações de Torres e Pinto, (2007) são sobre o artigo 25 que veda qualquer estipulação contratual que impossibilite, exonere ou atenua a obrigação de indenizar prevista nesta e nas seções anteriores; o art. 51, I, que prescreve como nulas de pleno direito às cláusulas contratuais relativas ao fornecimento de produtos e serviços que impossibilitem, exonerem ou atenuem a responsabilidade do fornecedor por vícios de qualquer natureza dos produtos e serviços ou impliquem renúncia ou disposição de direitos e o inciso III do mesmo artigo considera nulas de pleno direito as cláusulas que transfiram responsabilidade a terceiros; o art. 27, segundo o qual prescreve em 5 anos a pretensão à reparação POR FATO do produto ou do serviço prevista no art. 12. Esse último artigo citado disciplina o prazo para pedidos de reparação.

Como conclusão deste tópico, tem-se:

"O prazo de prescrição de 20 anos da súmula 194 do STJ se restringe a falhas que atingem a solidez e a segurança do prédio, e não se refere aos vícios redibitórios secundários (que não afetam a solidez e a segurança), para os quais o prazo de prescrição corresponderia aos 5 anos de garantia, contados a partir da entrega".

Como a legislação tem o interesse de proteger o consumidor, as normas técnicas oriundas da ABNT também regulamentam o trabalho do construtor, que segundo Santos (1982) "são de importância vital para o processo de desenvolvimento" das atividades profissionais (ciclo de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia).

2.3 Normas Técnicas da ABNT

De acordo com Blattmann (1994) a idéia da criação da ABNT surgiu com Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), desde a sua fundação, em 1937. Já existiam no Brasil o INT, do Rio de Janeiro, e o IPT, de São Paulo que se juntaram a ABCP, criando a entidade nacional de normatização, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Em resumo ao trabalho monográfico de Blattman (1994) pode-se dizer que norma técnica é um conhecimento advindo de conhecimentos consolidados para garantir ou “favorecer uma linguagem uniforme entre os técnicos e os profissionais atuantes em diferentes áreas econômicas”. Abrange setores de tecnologia básica, secundário de transformação, e terciário (consumidor) e mesmo a área de política internacional (barreiras não tarifárias).

Baseadas em símbolos e signos com o mesmo entendimento nas várias culturas, as normas foram propostas pelo interesse da área econômica, na produção de bens de consumo e serviços, em desenvolvê-los e projetá-los com qualidade, segurança e economia. Nasce no mundo empresarial o controle da qualidade de produtos, tanto na aquisição quanto na venda, sendo a qualidade verificada através de padrões mínimos, ou seja, as normas técnicas.

Em nível mundial, a necessidade do preparo de normas técnicas foi primeiramente sentida na Grã-Bretanha onde *British Standards Institution* (BSI), herdeiro do *Engineering Standards Committee* foi fundado em 1901. As outras associações de normalização ocorreram na época da Primeira segunda Guerra Mundial.

As mudanças para sistemas internacionais de unidades básicas dependem da política econômica de cada país, principalmente no caso das indústrias, que ao trocarem um sistema de pesos e medidas, por exemplo, tem um custo alto que inclui o investimento com treinamentos de funcionários e a revisão da documentação de sistemas equivalentes e a colocação e aceitação de produtos no mercado.

Segundo Blattmann (1994) os fatores que colaboraram para o aparecimento das normas técnicas são:

- a revolução nos métodos de transportes, contribuindo para o explosivo crescimento do comércio internacional;

- o desenvolvimento das companhias multinacionais, que tiveram suas atividades comerciais dificultadas por normas técnicas nacionais conflitantes;
- a criação de associações de normalização em um grande número de países em desenvolvimento, que sentiram a necessidade de uma sólida base internacional para o seu trabalho nacional; e
- o reconhecimento, por outras organizações internacionais, da necessidade de regras para questões técnicas, ou seja, houve uma demanda de normas técnicas internacionais. (BLATTMANN,1994, p. 15).

As normas específicas na indústria nos EUA, segundo Bonino começam surgir em 1880, aparentemente devido o crescimento da demanda por bens de consumo após a Guerra Civil.

Na Alemanha, o *Deutsches Institut fuer Normung* (DIN), Instituto Alemão de Normalização, cria normas nacionais que apesar de não serem obrigatórias, são utilizadas pela indústria devido à questão da qualidade.

Nos Estados Unidos da América, as produtoras de normas técnicas são a *American National Standards Institute* (ANSI); a *The American Society for Testing and Materials* (ASTM) fundado em 1898; a *American Welding Society*; a *Society of Automotive Engineers* e a *American Petroleum Institute* e a *American Society of Mechanical Engineers* (ASME).

