

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

Índice

- 1 – Finalidade
- 2 – Histórico dos Fatos
- 3 – Análises dos Fatos
- 4 – Análises de Hipóteses para o Desabamento
- 5 – Conclusão
- 6 – Conclusão Final
- 7 – Anexos – Reportagens Selecionadas

1 – FINALIDADE

O objetivo deste documento é identificar os fatos ocorridos e avaliar as causas do desabamento do edifício Liberdade, Av. Treze de maio, 44 – Centro – Rio de Janeiro - RJ.

2 – HISTÓRICO DOS FATOS

- 2.1** – Aterramento da área no século XVII, no local que foi construído o prédio, onde antes havia lagoas, rios e manguezais.
- 2.2** – Construção do prédio Liberdade – 1938 a 1940.
- 2.3** – Acréscimos dos quatro andares superiores do prédio – no período entre 1954 a 1957.
- 2.4** – Construção do metrô – década de 1970.
- 2.5** – Inclinação do prédio ocorrida no período da construção do metrô – 1976.
- 2.6** – Trepidação no prédio devido à passagem das composições do Metrô a poucos metros das fundações do prédio.
- 2.7** – Aparecimento de rachaduras nos últimos anos.
- 2.8** – Portas das salas necessitando de ajustes constantes.
- 2.9** – Estalos no prédio.
- 2.10** – Desabamento do prédio em 25/01/2012

Parecer Técnico de Engenharia

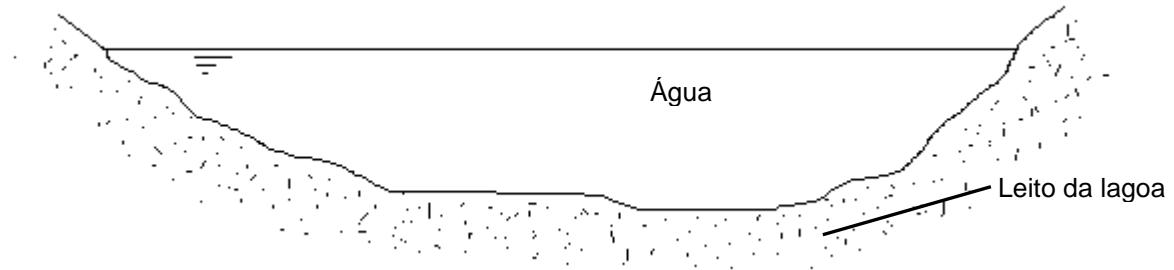
Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

3 – ANÁLISES DOS FATOS

3.1 – Construção em local de aterro da Lagoa do Boqueirão

A região onde foi construído o prédio era de uma grande lagoa, a lagoa do Boqueirão, que se juntava com a lagoa de Santo Antônio.

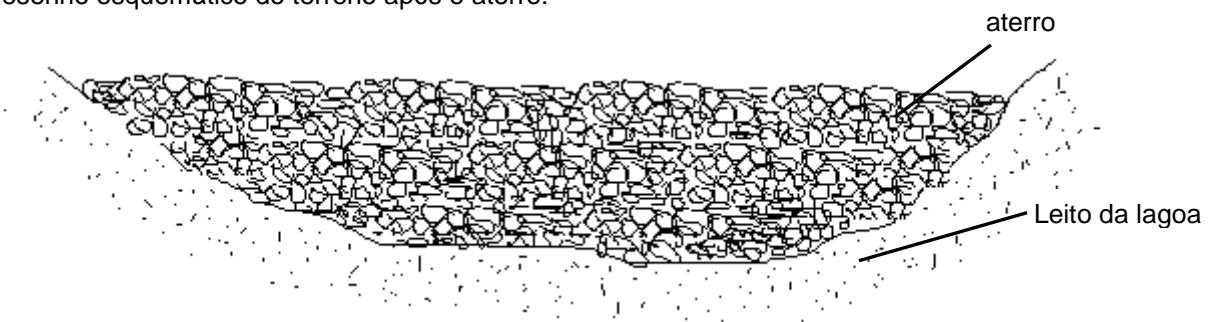
Desenho esquemático da lagoa antes do aterro:



Construções feitas em áreas de aterro, principalmente em áreas alagadas, podem sofrer recalques e devem ser monitoradas periodicamente. O ideal é que as fundações sejam profundas, para minimizar esse efeito. No caso de recalque das fundações criam-se grandes esforços não previstos na estrutura.

Devido à instabilidade do solo nessa área, construtores do Theatro Municipal, que fica ao lado dos três prédios que ruíram, reforçaram as suas fundações cravando mais de 100 estacas.

Desenho esquemático do terreno após o aterro:



O leito da lagoa, mesmo após o aterro, continua sendo um terreno que pode sofrer deformações, principalmente ao longo do tempo. Esse problema se agrava caso o terreno seja submetido a vibrações.

O subsolo do Ed Liberdade permanecia constantemente alagado e por isso mantinha uma bomba de recalque para a drenagem da água.

Peso constante adicionado a vibrações em um solo alagado, constituído de aterro de uma lagoa, é uma combinação perfeita para a incidência de recalques. A junção desses fatores foi a causa provável do recalque sofrido na década de 70.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

3.2 – Acréscimos nos andares superiores

Quando se realiza um cálculo estrutural de um prédio, são previstos esforços referentes ao peso próprio, cargas nos andares, esforços devido aos ventos, vibrações causadas por máquinas, terremotos, etc.

Na ocasião da elaboração do projeto estrutural, não devem ter sido previstos os acréscimos que foram realizados nos andares superiores, cerca de 15 anos após a conclusão do prédio. As vibrações causadas pela passagem do Metrô também não devem ter sido previstas.

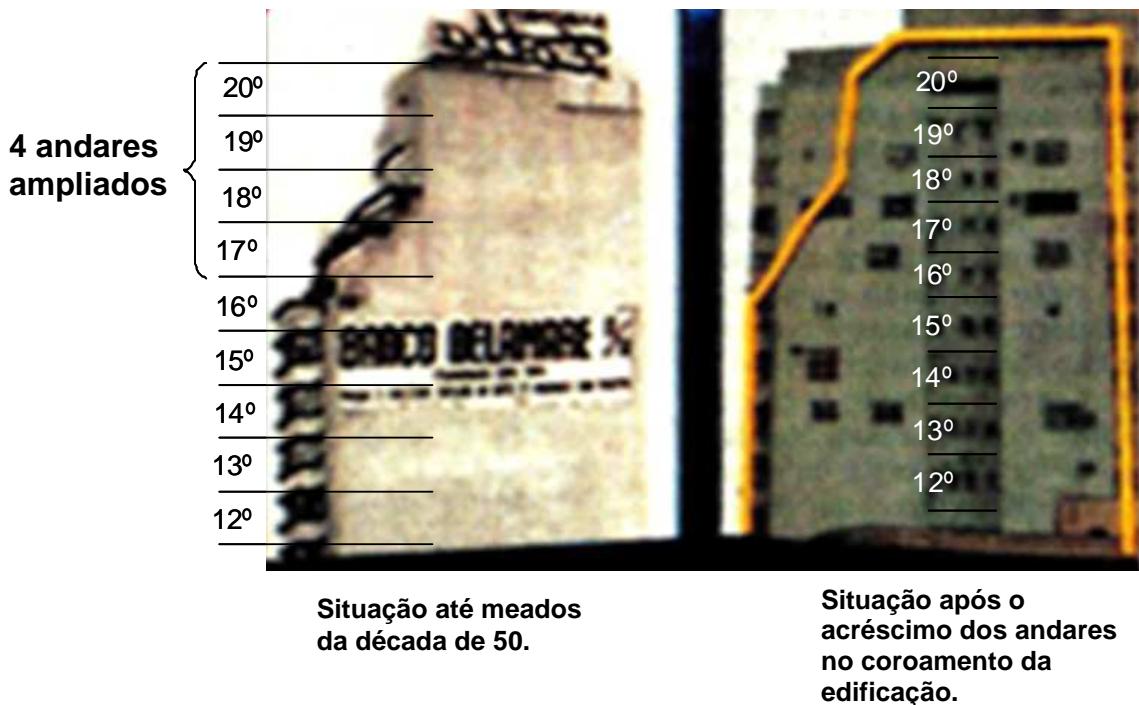
Na construção civil utiliza-se uma margem de segurança em todos os cálculos – no cálculo de pilares se utiliza um fator de 1.4, que faz com que o pilar seja calculado para suportar uma carga 40% maior.

Essa margem de segurança é necessária, pois há questões imponderáveis, como por exemplo, uma “bolha” de ar que pode ser criada involuntariamente na concretagem de um pilar ou viga, ou o concreto pode não estar dentro das especificações corretas, ou outro fator qualquer, como excesso de água no concreto, ou a ferragem sair do lugar durante a concretagem e não permanecer na posição projetada, etc.

O engenheiro responsável pelas ampliações dos quatro andares superiores do prédio na década de 1950 deve ter considerado essas margens de segurança para concluir que seria possível construir esses acréscimos. A princípio, não temos como comprovar como ele chegou a essa conclusão, pois não temos a planta de estrutura do prédio.

