



Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia
de Minas Gerais

ANATOMIA DO ERRO DO ENGENHEIRO

Eldan Ramos Crispim

Eldan Ramos Crispim – Engenheiro Civil; Especialista em Construção Civil, Perícias de Engenharia e Avaliações de Bens; Perito Judicial – IBAPE/MG: 657; CREA-MG 57780D.

Palavras-chave:

Erro; anatomia; engenheiro.

eldanramos@yahoo.com.br

Resumo:

Este artigo tem como objetivo apresentar resultados de uma ampla análise de casos envolvendo erro profissional na engenharia. O projeto será desenvolvido por meio de técnicas próprias das metodologias qualitativa e quantitativa, visando conhecer as perspectivas do trabalho do engenheiro, de tal forma que possa subsidiar os profissionais atuantes, no aperfeiçoamento, melhoria do desempenho, segurança do profissional e da sociedade.

Introdução

A prática da engenharia seja na consultoria, no meio forense ou no canteiro de obra é por demais complexa, estressante e multidisciplinar.

Embora o engenheiro seja o principal agente na produção destes serviços técnicos especializados, ele não atua de forma solitária e isolada, assim o sucesso da atividade laboriosa depende quase sempre da qualidade da intervenção de um terceiro.

Além de ter que dominar vários campos do conhecimento humano como a matemática, física, química, mecânica, resistência dos

materiais, tecnologia de materiais, serviços, computação e outros; o engenheiro necessariamente terá que aplicar vários destes conhecimentos simultaneamente no seu trabalho.

O engenheiro projeta e fiscaliza, mas efetivamente não executa a obra civil, a fundição, a montagem mecânica, eletrônica ou a parte chamada "braçal" da consultoria, sendo tais parcelas delegadas a técnicos, operários, estagiários e ajudantes geralmente com baixa qualificação e menor ainda comprometimento com o resultado. Esta terceirização banalizada pode propiciar o vício construtivo, assim como o erro no âmbito da engenharia. Não estamos fazendo apologia do erro inevitável, pelo contrário, aqui está um aviso de alerta; estas etapas terceirizadas dos processos requerem cuidado e atenção redobrada; por exemplo: o engenheiro civil, não produz pessoalmente o concreto que será utilizado em obra, desta forma a dosagem, transporte, lançamento, vibração, [...]; são geralmente feitos por terceiros, nestas etapas, podem ocorrer falhas que irão comprometer o desempenho da estrutura; a mesma observação vale para as outras engenharias. Não são raros os casos de profissionais que "alugam o seu nome", ou seja; documentam obras assinando ART's, fornecem placas de obra, sem, no entanto acompanhar as mesmas, que são executadas por leigos; assim, mesmo que os projetos estejam tecnicamente corretos, a sua execução fica a critério do pessoal da obra: pedreiros, eletricitas, etc; o que não isentará o RT das suas responsabilidades: civil e criminal. A fiscalização do sistema CREA tem combatido energicamente estas práticas abusivas e antiéticas, que além de aviltar o indivíduo e a profissão, ferem a imagem da engenharia.

Constata-se que embora as taxas de erro de engenharia sejam consideráveis, não se observam rotineiramente danos graves devidos a tais erros, que quando existentes, são eventos isolados e infreqüentes. Erros cometidos por engenheiros geralmente não ameaça a vida das pessoas, podendo eventualmente comprometer a qualidade de vida; manifestando-se sob forma de abordagens equivocadas em casos de valoração e análise de patologias no âmbito da engenharia, surgimento de trincas, falta de esquadro, descolamentos de revestimentos cerâmicos, infiltrações, deterioração precoce da estrutura, flexibilidade excessiva, deficiência de desempenho, patologias, [...].

Análise sistêmica

O engenheiro tem consciência da necessidade de ser um profissional cuidadoso desde a graduação, mas falta-lhe a percepção da gravidade dos problemas causados pela falha profissional, mesmo sendo a maioria dos erros de natureza leve sem maiores danos.

O engenheiro não é preparado para lidar com a possibilidade do erro quando ele ocorre.

O profissional é formado sob o prisma da perfeição da engenharia, do rigor matemático, da ciência exata, tanto na concepção como na execução; a sua formação básica negligencia o seu lado humano e psicológico.

Quando o erro ocorre e é denunciado, o profissional é oprimido pelo pesado sentimento de culpa.

Como sabemos, a prática efetiva da engenharia em suas várias modalidades tem como referencia a perfeição, ou seja, uma atuação livre do flagelo do erro; os engenheiros reconhecem que os erros são inevitáveis, mas quando ocorre uma falha grave, de conseqüências desastrosas, com dano irreparável ou morte, o impacto emocional é intenso e tremendo, é o império do medo, humilhação e do constrangimento.

