



Utilização de cabos de aço e titor para forçar encaixes dos elementos, o que provocou desalinhamento de treliças, flambagem localizada e esmagamento de peças da estrutura decorrentes do procedimento de montagem do Consórcio Engenhão

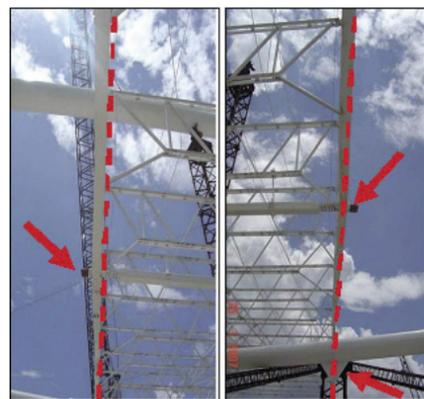
geográfica e a direcionalidade dos ventos foram simplesmente desconsiderados.

Outro ponto ignorado pela Wacker é a topografia do entorno do estádio. Todos que conhecem o Rio de Janeiro já notaram a imensa cordilheira situada lateralmente ao Engenhão. Esse relevo exerce o papel de uma enorme barreira, que protege a construção de ventos de maior intensidade.

A omissão desses aspectos distorceu a interpretação da análise dos resultados do túnel de vento e, conseqüentemente, o laudo da SBP, que provocou a interdição desnecessária do estádio.

Novamente, vale ressaltar que em nenhum momento, durante seus sete anos de vida, mesmo com ventos que ultrapassaram 100 km/h, a estrutura do Engenhão apresentou qualquer sintoma de deformação excessiva ou fragilização estrutural de sua cobertura.

O que o trabalho de análise identificou foram desalinhamentos na estrutura



Desalinhamentos das tesouras provocado por falhas de montagem por parte do Consórcio Engenhão

do estádio. Mas essas deformações são decorrentes da grande dificuldade de execução e de falhas de montagem e não de carregamentos oriundos do funcionamento estrutural, ao contrário do que o Consórcio Engenhão apontou.

Para entregar o Engenhão, uma construção de grande magnitude e complexidade, o consórcio responsável pela finalização da obra lançou mão de expedientes para “forçar” o encaixe de elementos metálicos da cobertura, com a utilização de cabos de aço e guinchos. Esses artificios de fato acabaram por empenar peças e partes da estrutura, criando a aparência de desalinhamento geométrico, mais tarde atribuída, erroneamente, a “movimentações estruturais”.

Apesar do prejuízo estético ocasionado, de forma alguma a segurança do Engenhão foi comprometida.

Dentre as evidências de que todas as deformações são originárias da época da montagem da cobertura, merece especial destaque a condição das inúmeras rótulas pintadas: em nenhuma delas houve ruptura do revestimento de tinta, o que seria o primeiro sintoma de movimentação da estrutura. Outro claro indicio de que a estrutura estava íntegra está no perfeito estado de todas as conexões parafusadas das telhas, que estavam intactas, como se constatou nas inspeções.

## CONCLUSÕES

A partir do que foi apresentado, o trabalho de perícia da cobertura do Engenhão permitiu concluir que:

- As premissas e conceitos adotados no projeto estão corretos.
- A estrutura metálica da cobertura projetada era estável.

- Os desalinhamentos dos elementos da cobertura decorreram da grande dificuldade de execução e falhas de montagem.

- Não foram observadas anomalias decorrentes de esforços que levassem à instabilidade e/ou de comportamento anômalo da estrutura.

- Os diversos cálculos teóricos apresentados, com suas diversas considerações de modelagem, não condizem com a realidade física verificada no procedimento da montagem local da estrutura, devido principalmente, à grande dificuldade de execução

e de montagem.

- Com a modificação do procedimento de escoramento e montagem de pontos localizados de conexão, permitiu-se uma maior maleabilidade da estrutura, acarretando deslocamentos maiores que os previstos no modelo teórico adotado em projeto.

- Pela análise, a estrutura apresentou comportamento compatível com os procedimentos de execução e montagem até a sua estabilização, quando do descimbramento total da estrutura, encontrando-se em carregamento normal desde a sua execução em 2007 e sem anomalias que caracterizem uma instabilidade estrutural.

- No que diz respeito à relação entre as cargas de vento sobre a estrutura e os deslocamentos observados, é fato técnico que os maiores deslocamentos foram observados quando a estrutura encontrava-se sem telhas.