Imagen original modificada:

(parte desse desenho foi obtida da reportagem <http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2012/02/projeto-de-predio-que-desabou-nao-e-encontrado-nos-arquivos-da-prefeitura.html>)



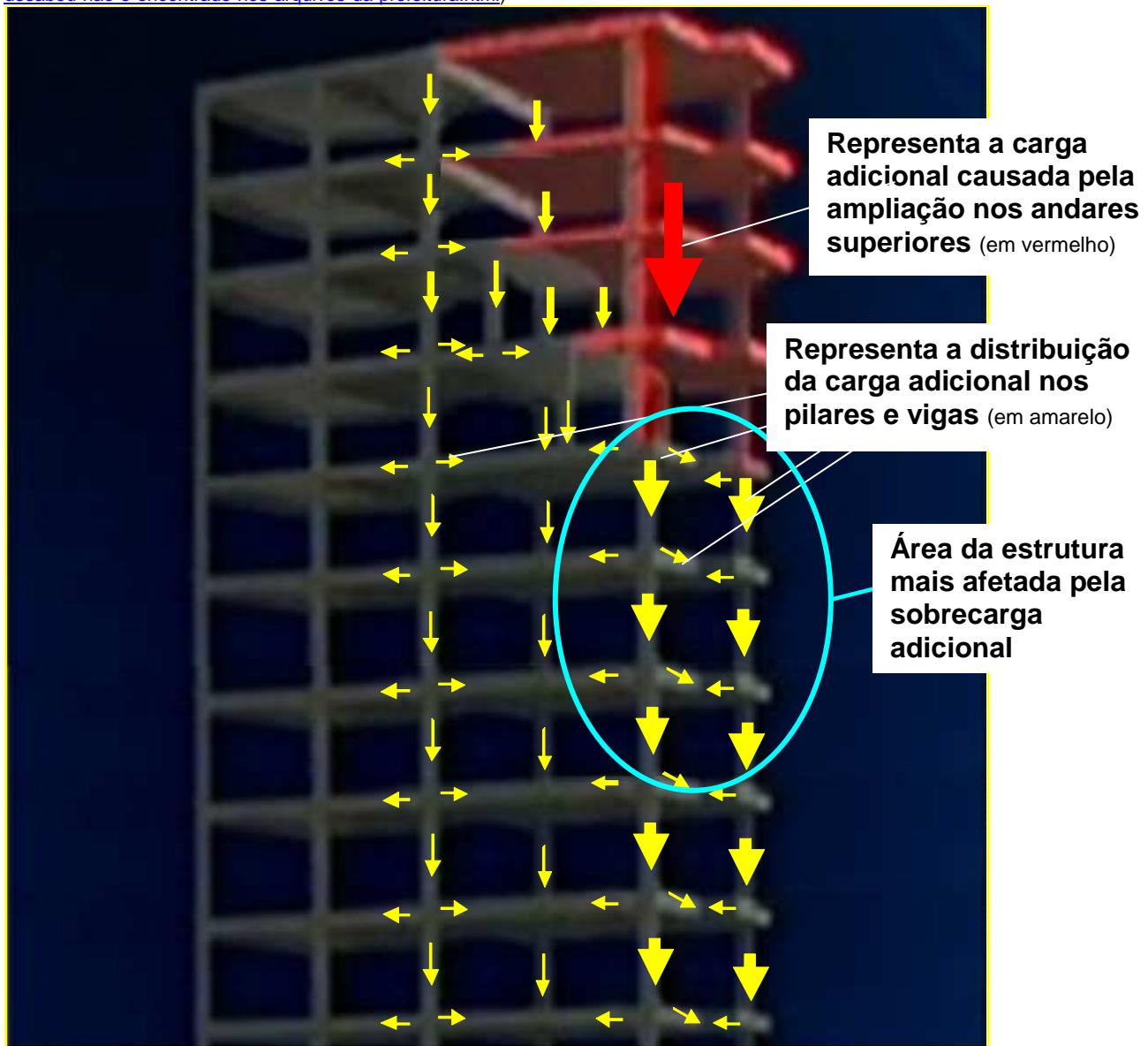
Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

Independentemente de o prédio suportar essa carga adicional, com certeza essa carga causou esforços estruturais adicionais nos pilares da frente do prédio e nos pilares intermediários. Essas cargas foram significativas, pois foram vários andares de acréscimo, onde incidem esforços como o peso próprio da estrutura, cargas de ocupação nos andares e cargas referentes a ventos (essa última é maior quanto mais alto for a construção).

Desenho esquemático da estrutura do prédio:

(parte desse desenho foi obtida da reportagem <http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2012/02/projeto-de-predio-que-desabou-nao-e-encontrado-nos-arquivos-da-prefeitura.html>)



A carga adicional causada pela ampliação dos andares superiores se distribui, principalmente, nos pilares frontais, porém também há uma distribuição menor de carga nos pilares intermediários e, em proporções bem menores, também há uma distribuição de carga nas vigas.

Esse desenho tem a intenção de representar a influência das cargas e mostrar que a estrutura do prédio absorve essa carga em toda a sua estrutura, porém a parte mais carregada são os pilares frontais do prédio na região imediatamente abaixo da aplicação da carga. Na parte mais inferior dos pilares essa carga adicional se distribui ao longo da estrutura.

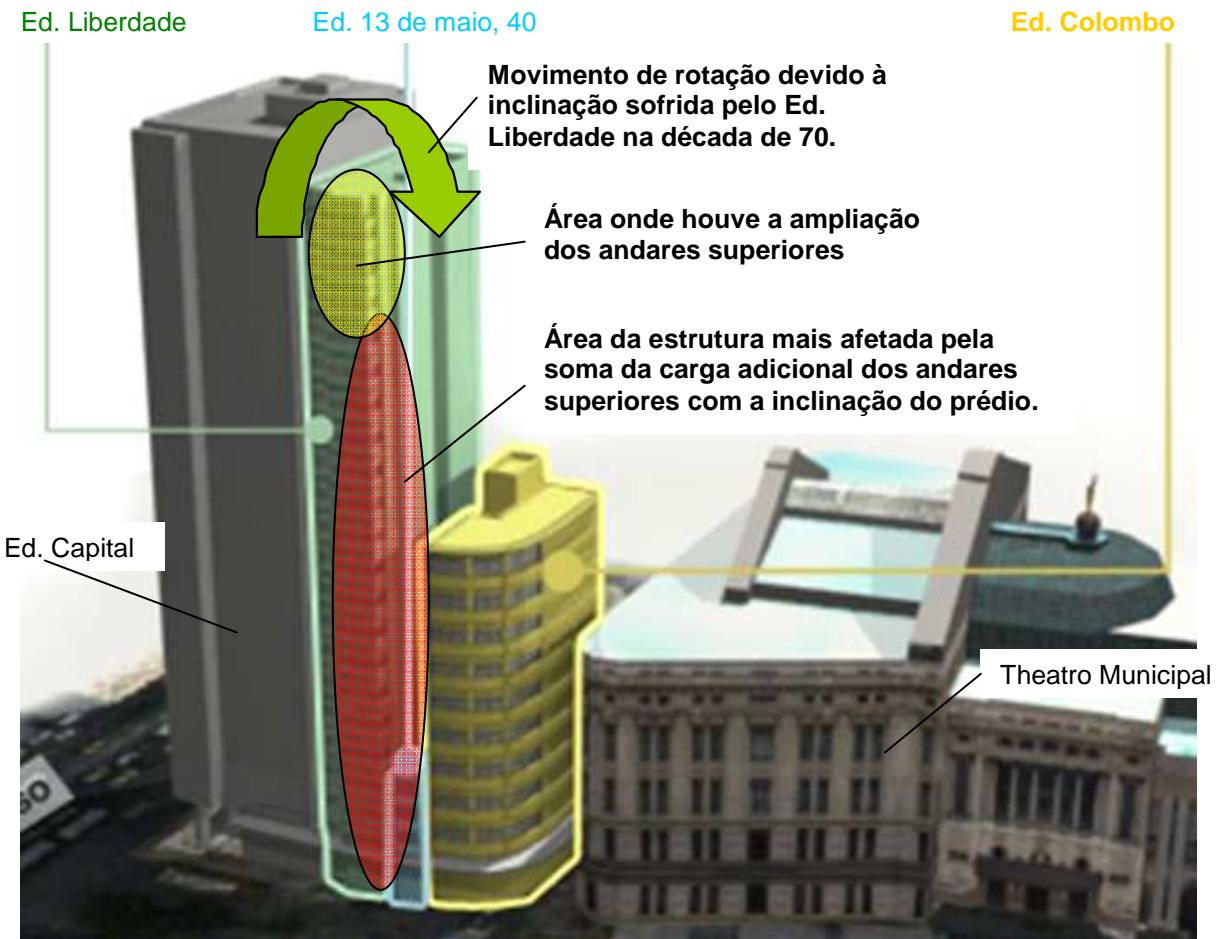
Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

3.3 – Inclinação do prédio

Durante a construção do metrô o prédio sofreu uma inclinação grande, chegando a “descolar” do prédio vizinho, Edifício Capital, que fica na esquina das avenidas Treze de Maio com Almirante Barroso. Essa inclinação se deu para a direita do prédio (olhando-se o prédio de frente), direção para a qual ele desabou.

Parte da imagem abaixo foi obtida da reportagem: <http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2012/01/vi-o-predio-tombando-para-direita-para-cima-dos-outros-dois-diz-vizinha.html>



Devido à inclinação sofrida pelo prédio para a sua direita e a sobrecarga da construção na parte superior frontal do prédio, pode-se concluir que a parte da estrutura que estava mais sobrecarregada era a parte direita frontal.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

3.4 – Rachaduras

Segundo relato da Sra. Mariana da Silva, afilhada do zelador do prédio, havia rachaduras “enormes”, que, de acordo com ela, tinham aproximadamente um metro de comprimento. Ela contou também que havia um vão no interior da construção devido ao tamanho das rachaduras. Esse fato denota que a estrutura estava “trabalhando” e sofrendo deformações devido aos esforços ao qual estava submetida.