A *The International Organization for Standardization* (ISO) é reconhecida como uma agência internacional para normalização em vários campos industriais (com exceção dos campos elétrico e eletrônico que são reservados para o *International Electrotechnical Commission* (IEC)). Em consequência do Mercado Comum Europeu (MCE) a norma ISO-9000 normaliza os padrões de qualidade dos produtos a serem vendidos. No caso brasileiro, A ABNT traduziu a série ISO-9000, conhecidas como série NBR-19000 e também NB-9000.

As normas técnicas incrementam o comércio exterior. Por isso, países em desenvolvimento deveriam usar normas internacionais para tornar seus produtos mais competitivos.

Diante do exposto, os benefícios das normas incluem : eliminação de dúvidas; treinamento simplificado; eliminação de enganos e conseqüentemente diminuição de custos; economia de tempo de engenharia; agente de modificação na indústria; ferramenta estratégia de mercado; ferramenta que acelera a tomada de decisão. No

entanto, existem como desvantagens as restrições quanto ao projeto, a ausência, aos custos de administração e ao tempo (BLATTMANN,1994).

3 CONCLUSÃO

Ao responder a pergunta como a perícia técnica está ligada aos conhecimentos, às técnicas e normas vigentes na engenharia pode-se concluir que a história da engenharia considerada como norma primitiva tem informações importantes para a mesma a partir da literatura sobre os processos de construção da humanidade. A ênfase na evidência científica que surgiu a partir da industrialização encorajou o alto valor no desenvolvimento de normas que foram criadas a partir da reprodução e verificação desses fatos. Assim, o conhecimento sobre os registros iniciais da escola Clássica da Engenharia sempre estão presentes.

Esta escola sempre ditou as regras, não necessariamente como normas, mas como uma “Boa Técnica”, mesmo que passível de erros.

Para a análise pericial, é primordial a fundamentação com a norma. Uma vez inexistente, há a necessidade da pesquisa sobre a técnica construtiva da época, uma vez que a responsabilidade civil foi amplamente estendida, graças `a sociedade moderna que abre um leque muito grande para diversas construções. O Perito precisa ter um amplo conhecimento na engenharia, incluindo o bom senso para saber interpretar corretamente os fatos que ocorrem diante de si.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Ariston Alves; FLEURY, Nélio. **Uma breve história da engenharia**. Disponível em: < <http://www.crea-go.org.br/informativo/artigos/2.htm>> Acesso em: 10 de mai. de 2007.

BLATTMANN, Ursula. **Normas técnicas**: estudo sobre a recuperação e uso. Dissertação apresentada ao Departamento de Pós-Graduação em Biblioteconomia. CAMPINAS: PUC de Campinas, 1994.

CALDAS, Jaime Correa. **Responsabilidade civil nas edificações**. Disponível em:<<http://cristianemarinhocivil.vilabol.uol.com.br/0068.htm>>. Acesso 20 de mai. de 2007.

CATÃO, Adrualdo de Lima. **O critério identificador da norma jurídica**: a necessidade de um enfoque sistemático. Jus Navigandi, Teresina, ano 5, n. 51, out. 2001. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=2249>>. Acesso em: 27 jun. 2007.

GIUSTI, Renato José. **Os pavimentos de concreto duram mais de 50 anos**. Disponível em:<http://www.abcp.org.br/sala_de_imprensa/noticias/entrevista_renato_giusti.shtmI#pergunta1>. acesso em: 20 de jun. de 2007.

GUIMARO JUNIOR, Orlando. **Elementos formadores da responsabilidade civil**. Disponível em: < http://www.ufac.br/ensino/cursos/curso_direito/docs/ufac_artigo_e12.doc> acesso 10 de mai. de 2007.

MANUAL DE PERÍCIAS. Disponível em: <http://www.manualdepericias.com.br/Definicoes_Eng.asp> acesso em 4 de mai. de 2007.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTOS, Maria Virgínia Ruas. A norma técnica como fonte de informação bibliográfica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 11, n. 2, p. 23-30, 1982.

TONETTO, Josiane. **O Código de Defesa do Consumidor e as Normas Técnicas**
Disponível em: <<http://www.reginamotta.adv.br/noticias.htm>> Acesso em: 3 de mai. de 2007.

TORRES, Marco Antônio Gonçalves: PINTO, Nelson Guedes Ferreira.
Responsabilidade civil do construtor: noções básicas. Disponível em:
<<http://www.imape.com.br/artigoadv.htm>> Acesso em: 3 de jun. de 2007.