Nos casos onde é requerida a perícia técnica de engenharia, seja no âmbito judicial ou particular para apuração do "possível erro do engenheiro", o profissional encarregado de conduzir os trabalhos, ou seja o "Perito", em conformidade com as normas técnicas da ABNT, e o Código de Ética Profissional do CONFEA e do IBAPE, jamais deve omitir qualquer fato relevante, assim como nunca deve procurar lançar no laudo pericial, nomes ou atribuir culpas a este ou aquele profissional, não seria ético; tal conduta entretanto não pode ser confundida com acobertar colega, ou má-fé, não se trata disto, tais encargos são de competência do poder judiciário; amenos que seja especificado claramente no objetivo da perícia que tais investigações sejam realizadas, porém limitadas às responsabilidades de execução.

Quando há mais de um responsável

Muitas vezes, não há apenas um responsável pelo ato de engenharia, mas sim vários; em caso de perícia, o expert deve conscientizar-se do fato detalhadamente, para que não seja atribuída a responsabilidade a um único profissional. Quando o trabalho foi executado com a participação de colaboradores, estes devem ter a quota-parte nas responsabilidades reconhecida. Não há que se isentar de responsabilidade solidária por exemplo: empresas fornecedoras de concreto e argamassas; agentes fiscalizadores de obra ou serviços; soldadores; armadores de ferragem e de fôrma; pedreiros; mestres de obra; eletricista; bombeiros hidráulicos; azulejistas; pintores; carpinteiros ou qualquer outra empresa ou profissional que tenha efetivamente

trabalhado no objeto da perícia, independente de condição econômica, distinguindo quando possível, os erros pessoais; os coletivos e os bilaterais (engenheiro – cliente).

Erro: consequência da ação ou inação do engenheiro

O erro no exercício da engenharia provocado pela ação ou inação do profissional, e sem a intenção de cometê-lo está ligado ao dano ou qualquer tipo de prejuízo. Há três possibilidades: imperícia, negligência e imprudência.

A imperícia consiste em fazer de forma efetivamente errada e ou mal feito, o que deveria ser bem feito.

A negligência consiste em não fazer o que deveria ser feito (em conformidade com as normas técnicas da ABNT e técnicas consagradas da engenharia).

A imprudência consiste em fazer o que não deveria ser feito (com base nas normas técnicas da ABNT e nas técnicas consagradas da engenharia).

Quando realmente não houver intenção de prejudicar outrem, é considerado culposo, porém se existe intenção é considerado doloso.

A formação da culpa

Para haver uma formação de culpa, ou responsabilidade civil e penal por uma execução ou intervenção praticada por um engenheiro, no exercício profissional, é necessário que haja cometido uma falha, e que tenha sido possível agir com mais perícia sobre seus atos e que a ignorância sobre esse ponto não seja admitida em sua atuação profissional.

Para haver a responsabilidade civil, não é necessário haver intenção, sendo bastante e suficiente ter havido negligência, imperícia e imprudência.

O engenheiro e o código civil de 2002

O artigo nº 186 do Código civil, diz: "Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito, e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito". O artigo nº 927, diz: "Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo".

Parágrafo único. Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem".

O artigo nº935 do Código Civil, diz: "A responsabilidade civil é independente da criminal; não se podendo, questionar mais sobre a existência do fato, ou sobre quem seja o seu autor, quando estas questões se acharem decididas no juízo".

Conclusões:

Os resultados permitem inferir que o profissional da engenharia erra como consequência de uma série de fatores, entre os quais se ressaltam os oriundos da má formação profissional básica e complementar; também erra pela delegação a terceiros de etapas de uma obra ou serviço; excesso de confiança em sua capacidade técnica - tem levado a incorrer em erro profissionais veteranos, erros que muitos novatos jamais cometeriam exatamente pelo excesso de cautela típico dos pouco experientes; falta de visão sistêmica; utilização de programas de computador, sem o conhecimento pleno dos mesmos, bem como de estatística, teoria das estruturas, química, física e mecânica básica, e fundamentalmente: não observância das normas da ABNT e das técnicas consagradas da engenharia.

Erro é inerente da condição humana, não sendo possível eliminá-lo efetivamente. Todo profissional da engenharia está sujeito a errar, independente da capacidade técnica e experiência adquirida. A vigilância, conscientização, capacitação profissional, aperfeiçoamento contínuo, conhecimento pleno e submissão total às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e aos Códigos de Ética do CONFEA e do IBAPE é que tornam o profissional mais prudente no seu dia-a-dia, deste modo minimizando a margem de erro em suas atividades.