Outro fato que reforça a tese de que o prédio estava se deformando era que as portas das salas necessitavam de ajustes frequentes, prendendo no chão ou não fechando corretamente.

Essas rachaduras podem ter facilitado a corrosão da ferragem e a infiltração de água em elementos estruturais do prédio, causando a oxidação em pilares, vigas e lajes.

Havia rachaduras que permitiam ver o andar de baixo através da laje. Uma rachadura desse tipo é muito grave porque mostra que a laje está rompida, naquela área, em toda a sua espessura. Isso pode significar que o prédio estava se “abrindo” nessa região.

3.5 – Estalos no prédio

Estalos no prédio foram ouvidos por diversas pessoas, inclusive por Daniel de Souza Jorge Amaral, que ouvia estalos nas paredes e que, algumas vezes, chegou a ser atingido por partes de reboco caídas do teto. Preocupados, os amigos o teriam aconselhado a pedir demissão e a não pisar mais no local (informações obtidas da reportagem <http://oglobo.globo.com/rio/irma-de-vitima-diz-que-funcionario-comentou-com-amigos-que-predio-costumava-estalar-3813949>).

Infelizmente Daniel veio a falecer no desabamento, o que poderia ter sido evitado se essa ocorrência tivesse sido relatada a tempo à Defesa Civil.

Não temos como precisar desde quando esses estalos estavam ocorrendo, mas segundo relato de algumas pessoas que frequentavam o prédio, havia aproximadamente um mês que esses ruídos se apresentavam.

Esses estalos comumente ocorrem pouco antes do colapso de uma estrutura de concreto armado.

3.6 – Deformações da estrutura

As deformações do prédio podem ter sido causadas por excesso de carga devido às ampliações dos andares superiores, pela inclinação que o prédio sofreu na década de 70 ou por corrosão da estrutura, que pode tê-la enfraquecido. Ou, o mais provável, pela união dessas condições.

Quando uma estrutura de concreto armado se deforma, as cargas passam a ser distribuídas em elementos não estruturais, como paredes de alvenaria. Esse fato se comprova através do relato de que partes do reboco se soltavam no período anterior ao desastre.

Durante esses 73 anos do prédio, houve intervenções com alterações de paredes de alvenaria na maior parte dos andares, pois as empresas adaptaram os layouts de suas salas conforme suas atividades comerciais.

Diversas janelas foram abertas na empêna cega do prédio, do lado direito. A abertura de janelas, desde que não sejam rompidos pilares, não compromete a estrutura de um prédio de concreto armado.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

Na ocasião do desabamento estavam sendo executadas obras nos 3º, 9º e 19º andares. O entulho da obra do 19º andar era armazenado no 20º andar. Nos últimos seis meses, antes do desabamento, foram realizadas obras no térreo, no 5º e 8º andares também.

Essas intervenções, apesar de serem comuns em prédios com estruturas “saudáveis” e que, normalmente teriam o aval de um engenheiro ou arquiteto, pode ter se somado às demais condições para o enfraquecimento da estrutura.

3.7 – Retiradas de elementos estruturais durante as obras

A hipótese de retiradas de elementos estruturais durante as obras de reforma das salas comerciais foi levantada pela imprensa, na qual se atribuía às reformas a possível retirada de pilares ou vigas.

É importante ressaltar que o síndico do prédio é um senhor de 86 anos e proprietário da grande maioria das salas, ou seja, de salas comerciais contidas em 12 andares do Ed Liberdade. Além disso, o síndico possuía um escritório na sala 1702, onde trabalhava. Outro fato é que o pai do síndico foi o construtor do prédio.

O síndico era quem autorizava as obras no prédio e fazia vistorias periódicas durante as reformas. O síndico, inclusive, pediu um laudo da obra do 3º andar, sobre a armazenagem de entulho e que, estava dentro da normalidade. Jamais o síndico permitiria que inquilinos fizessem obras que danificassem elementos estruturais, como vigas e pilares, pondo em risco o negócio e renda da sua família além da sua própria vida.

Síndicos não permitem que pilares ou vigas sejam retirados, ainda mais um síndico que conhecia bem o prédio, que foi construído pelo seu próprio pai. Nem mesmo um pedreiro, por mais inconsequente que fosse, danificaria um pilar, pois quem trabalha em construção civil sabe que são os pilares que sustentam o prédio e, se o fizesse, colocaria a sua própria vida em risco.

Portanto, essa hipótese de alguma obra executada por um inquilino, realizar a demolição de uma viga, ou principalmente de um pilar, é improvável, considerando esse contexto, no qual o síndico era o guardião e principal interessado pela integridade do prédio.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

4 – ANÁLISES DE HIPÓTESES PARA O DESABAMENTO

4.1 – Considerações preliminares

Minutos antes do desabamento, houve despreendimento com queda de material (reboco ou concreto), proveniente de andares altos do prédio, segundo relato de pessoas que estavam na Av. 13 de maio quando o prédio ruiu. É difícil precisar a altura ou de qual andar esse material se desprendeou, por isso teceremos a seguir, algumas hipóteses.

4.2 – Recalque nas fundações do prédio

As fundações do prédio sofreram um recalque diferencial na década de 70, o que causou a sua inclinação. Essa inclinação causou esforços nos pilares situados na direção da inclinação, ou seja, para o lado direito do prédio (olhando-se o prédio de frente).

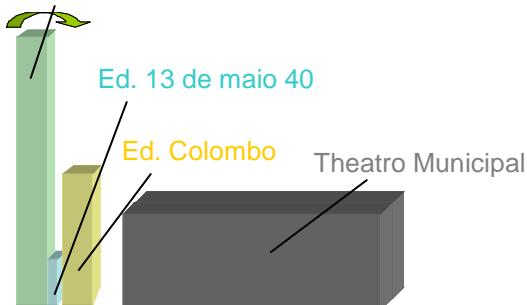
Vamos supor, que antes do desabamento, as fundações tivessem sofrido mais um recalque significativo que causasse a queda do prédio. Se essa situação tivesse realmente ocorrido, o prédio tombaria lateralmente por cima dos outros dois prédios e por cima do Theatro Municipal, pois não haveria o rompimento de pilares e a sua estrutura não seria esmagada como ocorreu.

Portanto, apesar do recalque das fundações na década de 70 ter sido um fator que contribuiu para o aumento dos esforços nos pilares da parte direita da estrutura (olhando-se o prédio de frente), não houve um recalque grande antes do desabamento, senão o prédio tombaria inteiro para a direita.

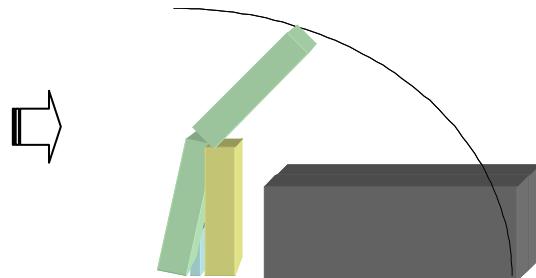
Desenho esquemático da provável sequência do tombamento do Ed. Liberdade, considerando a hipótese de um grande recalque das fundações:

a) Situação inicial:

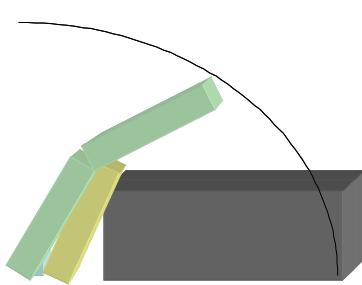
Ed. Liberdade



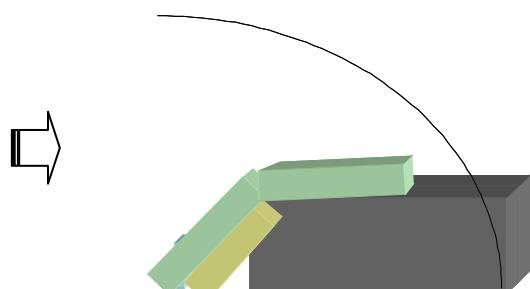
b) O Ed. Liberdade começa a tomar inteiro e cair sobre as demais construções:



c) O Ed. Liberdade empurra as demais construções:



d) As construções caem por cima do Theatro Municipal:



Consideramos a hipótese citada no item 4.2 como descartada, pois o prédio não teve essa trajetória de queda.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

4.3 – Ruptura de pilar

A hipótese de ruptura de pilar é a mais coerente, principalmente considerando a forma como o prédio ruiu e os sinais imediatamente anteriores à queda, ou seja, do desprendimento de materiais (reboco ou concreto) provenientes de andares altos do prédio.

