

# Infraestrutura: Brasil precisa de obras de baixo risco

O Brasil, depois de décadas com investimentos públicos e privados muito reduzidos, voltou a investir, na tentativa de reduzir o déficit atual de infraestrutura em áreas fundamentais como energia, transportes e saneamento. A Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas no Rio de Janeiro em 2016 sinalizam a necessidade de aumentar os investimentos, para prover o país da infraestrutura necessária à realização de tais eventos. Que por serem de alcance mundial irão requerer a oferta de transportes, hotéis, hospitais, aeroportos, telecomunicações e demais obras e equipamentos urbanos, em várias cidades do Brasil que virão a ser sede e subedes das competições.

Com isto, o número de obras – em projeto ou em andamento – aumentou muito no Brasil. Da mesma forma aumentaram os acidentes nestes empreendimentos de infraestrutura. A imprensa muitas vezes atribui os percalços a um despreparo dos engenheiros ou das empresas de engenharia. Mas isso não corresponde à realidade. Na medida em que aumenta a quantidade de obras e o índice (porcentagem) de acidentes é o mesmo, aumenta o número absoluto de acidentes. Hoje, no entanto, a sociedade é mais rigorosa com estes acidentes. É necessário, portanto, que a engenharia brasileira diminua o nível de risco de suas obras, reduzindo o número total de acidentes e ocorrências. O que pede uma mudança de cultura na engenharia brasileira.

No Brasil, confunde-se a palavra “projeto” com a obra, talvez como resultado de uma influência negativa da cultura norte-americana. Lá, a palavra “project” designa o empreendimento, o projeto e a obra como um todo, desde a sua concepção até o início da operação. Em bom português, o correto é denominar de planejamento ou viabilidade a fase inicial do projeto, em que são definidas suas características gerais. Há o projeto básico, em que o empreendimento é definido de forma mais específica e há o projeto executivo, que detalha o projeto para construção. Após sua construção, o empreendimento passa por uma fase de comissionamento (teste) e se inicia a operação.

Atualmente, com a tendência cada vez mais forte de contratação de projetos turn-key, com prazo determinado (prazo esse muito curto para a realização de um projeto), é comum a contratação de empreendimentos com projeto executivo e comissionamento pelo construtor.

Mesmo nos empreendimentos em que o proprietário contrata todas as fases é comum os prazos serem fixados por critérios políticos, para que possam ser inaugurados dentro de uma mesma gestão, seja ela de âmbito municipal, estadual ou federal. Com isto, está havendo uma profusão de empreendimentos e obras com prazo de 42 meses. O governante, muitas vezes um leigo em engenharia, tem a ilusão de que irá assumir o mandato, contratar o empreendimento, e ainda inaugurá-lo dentro de sua gestão.

Prazos muito curtos, às vezes até inexequíveis, elevam o nível de riscos das obras e dos projetos. Quando o prazo é estreito, os estudos necessários a uma boa definição do empreendimento sofrem prejuízo. Ou seja, não há tempo suficiente para que amadureçam as ideias e conceitos, e nem sempre as melhores soluções de engenharia prevalecem. Tudo pela falta de tempo para analisar e estudar aprimoramentos nas alternativas mais interessantes do ponto de vista técnico, econômico e socioambiental. Na obra, o cronograma apertado pode forçar o construtor a realizar várias etapas em paralelo, dividindo sua equipe – e a atenção dela – em várias frentes simultâneas – o que aumenta o risco de acidentes.

Para que se possam realizar todos estes empreendimentos dentro de um horizonte de tempo mais curto, como requer atualmente a sociedade brasileira



## Roberto Kochen

é presidente e diretor-técnico da GeoCompany (empresa brasileira de Projetos e Consultoria – [www.geocompany.com.br](http://www.geocompany.com.br)), diretor do Departamento de Engenharia do Habitat e Infraestrutura do Instituto de Engenharia e professor doutor da Escola Politécnica da USP

# OPINIÃO

– e como será preciso para atender às demandas da Copa de 2014 e da Olimpíada de 2016 –, é necessário um planejamento mais abrangente, utilizando os conceitos de análise de risco de empreendimentos. Hoje, o engenheiro e as empresas de engenharia começam a atuar nas obras já dentro do olho do furacão e com prazos muito curtos. E, em muitos casos, sem os recursos necessários para uma condução eficaz do processo.

Esta situação aumenta o risco de aparecerem problemas e situações que não podem ser resolvidos a contento nos prazos disponíveis. É muito mais difícil conduzir um carro de Fórmula 1 a 300 quilômetros por hora do que um carro de passeio em uma boa rodovia, dentro da velocidade diretriz de projeto. Como utilizar conceitos de análise de risco para reduzir o risco destas obras, que muitas vezes tem de ser projetadas e tocadas em ritmo de Fórmula1?

Riscos de ocorrências em empreendimentos complexos envolvem vários fatores, com baixa probabilidade de serem simultâneos. Mas, se isso ocorrer, de forma muitas vezes imprevisível e inevitável, pode-se gerar acidentes, não raro de grande impacto. Estes acidentes são resultantes de problemas sistêmicos, como prazos inadequados para projetos e obras. E frequentemente não têm a ver com a competência ou incompetência da engenharia brasileira, que já provou seu valor na construção da infraestrutura atual do Brasil e de vários outros países.

É necessário que os engenheiros, as empresas de engenharia, os clientes de infraestrutura e a sociedade identifiquem os riscos em cada empreendimento, qualifiquem e quantifiquem estes riscos, elaborem planos e estratégias para gerenciamento destes riscos, e adotem processos de monitoramento e controle dos mesmos. Para isto, é necessário haver estudos de viabilidade bem fundamentados, projetos básicos bem definidos e projetos executivos abrangentes e bem elaborados. Além de gerenciamento, supervisão, acompanhamento técnico e fiscalização da obra por engenheiros qualificados, experientes e competentes.

A sequência recomendada de atividades, para um plano adequado de gerenciamento de riscos, é: identificar riscos e tolerâncias, avaliar e medir riscos identificados, monitorar e controlar riscos. Nos últimos anos, diversos acidentes resultaram em custos elevados, seja pela necessidade de reparação de danos, seja pelo acréscimo de cronograma resultante.

O que nem todos sabem, mesmo sendo engenheiros, é que as ações corretivas nem sempre resolvem o problema. Como diz o velho ditado, é melhor prevenir do que remediar. Para uma gestão de riscos eficaz, é necessário ter um mecanismo de detecção de risco ágil e eficiente, que permita identificar anomalias e não-conformidades logo no seu início – e evitar que o risco aumente, demandando recursos e esforços muito maiores para seu controle e redução posterior.

O que podemos fazer para uma gestão de riscos eficaz na fase de projeto do empreendimento? Uma análise crítica do projeto (antes de iniciar a obra!), uma análise de riscos (do projeto, da obra e da operação), planos de eliminação, redução ou mitigação de risco, e planos de contingência.

Finalizando, é importante notar que nenhum projeto de construção esta livre de riscos. Riscos podem ser gerenciados, minimizados, compartilhados, transferidos ou aceitos. Mas jamais ignorados! 🍷