

AMEAÇA SUBTERRÂNEA

BRASÍLIA,

CANTEIRO
DE OBRAS
DE RISCOCARLOS TAVARES
DA EQUIPE DO CORREIO

Brasília atinge meio século de concepção de seu desenho original e 47 anos de fundação cercada de problemas típicos de qualquer cidade de grande porte do país. Além do trânsito confuso, da expansão imobiliária, aumento de criminalidade e outros fenômenos sociais, a capital da República sofre de um problema geológico congênito. Porque a ameaça que vem do subsolo e agride — na forma de erosões superficiais e subterrâneas — as fundações e estruturas de prédios públicos e privados, residências e outros espaços urbanos, não é privilégio de Ceilândia, Gama ou Santa Maria. Na edição de ontem, o Correio contou o drama de moradores de Ceilândia que vivem situações de risco porque habitam casas em locais de solo fraco e perto de erosões superficiais e subterrâneas.

Na verdade, extensas áreas profundas do solo do DF se transformam em verdadeiras armadilhas, para os construtores, quando entram em contato com a água — seja da chuva ou de vazamentos — ou com um considerável volume de esgoto lançado em um só ponto com certa intensidade. Então essa camada de terra se fragiliza, granula-se e torna-se uma base de riscos, se estudos de solo não forem realizados. Isso acontece devido às características fisiológicas e químicas do material que forma o solo da região (ferro e outros elementos).

Os especialistas usam a expressão “solo colapsível” — que pode entrar em colapso, se desmancha e perde capacidade de sucção — para definir a composição da argila submersa do DF, que se assemelha a uma espécie de bolo de terra, de tão enfraquecida.

Se cabe no quadrilátero do Distrito Federal a imagem de uma esponja feita de camadas de barro que logo se esfalela ao contato de uma estaca ou de uma pilastra — dependendo da profundidade e do lugar onde estão fincadas — não significa, é óbvio, que não se pode erguer prédios e casas nessa parte do cerrado. Muitos problemas de fundação e danos em estruturas de prédios construídos no Planalto Central poderiam ter sido evitados (veja arte). Mas aconteceram porque certas empresas não fizeram direito sondagens de solo; falharam na construção do alicerce; na escolha da mão-de-obra; usaram material de baixa qualidade, para economizar; não observaram determinadas normas ou não aplicaram outros procedimentos técnicos de segurança.

A análise é do professor Dickran Berberian, do Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Brasília (UnB), que estuda o fenô-

meno de solos colapsíveis no Distrito Federal e em outras regiões do país e do planeta há 25 anos. O interesse do engenheiro por esse tipo de ocorrência na capital foi despertado em 1982, quando ele e outros colegas da UnB foram chamados para avaliar e recuperar um grupo de 11 prédios residenciais nas superquadras da Asa Sul, que racharam e afundaram. Os moradores deixaram suas casas e só puderam voltar após um longo período de trabalho para reforçar as fundações e eliminar os danos estruturais dos blocos.

Na época havia pouca literatura sobre solos colapsíveis e seus efeitos colaterais. A patologia das edificações não era tão conhecida e a identificação dos motivos de abalos, rachaduras e afundamentos de construções — na capital e no país — não contava com o arsenal tecnológico de hoje para se promover a recuperação de obras em tempo hábil. Mesmo passados 25 anos dos primeiros estudos de Berberian sobre o fenômeno de solos potencialmente colapsíveis no Brasil, como o do DF, investe-se muito pouco em pesquisas aplicáveis nas universidades e os governos não se preocupam em promover fiscalizações sistemáticas para observar se há corrosões em estruturas de prédios, rachaduras e outras falhas engenheiros civis chamam de “sintomas” ou de “sinais” de enfermidade da obra.

Ao comentar sobre o afundamento dos edifícios residenciais da Asa Sul, no começo dos anos de 1980, Dickran Berberian lembra que a fonte das rachaduras estavam no vazamento de uma rede esgotos que foi quebrada na hora de

fazer os aterros e preparar o terreno para as construções. “Aqui no Distrito Federal o terreno tem de ser bem compactado para se construir alguma coisa. Se não fizer isso, é problema”, adverte. Não só os 11 prédios da Asa Sul sofreram rachaduras na década de 1980, mas ocorreram também em muitos outros.

A experiência do professor da UnB com recuperação de obras acabadas e inacabadas que sofreram afundamentos no DF não se restringe ao Plano Piloto. Nas mesma década de 1980 uma escola pública do Núcleo Bandeirante amanheceu inclinada e logo é evacuada. Em Ceilândia, outra escola, da Fundação Bradesco e uma creche, por pouco não afundaram dentro de uma massa de solo frágil próxima a uma erosão. O episódio aconteceu em 1986. A escola e a creche foram demolidas e depois construíram outros prédios em locais mais seguros. Em 1988, um conjunto de casas de Ceilândia sofreu abalos e rachaduras pelo mesmo processo de fragilidade de solo. A mesma combinação dramática de estruturas de construção que provocou afundamentos de prédios no Gama, na Asa Norte e em outras localidades da capital federal.