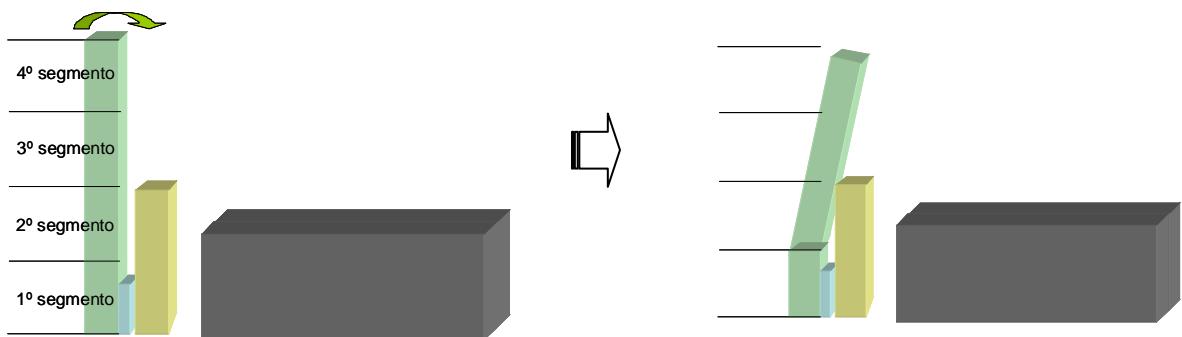
A questão agora é: em qual andar houve a ruptura de pilar?

É difícil precisar em qual andar houve essa ruptura, porém podemos analisar em qual região aproximada houve essa ruptura. Vamos dividir o prédio em quatro segmentos de cinco andares cada, para simular três hipóteses.

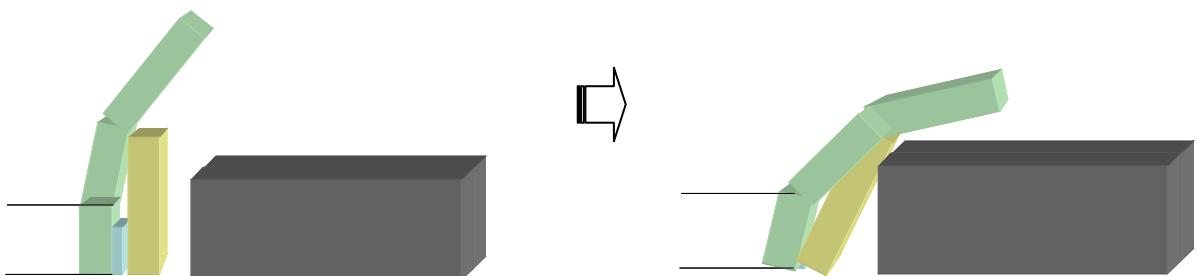
4.3.1 – Ruptura de pilar entre o 1º e 2º segmentos

Nessa hipótese, consideraremos que a ruptura de pilar tenha ocorrido no limite entre o 1º e 2º segmentos, ou seja, em torno do 5º andar do Ed. Liberdade.

- A ruptura se iniciaria em torno do 5º andar, havendo um esmagamento dos andares imediatamente abaixo e o consequentemente tombamento da parte composta dos três segmentos acima (6º ao 20º andares):



- Em seguida, boa parte dos prédios cairia sobre o Theatro Municipal, conforme ilustração abaixo:



A hipótese de ruptura de pilar na faixa compreendida entre o 1º e 2º segmentos não é a mais provável, devido à forma como os prédios cairiam, como ilustrado acima. Além disso, há relatos de que houve o desprendimento de material proveniente de andares altos, que não é o caso dessa hipótese.

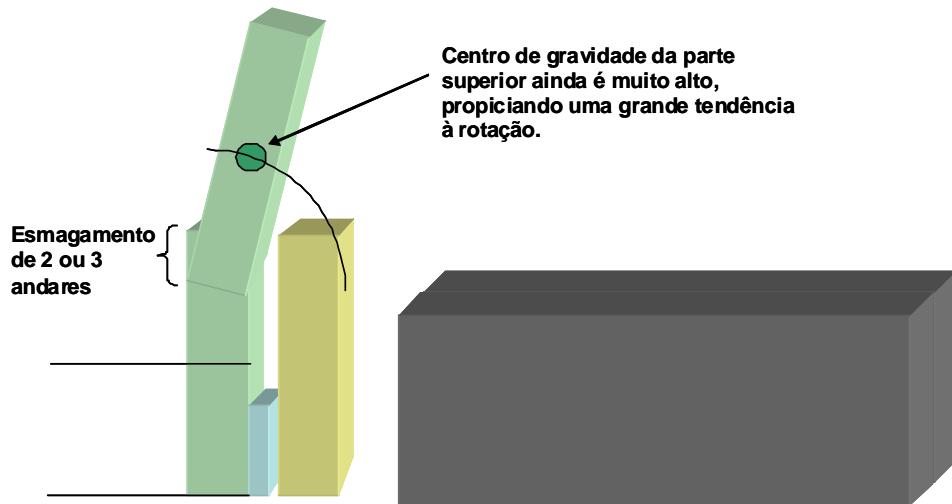
Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

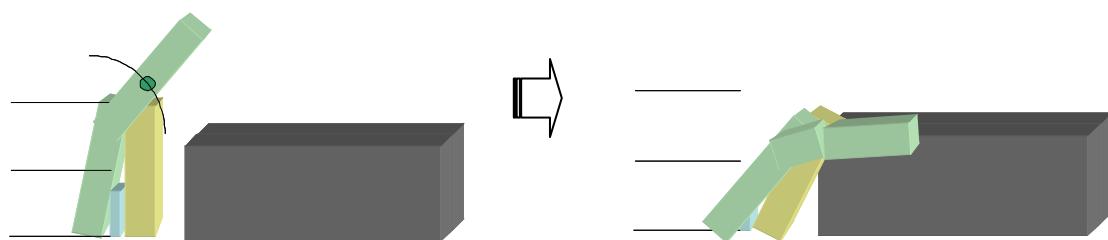
4.3.2 – Ruptura de pilar entre o 2º e 3º segmentos

Nessa hipótese, consideraremos que a ruptura de pilar tenha ocorrido no limite entre o 2º e 3º segmentos, ou seja, em torno do 10º andar do Ed. Liberdade.

a) A ruptura do pilar se iniciaria em torno do 10º andar do Ed. Liberdade. Supor que antes do tombamento do prédio ocorra um esmagamento de cerca de 2 ou 3 andares. O centro de gravidade da parte superior do prédio ainda é muito alto, ou seja, propiciaria uma grande tendência à rotação.



b) Devido a essa tendência de rotação, provavelmente, parte dos prédios ainda cairiam sobre o Theatro Municipal.



A hipótese de ruptura de pilar situado no limite entre o 1º e 2º segmentos (por volta do 10º andar) é mais provável que a hipótese de ruptura de pilar na região do 1º segmento, porém ainda há uma forte probabilidade de que parte dos prédios cairia sobre o Theatro Municipal. Consideraremos essa hipótese como descartada.

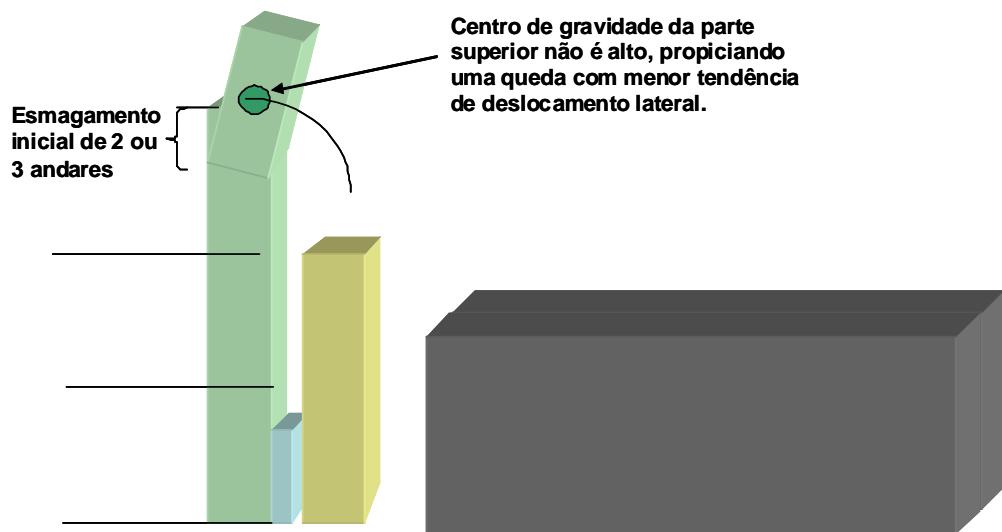
Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

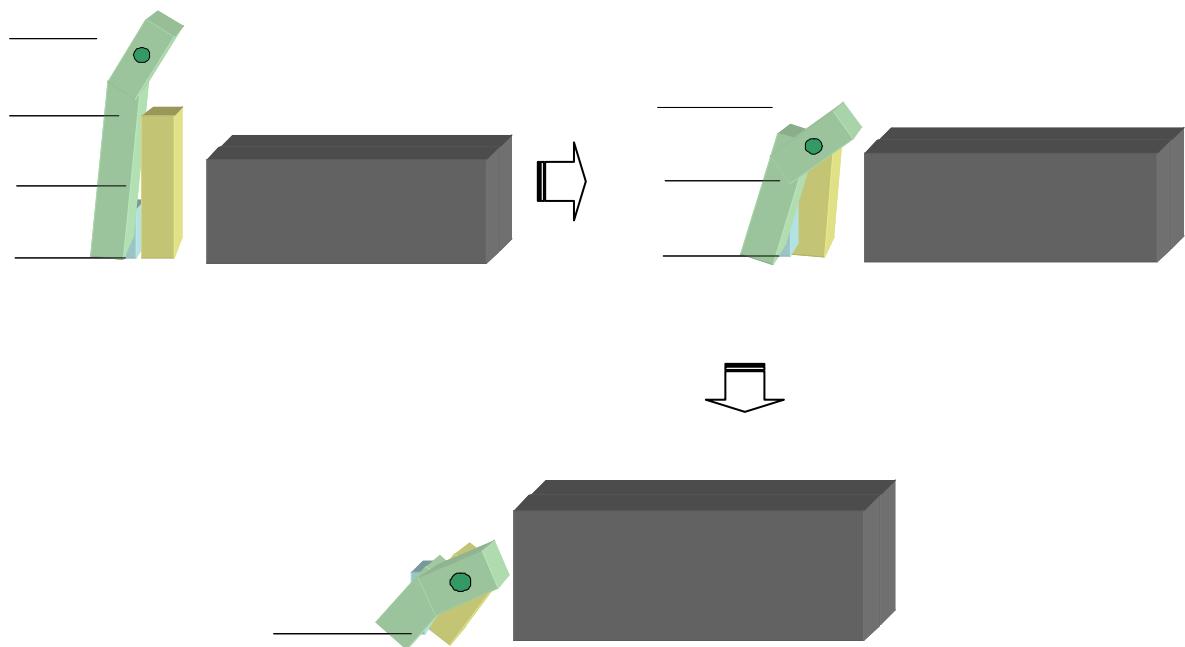
4.3.3 – Ruptura de pilar entre o 3º e 4º segmentos

Nessa hipótese, consideraremos que a ruptura de pilar tenha ocorrido no limite entre o 3º e 4º segmentos, ou seja, em torno do 15º andar do Ed. Liberdade.