\* **Gilberto Adib Couri**, DSc, professor titular da UFF  
E-mail: gilcouri@gmail.com

\*\* **Flávio D'Alambert**, engenheiro civil pela Escola de Engenharia Mackenzie, diretor técnico do Projeto Alpha Engenharia de Estruturas  
E-mail: flavio@projetoalpha.com.br

\*\*\* **Ricardo Assumpção de Almeida**, engenheiro civil pela Escola de Engenharia Mauá, sócio-diretor da Dirceu Franco de Almeida Engenharia Consultiva Ltda.  
E-mail: ricardo@dfaengenharia.com.br

\*\*\*\* **Marcelo Assumpção de Almeida**, engenheiro civil pela Escola de Engenharia Mauá, sócio-diretor da Dirceu Franco de Almeida Engenharia Consultiva Ltda.  
E-mail: marcelo@dfaengenharia.com.br

\*\*\*\*\* **Fernando Assumpção de Almeida**, engenheiro civil pela Escola de Engenharia Mauá, sócio-diretor da Dirceu Franco de Almeida Engenharia Consultiva Ltda.  
E-mail: fernando@dfaengenharia.com.br

# CONCESSÕES E PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS (PPPs)

## Síntese de comentários e recomendações

O Instituto de Engenharia, ciente do papel da engenharia nacional no desenvolvimento de concessões e parcerias público-privadas (PPPs) para a implantação

de novas infraestruturas de logística e mobilidade, promoveu uma mesa-redonda, no dia 12 de novembro de 2015, em sua sede, para interpretar com especialistas do setor privado as condições de contorno que abrangem a estruturação e a modelagem de projetos de parceria do governo com o setor privado.

Os especialistas reunidos expuseram suas visões, cujos comentários e recomendações estão expostos neste documento.

### POLÍTICA DE PARCERIAS

A expansão da infraestrutura desempenha papel histórico em políticas anticíclicas, pois está relacionada à “socialização do investimento”, ou seja, o de criar um nível de investimento para não permitir que a atividade econômica venha cair. O investimento – nos setores de mobilidade, rodovias, ferrovias, portos e aeroportos – induz o crescimento, o desenvolvimento econômico social e contribui, fortemente, para incrementar a competitividade de produtos e serviços brasileiros.

A participação da iniciativa privada se apresenta como alternativa viável para o suprimento das necessidades de infraestrutura não atendidas satisfatoriamente pela atuação exclusiva do setor público, na medida de sua demanda. Para tanto, precisa receber diretrizes e o planejamento adequado para que ela realize investimentos, encontre soluções inovadoras e tenha retorno financeiro.

Os projetos de parceria precisam ser estruturantes e dispor de arcabouço institucional que proteja o benefício socioeconômico e o resultado do empreendedor para não serem impactados durante os ciclos eleitorais. Nos projetos estruturantes, a dotação orçamentária pública deve ser suficiente para garantir e mobilizar capitais privados e, o contrato deve ser feito de maneira que a lucratividade esteja condicionada ao resultado social, coerente com o objetivo público.

A implantação de projetos de parce-

rias, combinando capitais privados aos capitais públicos, deve estar enquadrada no Plano Plurianual (PPA), na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e no Orçamento Anual, que constituem a estrutura vigente de planejamento e ordenamento fiscal de longo prazo. A consistência fiscal de longo prazo, nos projetos de parceria, deve obedecer à legislação existente, que equipara o compromisso contratual às responsabilidades de endividamento externo.

Nas parcerias, quem paga (através da tarifa) é o usuário, diferente da contratação direta pelo poder público, onde o cidadão que paga na forma de contribuinte – não existe serviço de uso gratuito, existe serviço público que é pago pelo contribuinte e, existe serviço público que é pago pelo usuário.

### ESTRUTURAÇÃO DE PROJETOS

Os projetos de parceria precisam reunir eficiência e previsibilidade para assegurar a atratividade do investidor privado, bem como sua bancabilidade sob a ótica dos financiadores e demais “stakeholders”. Sem a coordenação desses fatores, cria-se uma incerteza, que é muito pior que a crise econômica.

Pela extensa regulamentação existente nos Decretos vigentes de Manifestação de Interesse Privado, o Chamamento Público para competição entre projetos do setor privado, tornou-se quase um processo licitatório. É preciso, portanto, definir com clareza o processo de escolha de bons projetos e criar um ambiente que facilite a conversação entre o ente público e o proponente do setor privado, pois com o diálogo prejudicado, o resultado poderá ser a montagem de projetos desestruturados (Frankenstein). É importante também que haja um encadeamento lógico e que não se perca a identidade, a funcionalidade e a coerência técnica do projeto, evitando comprometer sua qualidade final e resultado.