FATORES DE AGRESSÃO

1. Fossas sépticas
2. Vazamento nas redes de água e esgoto
3. Sobrecarga da própria edificação
4. Aterros malfeitos

COMO EVITAR PROBLEMAS

1. Jamais construir sem fazer sondagem do solo para verificar onde estão as camadas colapsíveis
2. Sondagem universal para medir índice de resistência - não construir abaixo de 14 golpes de martelo. Só acima de 25 não é mais solo colapsível
3. Verificar a região, consultar obras antigas para ver se existe fator genético epidêmico (outras construções que desabaram no passado naquele espaço)

4. Observar se edificações vão ser erguidas sobre solos que podem ser molhados
5. Não fazer fundação superficial ou rasa em qualquer lugar do Distrito Federal, mesmo casas populares - e reforçar estrutura com mistura de solo e cimento
6. Fazer manutenção periódica (no caso de Brasília, manutenção rotineira nos dois primeiros anos de vida do prédio; e extensiva aos cinco)

SOLUÇÕES PARA DANOS

Verificar se tem vazamento de água. Se continuarem, reforçar fundações

Fazer duas novas fundações mais profundas para ultrapassar as zonas colapsíveis

Se a estrutura do prédio tiver apresentado trincas, reforçar a estrutura com aplicação de resinas epoxidicas



SINTOMAS DE DANIFICAÇÕES

- Afundamento de azulejos
- Portas, janelas e esquadrias emperram
- Armários embutidos se deslocam do teto e paredes
- Trincas crescem em paredes internas
- Guias de elevadores desajustadas
- Vidros trincam
- Vazamentos, goteiras, poças de água em áreas de serviço
- Levantamento do piso (objetos esféricos rolam)
- Alvenaria se desprende
- Estampidos ecoam causados por rutura de armaduras (perigo de afundamento ou desabamento)

Fonte: Danos em edificações causados por recalques, obra inédita de Dickran Berberian

Arte: Anderson Araújo

Iano Andrade CB



O SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL FICOU INCLINADO À ESQUERDA HA 15 ANOS: FUNDAÇÃO MALFEITA SOBRE MANCHA DE SOLO FRÁGIL

EDIFICAÇÕES
PRECISAM DE
MANUTENÇÃO

Se o Eixo Monumental, a Esplanada dos Ministérios e a Praça dos Três Poderes fossem construídos na linha do edifício do Banco Central, cortando a L 2, em direção ao lago, a conclusão das obras do prédio da Procuradoria Geral da República não teria sido retardada em mais de um ano — por necessidade de reforço de sua fundação e construção do cabide de cabos de aço que sustenta um de seus blocos —; o edifício do Supremo Tribunal Federal (STF) não teria sofrido inclinações em sua postura e apresentado fissuras e trincas em paredes internas — o que exigiu trabalhos de engenharia de subsolo para fortalecer e alinhar as bases do prédio, há 15 anos.

Se as fundações desses prédios fossem mais profundas, ultrapassando as células de subsolo danificadas em mais 30m, os governos federais e do DF não teriam gasto cerca de R\$ 50 milhões com obras de reforço nesses edifícios, garante o professor Dickran Berberian, da UnB, especialista em patologia de edificações. “Isso sem contar o que gastaram empresas particulares”, acrescenta. O mesmo fenômeno de abalos na estrutura dos prédios que abrigam e representam as leis brasileiras — como sintomas de que algo não estava bem em seus alicerces — ocorreu com outros ícones de concreto e mármore da arquitetura de Oscar Niemeyer — o Ministério da Justiça, Palácio do Itamaraty, edifício do Ministério da Defesa, prédio da Receita Federal do Governo do Distrito Federal, por exemplo. “Abaixo do Eixo e da Esplanada existe uma mancha de solo colapsível, assim como embaixo do prédio do Banco do Brasil, no Setor Bancário Sul e em outros lugares”, afirma Dickran Berberian, responsável pelos principais trabalhos de reforço de fundações e estruturas danificadas de prédios públicos e privados, residências e blocos habitacionais no Plano Piloto e regiões administrativas. “A área mais comprometida do Plano é a Asa Norte”, pontua.

A conclusão de Berberian sobre as razões dos

abalos e afundamentos dessas obras é simples: as fundações foram malfeitas. Por exemplo: se em terrenos normais basta atingir os 4m ou 5m para uma fundação segura, em solos como o DF são necessários 20m, 30m, 40m de alicerce. “A da Torre de TV tem 40m, a do Congresso Nacional, 23m, portanto são obras seguras”. Pelos resultados das experiências que viveu em Brasília, com 614 consultorias em edificações do Estado e particulares, em 25 anos de pesquisas, o professor acha que está mais do que na ora da sociedade exigir dos gestores públicos a elaboração e publicação de dois manuais — um de garantia e outro de manutenção. “Acho extremamente interessante um manual de manutenção e a obrigatoriedade desta porque no Brasil não existe a cultura da manutenção”, opina Adalberto Valadão, presidente da Associação dos Dirigentes do Mercado Imobiliário do DF. Quanto ao manual de garantia, as empresas já o aplicam, assegura Valadão. “Seria apenas reforçar por lei o que já existe no setor.”

Sem garantia

Na visão de Berberian, um manual de garantias tem a mesma estrutura de um manual que se recebe quando se compra um carro. De tempos em tempos, engenheiro responsável pela execução da obra e proprietário farão vistorias juntos. Os detalhes são observados e anotados, depois órgãos como o Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (Crea) e administrações regionais verificam se há garantia no imóvel e se a manutenção está sendo feita com a regularidade recomendada. Pensando nisso, Berberian diz que já entrou em contato com representantes da sociedade na Câmara Legislativa para tornar obrigatório o uso dos manuais.

Outros exemplos de obras problemáticas no Plano Piloto que merecem atenção com urgência das autoridades são todas as escolas públicas da Asa Norte e Asa Sul, viaduto que liga a W3 Norte à W3 Sul — que já sofreu deslizamentos na década 1980 —, plataforma superior da Rodoviária e os paredões do túnel que liga os eixos Norte e Sul, postos de saúde das asas Sul e Norte, sobretudo o da 114 Sul. Recentemente, duas escolas públicas — na 105 e 110 Norte — foram vistoriadas por Berberian porque no passado apresentaram problemas de estrutura. “Não se faz fiscalização em 100% dos prédios da capital”, sentencia o professor.