- a) A ruptura do pilar se inicia em torno do 15º andar do Ed. Liberdade. Supor que antes do tombamento do prédio ocorra um esmagamento de cerca de dois ou três andares. O centro de gravidade da parte superior do prédio já não é tão alto como na hipótese anterior, ou seja, propicia uma queda com menor tendência de deslocamento lateral.



- b) As três figuras abaixo representam a queda do Ed. Liberdade com o empilhamento das lajes (esmagamento vertical das lajes) e uma tendência de deslocamento lateral, menor que nas simulações anteriores.



Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

Um outro fato que contribui para a hipótese de que a ruptura ocorreu em um andar alto é o depoimento do operário Alexandre da Silva Fonseca, que executava a obra no 9º andar do prédio:

“O prédio parecia estar desmanchando. Começou a cair de cima para baixo”.

“Quando olhei pela janela, comecei a ver o reboco caindo. A primeira coisa que pensei foi entrar no elevador”

“Quando entrei, o elevador despencou. Só pensava na minha família e que iria morrer”.

Segundo Alexandre, ele viu reboco caindo pela janela. Se foi possível ver esse reboco caindo pela janela, é bem provável que esse material fosse proveniente de andares superiores, ou seja, do 10º andar para cima.

Se fosse reboco proveniente do próprio andar, Alessandro provavelmente não veria material caindo pela janela. Nesse caso, o mais provável seria ver o próprio andar se “achatando”, ou seja, a laje do teto caindo sobre a laje do piso do próprio andar.

Consideramos a hipótese de ruptura de pilar, no segmento que abrange o 15º ao 20º andar, como a mais provável, devido:

- à queda ter sido somente sobre os dois prédios vizinhos e não ter atingido o Theatro Municipal;
- ser uma região onde há grande concentração de cargas (ampliações no coroamento e inclinação do prédio).

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

5 – CONCLUSÃO

Devido ao cenário que envolve esse incidente concluímos que a causa do desmoronamento é uma união de fatores, que descrevemos abaixo.

O Ed. Liberdade foi construído em aterro onde antes era a Lagoa do Boqueirão. O subsolo do prédio tinha um alagamento permanente, necessitando de uma bomba que drenava água diariamente.

A ampliação dos quatro andares no coroamento da edificação, realizada na década de 50 e a inclinação sofrida pelo prédio na década de 70, sobrecarregaram a sua estrutura.

As partes mais solicitadas da estrutura foram os pilares, principalmente na parte superior no entorno da sobrecarga originária da ampliação dos quatro andares no coroamento do prédio.

Os pilares da parte direita da edificação e as suas fundações, também foram sobrecarregados, devido à inclinação que ocorreu na década de 70.

Portanto, os pilares mais solicitados, foram os da direita, devido à inclinação e, os frontais, na parte superior, devido à ampliação no coroamento do prédio.

O Ed. Liberdade apresentava deformações em sua estrutura, caracterizado pelos seguintes sintomas:

- Rachaduras com até cerca de 1 metro de comprimento. Rachaduras que permitiam ver o andar de baixo através da laje. Uma rachadura desse tipo é muito grave porque mostra que a laje está rompida, naquela área, em toda a sua espessura. Isso pode significar que o prédio estava se “abrindo” nessa região.
- Portas empenando, necessitando de ajustes através de regulagens frequentes;
- Pedaços de reboco se soltando.

Quando uma estrutura de concreto armado se deforma, ela transfere parte de sua carga para elementos não estruturais, como paredes de alvenaria, favorecendo o aparecimento de fissuras e trincas.

Deformações na estrutura causam infiltrações através da passagem de água pelas fendas provenientes das rachaduras, fissuras e trincas e, consequentemente, oxidam as ferragens de pilares, vigas e lajes, enfraquecendo ainda mais, uma estrutura que já está sobrecarregada.

Durante esses 73 anos de existência do Ed. Liberdade, muitas obras ocorreram, possivelmente em todos ou na quase totalidade de suas salas comerciais.

Obras de mudança de lay out, onde paredes de alvenaria são retiradas ou trocadas de posição, são perfeitamente normais em edificações de concreto armado, caso do Ed. Liberdade. O que não pode ser feito é retirar ou danificar pilares e vigas.

Diversas janelas foram abertas na empena cega do prédio, do lado direito. A abertura de janelas, desde que não sejam rompidos pilares, não compromete a estrutura de um prédio de concreto armado.

Como o prédio já estava muito enfraquecido, a retirada de paredes ou aberturas de janelas podem ter sido fatores de redução da resistência do prédio, devido à deformação da estrutura que, provavelmente transferiu parte de sua carga para as paredes.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

Essas intervenções, apesar de serem comuns em prédios com estruturas “saudáveis” e que, normalmente teriam o aval de um engenheiro ou arquiteto, pode ter se somado às demais condições para o enfraquecimento da estrutura.

A hipótese de alguma obra executada no prédio, realizar a demolição de uma viga, ou principalmente de um pilar, é uma hipótese improvável, considerando que:

- o síndico do prédio é um senhor de 86 anos e proprietário da grande maioria das salas, ou seja, de salas comerciais contidas em 12 andares do Ed Liberdade;
- o síndico possuía um escritório na sala 1702, onde trabalhava;
- o pai do síndico foi o construtor do prédio;
- as obras no prédio tinham que ser autorizadas pelo síndico;
- o síndico fazia vistorias e exigências periódicas durante as reformas;
- o síndico era o guardião e principal interessado pela integridade do prédio.

Jamais o síndico permitiria que algum inquilino fizesse obras que danificassem elementos estruturais, como vigas e pilares, pondo em risco o negócio e renda da sua família além da sua própria vida.

Momentos antes do desabamento houve desprendimento de material dos andares superiores, caracterizando que o colapso da estrutura se iniciou ali.

6 – CONCLUSÃO FINAL

Da forma como a edificação ruiu, houve uma ruptura de pilar na frente direita superior, que fez com que a ruptura de um pilar levasse os demais, situados em torno dele, a se romperem também, criando um efeito de achatamento das lajes, onde uma caiu sobre a outra causando o tombamento da edificação para a direita, sobre os dois prédios vizinhos.

Causas:

- Sobrecarga da estrutura devido:
 - à ampliação de andares no coroamento do prédio;
 - inclinação do prédio ocorrida na década de 70;
- Enfraquecimento da estrutura devido à corrosão das ferragens causadas por infiltrações em rachaduras, fissuras e trincas, provenientes das deformações estruturais sofridas pelo prédio.

Rio de Janeiro, 06 de março de 2012.

Luís Augusto Câmara
CREA- RJ 85-1-00822-5

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

7 – ANEXOS - REPORTAGENS SELECIONADAS

7.1 - Desabamento do Ed Liberdade – Centro – RJ

<http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/como-e-por-que-um-predio-desaba#texto%201>

"Além disso, é preciso levar em consideração que o Edifício Liberdade foi construído na década de 1940. Desde então, deveria ter passado por sete vistorias minuciosas para manutenção: a recomendação técnica é fazer o acompanhamento a cada dez anos, no mínimo. As autoridades ainda não sabem se os procedimentos, que são responsabilidade da administração do condomínio, estavam em dia.

Mattos Pimenta, da USP, acredita que as estruturas do prédio estavam em um processo de corrosão que passou despercebido pelos ocupantes do edifício. "A manutenção identificaria um problema como esse", diz o professor. Com esse risco latente, qualquer alteração na estrutura é problemática. "No Brasil, constrói-se muito bem, mas as pessoas esquecem que obra precisa de manutenção", afirma Berberian, da UnB.

Há de se considerar ainda que o prédio foi construído sobre uma área aterrada, onde, até o século XVII, havia uma lagoa. Construções em terrenos frágeis - arenosos ou moles - exigem fundações mais profundas e sólidas."

7.2 - “Prédio tinha rachaduras enormes”

<http://www.jb.com.br/rio/noticias/2012/01/26/predio-tinha-rachaduras-enormes-diz-parente-de-vitima/26/01/2012 18:18:10>

"Prédio tinha rachaduras enormes", diz parente de vítima

A dona de casa Mariana da Silva, que perdeu o padrinho e a madrinha no desabamento do Edifício Liberdade, disse ao Jornal do Brasil que a situação estrutural do prédio já era preocupante há muitos anos.