A solicitação, através do Chamamento Público, para que setor privado assuma o detalhamento dos estudos de estruturação dos projetos de concessão e PPP, demanda um processo demorado e caro, com custos em projetos de engenharia, estudos de

mercado, viabilidade ambiental e econômico-financeira e jurídico-institucional.

Na avaliação técnica e escolha do projeto pelo poder público, o mais importante será estabelecer referências que são condizentes com o preço de mercado e não tentar aferir se o privado está colocando sobrepreço. O preço de reserva somente será conhecido na licitação.

Ao poder público cabe definir diretrizes, funcionalidades e utilidades da prestação de serviço concessionado, bem como os indicadores qualitativos e o objeto da prestação de serviço, da maneira mais clara e inequívoca possível, emprestando, todavia, a flexibilidade necessária ao concessionário para que projete sua operação da forma mais eficiente. Cabe ao setor privado ter flexibilidade para desenvolver a melhor solução de engenharia, a partir da definição do nível de qualidade dos serviços exigidos pelo poder público.

Como forma de mitigar riscos que onerem o CAPEX, o Poder Público deve providenciar o licenciamento ambiental prévio do empreendimento, pois tem mais condições de buscar junto aos órgãos ambientais e às comunidades as soluções mitigadoras. As demais licenças (Instalação e Operação) devem ser de responsabilidade do privado, que geralmente trabalha com a hipótese de existir no contrato de concessão, com cláusula de um gap de investimento entre um mínimo quantificado e o máximo de risco que se terá (nunca se sabe o que pode ocorrer numa obra, questões arqueológicas e geológicas podem alterar os custos previstos). Se o gap é ultrapassado, ativa-se o reequilíbrio econômico-financeiro do contrato.

### MODELO DE NEGÓCIO

Bons projetos devem necessariamente: fazer sentido (suprir uma necessidade pública real); ter capacidade de pagamento (ter a demanda e receita quantificada); ter uma estrutura de garantias consistente e alocar os riscos a quem melhor souber lidar com eles – sem a possibilidade de securitização dos riscos, o setor privado jamais assinará contrato.

Os projetos de parceria devem prever uma correta identificação, quantificação

e alocação dos riscos, visando securitização eficientemente no dimensionamento do investimento e garantindo o melhor custo do dinheiro e benefício socioeconômico ao contribuinte.

O risco de desapropriações é inerente ao poder público e é uma componente crítica do processo de implantação do projeto. A prática demonstra que o privado pode ser o agente executor do decreto de desapropriação, sem encargo pelo ônus financeiro.

Os riscos de eventos de força maior que forem imputados ao setor privado devem ser seguráveis no momento de assinatura do contrato, entretanto, poderão se tornar problemas jurídicos se deixarem de ser seguráveis durante a vigência do contrato.

A contratação de seguro, tipo "Performance Bond", no âmbito de concessões e PPPs, poderá agregar "enforcement" ao poder público na proteção de cumprimento da obrigação da fase de construção, mas encontra grande dificuldade de aplicação na fase de operação.

Os agentes financiadores – incluído o BNDES – exigem garantias corporativas que limitam a participação das empresas em vários projetos. Os altos custos de financiamento são devidos às altas taxas de juros praticadas no Brasil, que exigem remuneração maior do custo de oportunidade e cobertura de riscos, tanto pelos financiadores como pelos próprios empreendedores.

A capacidade do poder público de dar garantias executáveis é limitada e tem sido um dos entraves para alavancar parcerias com o setor privado. Alternativas inovadoras devem ser buscadas. Sugere-se equiparar o tratamento de risco aplicável às obrigações de pagamento contraídas no âmbito de contratos de parcerias, ao serviço da dívida pública; como também, institucionalizar um fundo de participação dos estados e municípios – tema que passa até por uma discussão sobre o pacto federativo, pois se tem muitas obrigações para estados e municípios e a arrecadação está com a União.

A redução da participação do BNDES nos financiamentos de infraestrutura, se confirmado, deverá implicar fatalmente num aumento do custo do capital nos projetos de concessões e PPPs, redundando na necessidade de aumento da TIR e, na ponta do processo, no aumento da tarifa para os usuários.

O cálculo da TIR nas concessões e PPPs é uma média ponderada entre o custo de capital próprio e o custo do capital de terceiros. A remuneração dos concessões

é sempre sobre o custo do capital próprio e a remuneração dos bancos é o custo do financiamento, assim, a elevação do custo do financiamento é que está elevando o valor da TIR. Não será possível repassar os juros subsidiados anteriormente providos pelo BNDES para as empresas privadas.

