

### SOLUÇÕES INTELIGENTES PARA PROBLEMAS COMPLEXOS

LUIZ AUGUSTO PEREIRA DE ALMEIDA\*

Considerando o ritmo de crescimento das cidades (no Brasil, oito em cada dez habitantes vivem em áreas urbanas), ficamos apreensivos com a qualidade de seu desenvolvimento. Os desafios relativos ao trabalho, meio ambiente, saneamento básico, habitação, mobilidade, segurança pública, educação e saúde fazem parte do dia a dia dos administradores, e as diretrizes que forem por eles adotadas selarão o futuro da comunidade.

Recente artigo publicado pelo jornal O Estado de S. Paulo chamou-me a atenção para um projeto que reputo um dos mais relevantes na questão de planejamento e entrosamento da iniciativa privada com o poder público e uma referência no que diz respeito a soluções de revitalização urbana. Trata-se do Ground Zero ou Marco Zero, em Lower Manhattan, Nova York, Estados Unidos, onde se localizava o complexo do World Trade Center.

Difícil de esquecer o atentado de 11 de setembro de 2001, que, transmitido ao vivo para o mundo todo, sentenciou à morte milhares de pessoas e trouxe ao solo as duas torres gêmeas, que simbolizavam o espírito do empreendedorismo americano. Pois bem, passados 11 anos, hoje constatamos no local o resultado da engenharia, inovação, perseverança e superação do espírito humano. Numa área de 65 000 metros quadrados, inferior ao do Clube Pinheiros, em São Paulo, no local das antigas Twin Towers estão projetadas cinco novas torres, que alterarão drasticamente toda a região, pois serão construídos mais de 1 milhão de metros quadrados de escritórios, além de um shopping mall subterrâneo, um centro de artes com mais de 1 000 lugares, um museu sobre o ato criminoso, o memorial em lembrança àqueles que se foram e uma central de transportes, com capacidade para mais de 200 000 passageiros diários. Estimativas do investimento total do projeto, quando concluído, apontam para algo em torno de 15 bilhões de dólares.

A primeira torre, WTC 1 ou Freedom Tower como foi apelidada, tem 104 andares e será o prédio mais alto de Nova York. A um custo previsto de 3,8 bilhões de dólares e com a expectativa de ser concluída em meados do ano que vem, sozinha, aportará 250 000 metros quadrados de espaço para escritórios. Esta torre soma-se aos 88 andares da segunda torre, os 71 da terceira, os 61 da quarta e mais a quinta. Juntas, como dito anteriormente, aportarão mais de 1 milhão de metros quadrados de escritórios. É inevitável perguntar: quantas pessoas trabalharão no local? Se considerarmos 15 metros quadrados de escritório para cada profissional, chegaremos a 66 000 pessoas, o equivalente a uma cidade como Vinhedo (63 000) ou Amparo (66 000), ambas no interior paulista.

É também de se indagar, qual o número de garagens, suficientes para atender esta demanda. Pelo padrão brasileiro de prédios comerciais "triple A", de 35 metros de

escritório para cada vaga, seriam 28 500 vagas para automóveis, só para o complexo de escritórios, sem contar os demais equipamentos culturais e de entretenimento. Um número assustador, para não dizer, inviável! Ai é que entra a grande virtude do planejamento. A primeira torre, com 250 000 metros quadrados de escritório, não possui mais do que duas centenas de vagas de garagem. Ou seja, todos chegam a seu destino via transporte público. Além do que, no local foi projetada uma central de transporte com grandeza similar à da Grand Central Station (maior estação de trens de Nova York), que permitirá tráfego diário de 200 000 pessoas. Ou seja, podemos crescer sim, desde que a infraestrutura urbana, principalmente a de mobilidade, nos acompanhe de mãos dadas.

Dessa maneira, certas estão nossas administrações estaduais e municipais em investir pesadamente no transporte coletivo, pois novos milhões de metros quadrados de escritório, sem contar outros investimentos em equipamentos comerciais e residenciais, estão sendo projetados em São Paulo e outras grandes cidades brasileiras.

Evidentemente, não teremos capacidade viária para suportar a atual proporção/correlação exigida de vagas por metro quadrados de escritórios/comercial/residencial. O crescimento é saudável, pois atende às necessidades do ser humano como emprego, renda, cultura e inovação, mas se exige que seja planejado, para que tenhamos interessantes histórias, como a de Nova York, para contar. 📍

\* Luiz Augusto Pereira de Almeida é diretor da Fiabci/Brasil e diretor de marketing da Sobloco Construtora S.A. E-mail: marketing@sobloco.com.br

### SUSTENTABILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO

PAULO HELENE\*

Em 1987, a Brundtland Commission da ONU registrou a definição do termo "sustentabilidade". Trata-se, em seu conceito atual, de algo que requer uma postura equilibrada e racional de conjunção de aspectos sociais, econômicos e ambientais no trato da produção de bens e infraestrutura para melhoria da qualidade de vida de nossas comunidades. Esse conceito surgiu da emergência do risco do aquecimento global desenfreado, que, segundo alguns autores, devia-se ao efeito nefasto dos chamados gases estufa, sendo o principal deles, o gás carbônico (CO<sub>2</sub>).