Jornal do Brasil
jb.com.br

A dona de casa Mariana da Silva, que perdeu o padrinho e a madrinha no desabamento do Edifício Liberdade, disse ao Jornal do Brasil que a situação estrutural do prédio já era preocupante há muitos anos. Segundo Mariana, havia rachaduras "enormes", que, de acordo com ela, tinham aproximadamente um metro de comprimento. Ela contou também que havia um vão no interior da construção devido ao tamanho das rachaduras. O corpo de seu padrinho, Cornélio Vieira de Carvalho, já foi identificado pelas autoridades e a madrinha, Margarida Vieira de Carvalho, continua desaparecida. Ela conta que ainda tem esperança de encontrá-la com vida. "A única esperança que eu tenho de a minha madrinha estar viva é que ela trabalhava em outro prédio e só chegava em casa depois das 22h", contou. O casal era morador do Edifício Liberdade, justamente o primeiro a cair. Cornélio era zelador do prédio e Margarida trabalhava em outro edifício, na rua dos Inválidos. Segundo Mariana, o casal havia migrado do Nordeste na década de 80 para trabalhar no Rio de Janeiro. Emocionada, ela recordou da visita de sua madrinha à sua casa no último domingo, o último encontro entre as duas.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

7.3 - Após depor, síndico de prédio que desabou diz que reforma era normal

http://www.clipnaweb.com.br/clipping/conteudo_v2.asp?reg=77656&midia=online&empresa=prefeitura2&

27/01/2012 21:20:54

Após depor, síndico de prédio que desabou diz que reforma era normal

Paulo informou que documentos eram de responsabilidade do advogado. Ele acredita que todos motivos podem ter causado o desmoronamento.

G1

g1.globo.com

O síndico do prédio de 20 andares que desabou no Centro do Rio de Janeiro na noite de quarta-feira (25) prestou depoimento de três horas na 5ª DP (Mém de Sá) nesta sexta-feira (27). Paulo Renha disse que a obra que estava sendo feita no nono andar era para modernização do prédio e reforma. "O edifício Liberdade tinha 73 anos, era normal que tivesse reforma", disse. Outros dois prédios também desabaram, um de 10 andares e outro de quatro, que ficavam ao lado. Sobre a documentação necessária para realizar as obras no prédio, o síndico afirmou que deixou o advogado do condomínio responsável por checá-las. "O doutor Geraldo, que é um advogado da maior competência, sabe o que tinha que fazer na parte de documentação. E eu pedi a ele que tomasse as providências necessárias, e eu tenho certeza que elas foram tomadas", disse. O síndico afirmou não saber o que causou o desmoronamento. "Pode ter sido lençol freático, pode ter sido uma bomba que estourou, pode ter sido desmoronamento. Eu não sou técnico. Tanto que até agora, há varias divergências sobre o que pode ter acontecido." Reforma Sérgio Alves, sócio da empresa TO - Tecnologia Organizacional, afirmou em entrevista coletiva realizada no fim da tarde desta sexta que as obras que estavam sendo realizadas no 3º e no 9º andares do edifício Liberdade não provocaram a queda. "Tenho certeza de que as obras não abalaram as estruturas. Era uma reforma interna, para adequação do espaço. Trocamos o piso, removemos as divisórias e as paredes do banheiro, que não eram estruturais, pois eram feitas de tijolo", destacou o empresário. Segundo ele, um engenheiro havia sido contratado para fazer o laudo na obra do 3º andar, mas o documento teria se perdido com o desabamento. O mesmo engenheiro faria ainda um outro laudo sobre a reforma do 9º andar, mas, por um problema de família, teria atrasado a visita. "Dissemos ao síndico que atrasaríamos a obra por 15 dias, mas ele disse que poderíamos entregar o laudo depois", revelou Sérgio. Depoimento do operário Também nesta sexta, após quatro horas de depoimento, o ajudante de obras Alexandre da Silva Fonseca, que se refugiou em um elevador e escapou com vida dos desabamentos contou a jornalistas na porta da delegacia o que falou no depoimento: como estava o trabalho e as obras dentro do prédio de 20 andares que caiu, e do qual Renha era síndico. "Nós estávamos retirando o carpete do andar, foi isso que nós fizemos," disse. Alexandre chegou a dizer que não tinha quebrado nenhuma parede na obra, contradizendo a informação dada mais cedo no local do desabamento de que havia quebrado uma parede do banheiro, mas depois voltou atrás e disse que havia quebrado uma parede de tijolos no banheiro. Polícia abre inquérito A Polícia Civil abriu inquérito para apurar as responsabilidades do desabamento. Na quinta-feira (26), o titular da 5ª DP (Mem de Sá), delegado Alcides Alves Pereira, ouviu sete testemunhas e dois policiais que prestaram socorro às vítimas logo após o colapso das estruturas. O desabamento ocorreu por volta das 20h30 de quarta. Um prédio de 20 andares, outro de 10 e um imóvel de cinco pavimentos ficaram em ruínas. O trânsito nas ruas situadas nas imediações do Theatro Municipal permanece interditado. No momento da tragédia,

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

testemunhas disseram ter ouvido a estrutura do edifício estalar antes de ir ao chão. Sobreviventes relataram momentos de desespero. Um vídeo de câmera de segurança mostrou correria na avenida antes de a poeira do desabamento tomar a região.

7.4 - Engenheiros dizem que ruptura de pilar é causa provável da queda do Edifício Liberdade

<http://odia.ig.com.br/portal/rio/engenheiros-dizem-que-ruptura-de-pilar-%C3%A9-causa-prov%C3%A1vel-da-queda-do-edif%C3%ADcio-liberdade-1.407260>

15.02.2012 às 19h39

Rio - Uma comissão de engenheiros especializados em estruturas, convocada pelo Clube de Engenharia do Rio de Janeiro, divulgou nesta quarta-feira as primeiras avaliações sobre o que pode ter motivado a queda do Edifício Liberdade. Na ocasião, o prédio arrastou outras duas edificações, no último dia 25 de janeiro, no Centro da cidade.

Os engenheiros afirmaram que somente a ruptura de um pilar poderia ter provocado o desabamento da forma como aconteceu, quase que instantaneamente, sem emitir sinais na estrutura que desse tempo para as pessoas fugirem.

Para o vice-presidente do Clube de Engenharia, Manoel Lapa, a causa definitiva ainda não é conhecida, mas existem indícios do que pode ter ocorrido. "A experiência de nossos profissionais indica-nos que esse tipo de acidente normalmente ocorre por imperícia em alguma obra que não esteja sendo devidamente acompanhada por profissional habilitado. É possível que, na execução dessas obras, um pilar tenha sido danificado. Essa é a causa mais provável", disse Lapa.

Segundo ele, um furo feito em um pilar pode afetar sua capacidade, fazendo com que ele não tenha mais condições de resistir, levando tudo abaixo.

O engenheiro Gilberto do Valle, um dos seis integrantes da comissão, foi mais taxativo: "A única coisa certa é que um prédio com 70 anos não cai, a não ser que tenha sua estrutura agredida de alguma maneira. Quebrar uma viga não destrói um prédio. Quebrar uma laje não destrói o prédio. Mas, se quebrar um pilar, você destrói o prédio".

A comissão do Clube de Engenharia apresentou sugestão de projeto de lei à Câmara de Vereadores, estabelecendo obrigatoriedade de obtenção de certificação de inspeção predial em todas as edificações que sejam habitadas por mais de uma família.

Também foi sugerida a criação de um banco de dados informatizado de projetos de arquitetura, instalações e estruturas de edifícios, mantido pela prefeitura, além da inclusão, na legislação municipal, da obrigação de licenciamento para obras internas dos imóveis.

As informações são da Agência Brasil

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

7.5 - Projeto estrutural do Edifício Liberdade não é localizado -

<http://moglobo.globo.com/integra.asp?txtUrl=/rio/projeto-estrutural-do-edificio-liberdade-nao-localizado-3982948>

Clube de Engenharia do Rio propôs a criação de um banco de dados sobre as construções prediais da cidade

16/02/2012 - 09h00 | O Globo

RIO - O Clube de Engenharia do Rio propôs nesta quarta-feira a criação de um banco de dados sobre as construções prediais da cidade. A medida foi anunciada nesta tarde pelo vice-presidente da entidade, Manuel Lapa, que coordena os trabalhos sobre as possíveis causas do desabamento dos prédios na Avenida Treze de Maio, no mês passado. Segundo Lapa, a proposta surgiu depois que a equipe do Clube de Engenharia não conseguiu localizar o projeto estrutural do Edifício Liberdade. Só foi localizado o projeto arquitetônico do edifício, construído em 1938. Pela planta original, que estava armazenada na prefeitura, é possível ver que havia quatro salas e três banheiros em cada pavimento, que somava 157 metros quadrados. Não é possível saber quantos pilares de sustentação existia, nem a sua localização.

Até os anos 50, havia a obrigação de os construtores enviarem uma cópia do projeto estrutural dos prédios. Apesar disso, não foi possível localizar a planta do Edifício Liberdade. Hoje não existe mais essa obrigação de entregar a planta estrutural. A proposta tem o objetivo de preencher essa lacuna, não só com o projeto estrutural, mas também com as plantas de rede elétrica e hidráulica - disse Lapa.