A revisão do sistema previdenciário poderá ensejar em ampliações nos mecanismos de previdência complementares, fundos importantes – a exemplo da Previ, Petrus, Funcef etc. – que, com a regulação adequada poderão constituir uma das principais fontes de financiamento de longo prazo nas economias em geral.

A lógica dos fundos de pensão é similar à das concessões e PPPs – são investimentos de longo prazo. No momento de crise, ocorrem trocas de titularidade de ativos, com venda de empresas abaixo do valor, o que pode acarretar impactos dos balanços nos Fundos de Pensão.

O financiamento de serviço público em dólar deve ser examinado com muito cuidado, pois serviço público não gera receita em dólar. O descasamento entre moedas é um risco, pois diferentemente de outros setores a infraestrutura para serviços públicos não possui nenhuma proteção e não gera receita em dólar. Dolarizar serviços públicos, criando uma indexação em dólar, provoca impactos na política monetária, pois toda vez que temos uma variação do câmbio, os preços, que eram administrados, sofrem mais com a inflação.

A reconstrução e o reforço de mercados de capitais (debêntures etc.), mais fortes no papel de financiamento de infraestrutura, com a participação de bancos públicos, provavelmente em menor escala do que foi no passado, poderão ser mecanismo fundamental para a recuperação de investimentos em infraestrutura.

A experiência internacional mostra que um contrato de concessão ou PPP só é assinado se o investimento de longo prazo estiver fechado. No Brasil, isso não ocorre com frequência, pois os estudos de viabilidade são incipientes, implicando em sérios erros ao final do projeto.

Para atrair o capital privado, principalmente o investidor internacional, será necessário avançar no conceito de Project Finance – financiamento da infraestrutura com risco exclusivo do próprio empreendimento.

A liderança de consórcios de capital estrangeiro está sendo praticada em alguns editais de concessões e PPP, baseada numa interpretação jurídica do que

se aplica das disposições existentes da Lei 8.666, lei geral das contratações públicas ("aplica-se no que couber").

O marco legal existente sobre concessões e PPPs é suficiente e bom. O problema está na implementação de casos concretos, em que os órgãos públicos vivenciam uma curva de aprendizagem quanto à modelagem jurídica e, que ainda existe uma visão preconceituosa quanto ao oportunismo do setor privado quando contrata com o setor público.

O investidor estrangeiro ou nacional precisa da estabilidade do marco regulatório vigente, sem interferências políticas ao longo do contrato.

### REGULAÇÃO DOS CONTRATOS

Revisões periódicas de reequilíbrio econômico-financeiro são necessárias em contratos de concessões de longo prazo. Assim, será necessário adaptar os mecanismos legais, para estabelecer prazo na análise e julgamento do reequilíbrio econômico financeiro por parte das agências de regulação (em até 120 dias) e criar câmaras de arbitragem.

Se o concessionário não tiver condições de continuar na operação dos serviços concedidos, devido à alocação dos riscos contratado, o poder público deverá exercer a cláusula de caducidade com muito cuidado, pois certamente deverá gerar custos elevados.

Agências regulatórias foram criadas com o intuito de serem entidades independentes, com mandatos não coincidentes e estabilidade no cargo, mas, no entanto, a prática não está coerente com a ideia original. O protagonismo do executivo no processo de escolha de diretores é suficientemente grande para inviabilizar que a agência cumpra esse papel. É preciso tornar as agências reguladoras entidades de Estado e não de governo, com vistas à confiabilidade na regulação dos contratos e evitar riscos políticos que afastam o investidor estrangeiro.

Num contrato de concessão de longo prazo, a decisão do setor privado se baseia no custo de oportunidade ao longo do tempo. Assim, a revisão do passado é algo que traz um grau de incerteza que inviabiliza investimentos. É papel das agências regulatórias, garantir que aquilo que foi pactuado seja mantido. 📌

*Vice-Presidente de Atividades Técnicas - Miriana Pereira Marques*  
*Diretor do Departamento de Engenharia de Mobilidade e Logística - Ivan Metran Whately*

# NENHUM DESAFIO É GRANDE O BASTANTE,

# QUANDO VOCÊ TEM UM JOHN DEERE.



A John Deere quer que você vá mais longe, mantenha seu negócio em constante crescimento, amplie os resultados, atinja as metas, inove e enfrente qualquer obstáculo. Independente do seu desafio.

- Linha completa de equipamentos
- Planos de Manutenção
- Plus Care™
- John Deere Worksight™
- Peças e componentes originais
- Banco John Deere
- Consórcio Nacional John Deere



JohnDeere.com.br/Construcao