A partir desse conceito, o mundo produtivo passou a trabalhar freneticamente nos últimos dez anos no sentido de aperfeiçoar os processos industriais que emitem gases estufa, na busca da redução de sua emissão. Em particular o setor de concreto conseguiu vitórias expressivas nesse campo, envolvendo redução do consumo de matérias-primas (fazer mais com menos); redução do consumo de água; redução do consumo de energia não renovável e também redução das emissões

de CO<sub>2</sub>, coprocessamento, sendo o Brasil hoje considerado referência mundial em produção de cimentos com baixa emissão de CO<sub>2</sub>.

Curiosamente, segundo a revista Veja e várias outras fontes, James Lovelock, famoso ambientalista e colaborador da Nasa, considerado um dos pais da teoria do aquecimento global, agora volta atrás e se arrepende, considerando que estava equivocado e que agiu de forma alarmista. Em outras palavras, ele representa uma nova corrente de pesquisadores que reconhecem que o CO<sub>2</sub> não é mais tão prejudicial quanto se pensava e assim sendo a chamada Revolução Industrial não será a responsável pela destruição da humanidade.

Segundo Lovelock, "(...) o problema é que não sabemos o que o clima está fazendo. A gente achava que sabia há 20 anos. Isso levou a alguns livros alarmistas - o meu inclusive - porque aquilo parecia claro, mas não aconteceu. (...) o clima está fazendo suas trapaças de sempre. De fato, nada está acontecendo ainda. O planeta deveria estar a meio caminho da frigideira, no entanto, não aqueceu desde o começo deste milênio. A temperatura se mantém constante, quando deveria estar crescendo. O dióxido de carbono está crescendo, sobre isso não há dúvida, mas suas consequências ainda não são claras".

No âmbito da construção civil, o concreto destaca-se pela sua flexibilidade e capacidade de desenvolver-se na direção certa. Apesar da evolução já ocorrida, haja vista a industrialização crescente da construção conseguida pelo uso progressivo e consistente de concretos de resistência cada vez mais elevada, ou seja, uso de concretos de maior eficiência. Ressalte-se também a valiosa contribuição da sustentável indústria de pré-moldados, que consegue fazer bem mais com menos e com resíduo zero e que hoje é uma das áreas produtivas de maior crescimento no país. Apesar dessas e outras vitórias, pode-se dizer que ainda é o começo de uma longa caminhada.

Hoje há concretos com resistências mecânicas de 100 MPa a 800 MPa que praticamente ainda não são explorados por necessitarem uma mudança de postura em relação ao projeto arquitetônico e estrutural, assim como uma significativa adequação das empresas de produção de concreto e de controle (ensaios).

Acompanhar essa evolução é o grande desafio para aqueles que desejam estar atualizados ou na vanguarda. Para tal, é fundamental uma educação continuada, a participação em eventos, congressos, feiras; além de estar perto da academia e da indústria, pois hoje o conhecimento de qualidade é gerado das mais distintas formas e nas mais diferentes organizações, sejam elas de ensino, empresariais, públicas ou privadas. 📍

\* Paulo Helene é engenheiro civil, pesquisador e professor titular da Universidade de São Paulo (USP), diretor da PhD Engenharia E-mail: paulo.helene@poli.usp.br

## Sempre a melhor solução em projetos e obras de engenharia



A GeoCompany é uma empresa brasileira, com atuação internacional, especializada em Estudos, Projetos e Soluções em Engenharia Civil.

Sua meta é aplicar as mais avançadas soluções de engenharia civil e ambiental, nas áreas de Óleo & Gás, Transportes, Saneamento, Meio Ambiente e Energia.

- ✓ Estudos de Viabilidade
- ✓ Passivos Ambientais
- ✓ Riscos Geológicos - Geotécnicos
- ✓ Projetos Básicos e Executivos
- ✓ Supervisão e Acompanhamento Técnico de Obras
- ✓ Concessões e Parcerias Público-Privadas



Av. Sagitário, 138 - Torre City - 6º andar - 607 a 613 - Alphaville  
CEP 06473-073 - Barueri - SP - Brasil  
Tel.: (55 11) 2110 7211 a 7214  
geocompany@geocompany.com.br  
[www.geocompany.com.br](http://www.geocompany.com.br)