O Clube de Engenharia enviou para a Câmara de Vereadores outros dois projetos de lei. Um que determinada a autovistoria dos prédios a cada cinco anos. Os síndicos passariam a ser responsáveis por contratar um laudo dos prédios atestando que a construção não apresenta riscos. Outro projeto de lei do Clube de Engenharia determina que os moradores passem a requerer à prefeitura licenciamento para pequenas obras internas nos apartamentos. Com isso, os moradores seriam obrigados a contratar engenheiros que passariam a ser responsáveis pelas obras. Hoje, apenas obras de reforma ou acréscimo que afetem a fachada dos prédios são obrigadas a terem o licenciamento e um engenheiro responsável.

É claro que uma obra como pintura não seria necessário ter licenciamento. Mas entendemos que obras que incluem a derrubada de paredes deva ter licenciamento e um profissional responsável. No caso do Edifício Liberdade, não temos nada que explique, por enquanto, qual foi a causa da queda, mas a hipótese mais provável é que uma imperícia na obra tenha provocado problemas na estrutura do prédio. Por isso, achamos necessário que essas obras internas devam ter licenciamento - defendeu Lapa.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

7.6 - Projeto de prédio que desabou não é encontrado nos arquivos da prefeitura

<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2012/02/projeto-de-predio-que-desabou-nao-e-encontrado-nos-arquivos-da-prefeitura.html>

Para especialistas, projeto estrutural pode determinar causas da tragédia.
Desabamento de prédios na Rua Treze de Maio deixou ao menos 17 mortos.

Do RJTV



Uma comissão de engenheiros especializados em estruturas, do Clube de Engenharia do Rio, afirmou que o projeto estrutural do Edifício Liberdade, um dos três [prédios que desabaram no Centro do Rio](#), no dia 25 de janeiro, pode ser determinante para desvendar as causas do acidente. O laudo oficial que vai determinar a causa do desabamento ainda não foi divulgado, já que segundo o Clube de Engenharia, ele só poderá ser feito com o projeto estrutural do Edifício Liberdade. Mas esse projeto não está sendo encontrado nos arquivos da Prefeitura do Rio.

Em reunião na Câmara dos Vereadores, um grupo de engenheiros do Clube de Engenharia apresentou três projetos de lei para evitar desastres como o ocorrido no Centro da cidade.

Eles propuseram a criação de um banco de dados digital para abrigar as plantas de arquitetura, estrutura e instalação dos prédios; a obrigatoriedade da autovistoria, que seria feita a cada cinco anos por um engenheiro contratado; e a necessidade de licenciamento na prefeitura para obras internas que possam afetar a estrutura dos prédios.

A Secretaria de Urbanismo ainda não confirmou a informação de que o projeto de estrutura do prédio desapareceu dos arquivos. Já de acordo com a Defesa Civil, o Edifício Capital, prédio vizinho ao desabamento, só poderá ser liberado após o fim das obras que são feitas pelo próprio condomínio com a supervisão da Secretaria de Urbanismo. E a Secretaria disse que depende do cronograma de obras elaborado pela empresa responsável.

17 vítimas identificadas

Na quarta-feira (8), a 17ª vítima do desabamento foi identificada. De acordo com a Polícia Civil, o corpo de Omar Mussi foi identificado por exames de DNA.

Desde o dia 25 de janeiro, quando os três prédios ruíram na Rua Treze de Mario, bombeiros resgataram 17 corpos. Mais cinco pessoas, de acordo com a Defesa Civil, [estariam desaparecidas](#).

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

Especialista em tecnologia, Omar Mussi dava aula para um grupo de alunos em um curso avançado de TI no momento em que ocorreu o desabamento do Edifício Liberdade.

Engenheiro é ouvido pelo Crea sobre obra em prédio que desabou

Na quarta-feira (8), o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio (Crea-RJ) ouviu o engenheiro Paulo Sérgio Cunha Brasil, que emitiu uma explicação técnica sobre as obras da empresa T.O, que ficava no Edifício Liberdade, um dos três prédios que desabaram no Centro do Rio.

Paulo Sérgio argumentou que foi contratado pela T.O apenas para apresentar uma explicação técnica sobre o peso do entulho depositado no terceiro andar, que passava por obras. O documento foi solicitado pelo síndico do edifício. O engenheiro relatou que visitou o terceiro andar edifício, em novembro, apenas uma vez, e em seguida emitiu a explicação.

Paulo Sérgio contou que viu apenas três sacos de cimento, o que representa 150 quilos, em todo o andar. De acordo com o engenheiro, a norma diz que cada metro quadrado pode suportar até 150 quilos.

No entanto, para o Crea-RJ, o engenheiro pode ser penalizado com o pagamento de multa, já que ele deveria ter assinado a responsabilidade técnica da obra, quando vistoriou o terceiro andar da construção.

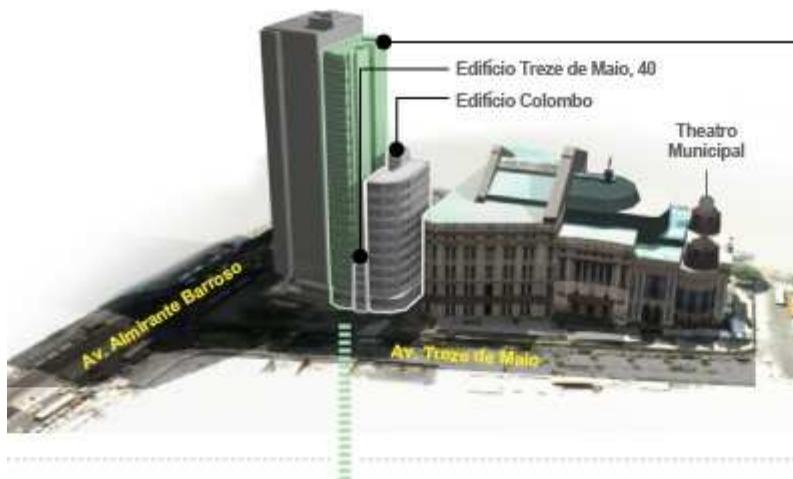
Para Luis Cossenza, integrante da Comissão de Análise e Prevenção de Acidentes (Capa) do Crea-RJ, o engenheiro Paulo Sérgio emitiu um laudo, e não apenas uma explicação técnica.

O Crea-RJ informou que já convocou o síndico do Edifício Liberdade para prestar mais esclarecimentos sobre as obras realizadas no prédio.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

Raio-X do Edifício Liberdade

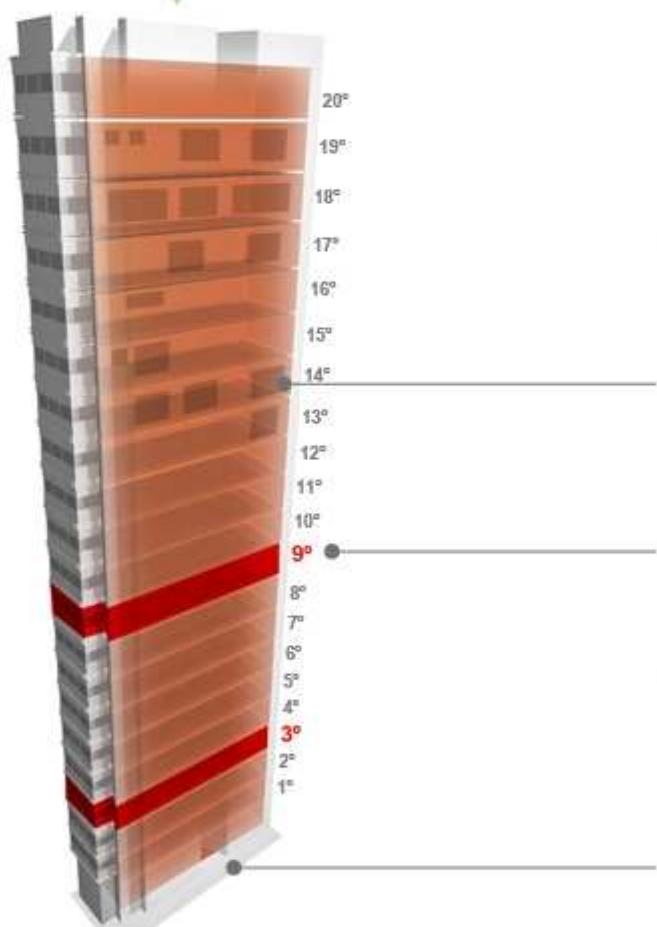


Andares: **20**
Padrão: Comercial
Construção: 1940
Estrutura: **18** pavimentos de salas comerciais + loja e sobreloja
Endereço: Avenida Treze de Maio, 44

Vítimas do desastre de 25/1*

17 corpos resgatados
15 mortos identificados
5 desaparecidos

* Dados da Secretaria de Polícia Civil até 1/2



Possíveis causas

INTERFERÊNCIA DE OBRAS

Edifício Liberdade teria caído primeiro, às 20h30, derrubando os outros dois, segundo testemunhas

REFORMAS IRREGULARES

Realizadas no 3º e 9º andar, segundo o Crea

JANELAS

Janelas foram abertas na parede cega, alterando o projeto original

EXCESSO DE PESO

9º andar em obras

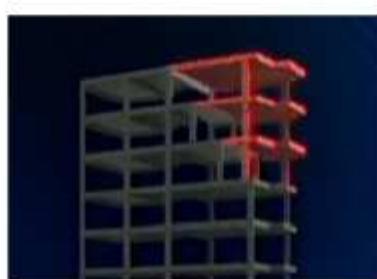
EXPLOSÃO DE GÁS

Especialista em situação de risco descartou preliminarmente a hipótese

AFUNDAMENTO DO SOLO

Acomodação do terreno por causa de chuvas

Que obras foram feitas



Reprodução TV Globo

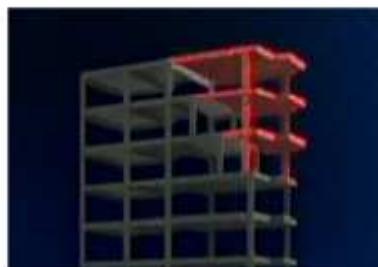
Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

Que obras foram feitas



Prédio foi projetado em 1938 com 15 andares e ganhou mais três, com aval da prefeitura



Em 1950, os três andares foram estendidos, segundo plantas do edifício

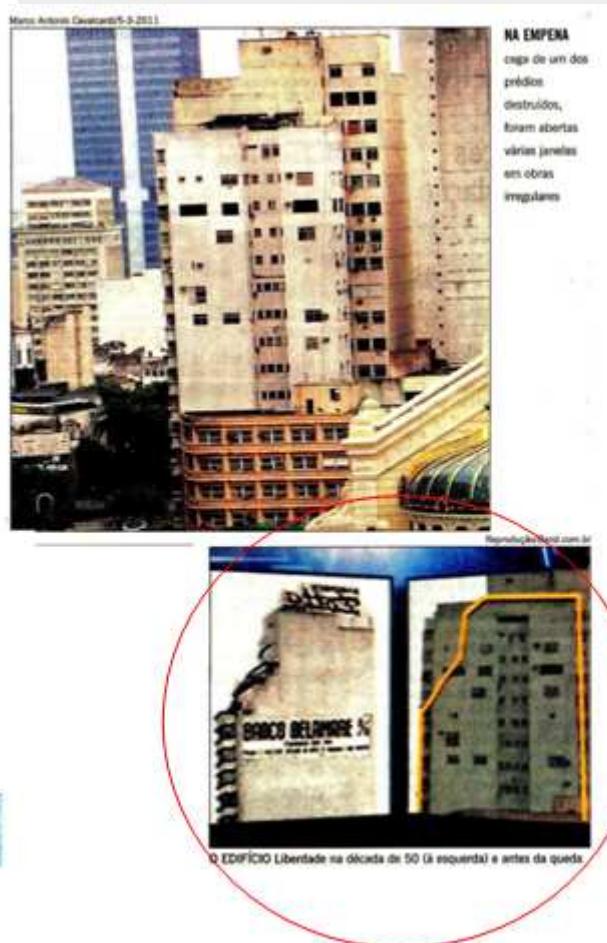


Imagens de um vizinho do prédio mostram janelas construídas em fachada cega

Reprodução TV Globo

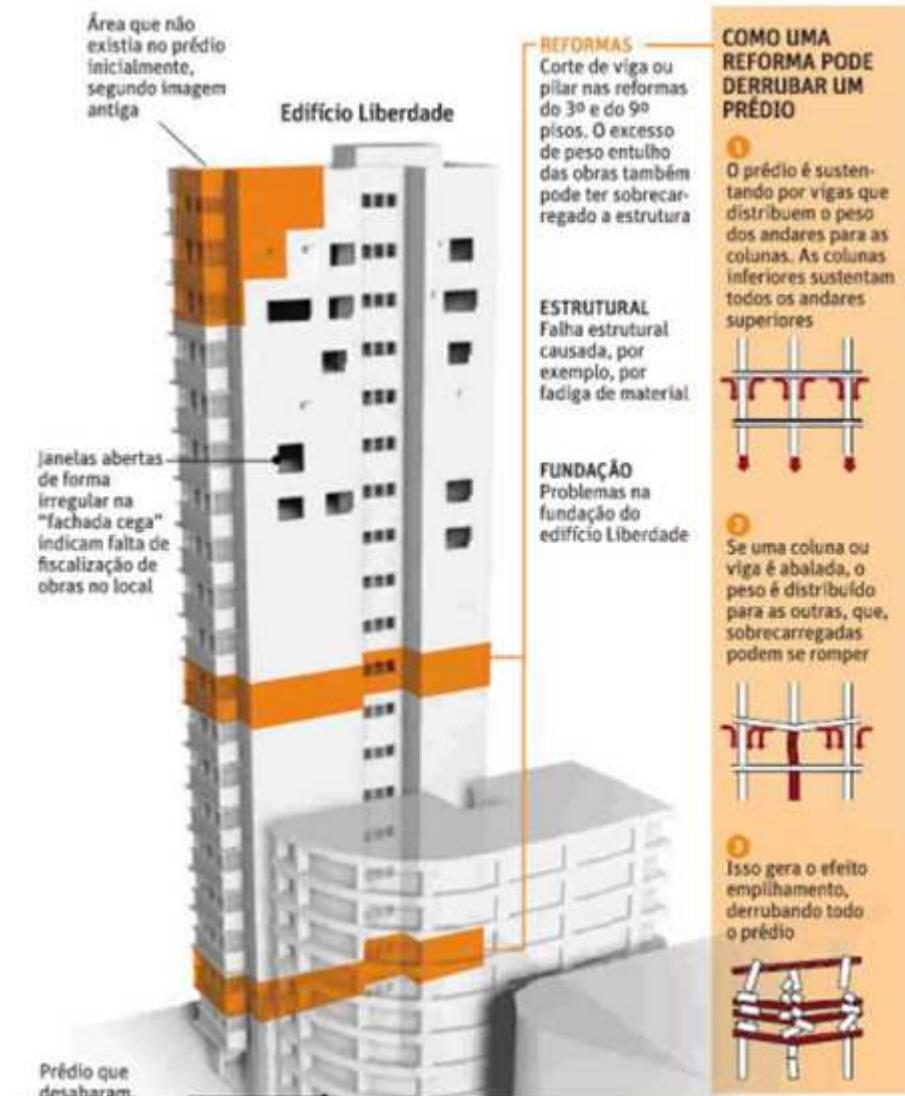


Fonte: Moacyr Duarte, do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (Coppe-RJ)
Imagens: WikiCommons, Lilian Quaino/G1 e Google



Parecer Técnico de Engenharia

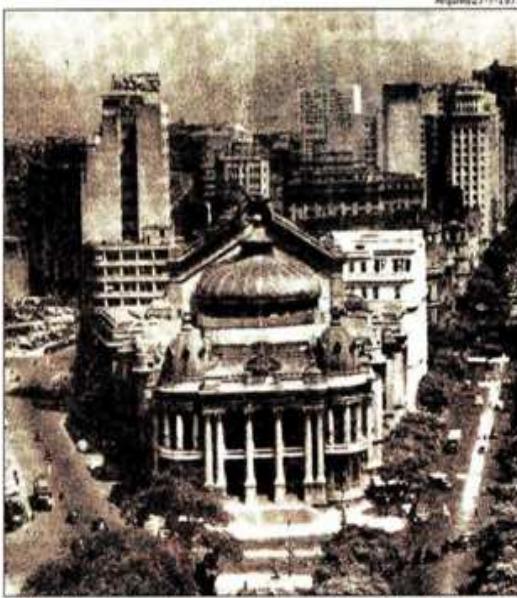
Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade



MODIFICAÇÕES
Imagem que seria da década de 1940 mostra andares superiores menos ocupados e "fachada cega" sem janelas; especialistas, porém, acreditam que isso dificilmente causaria a queda do prédio tantos anos depois

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade



O EDIFÍCIO Liberdade, que desabou na noite de quarta-feira, no Centro do Rio, arrastando



outros dois prédios; em foto de 1979, ainda sem os acréscimos no alto, e no ano passado

7.7 - Ed. Liberdade, alteração do coroamento, anos 50

<http://www.rioquepassou.com.br/2012/01/29/ed-libertade-alteracao-do-coroamento-anos-50/>

Por Andre Decourt às 0:51

Depois de muitas besteiras faladas não só pela administração municipal, que não sabia nem que o Ed. Liberdade tinha sub-solo, pelo CREA, aparecendo para variar quando os holofotes são ligados e se recolhendo a sua insignificância arrecadatória quando estes são desligados, pela alienada imprensa e pelos profetas do caos. Começa-se a seguir as pistas levantadas, em primeira mão pelos FRA's mais notadamente o Carioca da Gema que mostrou muito antes de qualquer pessoa mencionar isso o coroamento original do prédio poucos anos depois de sua construção (http://fotolog.terra.com.br/carioca_da_gema_2:452).

Mas ficou a especulação de quando seria a alteração no coroamento, especulei nos anos 50, e em breve pesquisa em meus arquivos consegui obter uma janela temporal, entre 1954 e 1957.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

7.8 - História do Rio é um mar de equívocos

<http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/historia-do-rio-de-janeiro-e-um-mar-de-equivocos>

O arquiteto e historiador Nireu Cavalcanti analisa o desabamento de três prédios no Centro do Rio à luz de outras tragédias que chocaram a cidade ao longo dos séculos

Nireu Cavalcanti



O desmonte do Morro do Castelo, em foto de 1922 feita por Luciano Ferrez: topografia original do Rio foi arrasada (Luciano Ferrez/1922)

O centro atual da cidade foi construído numa zona alagadiça, com várias lagoas perenes, imenso manguezal e cortada por vários rios, riachos e córregos que se formavam com chuvas torrenciais. A ocupação dessa área deveria ser entre malha de canais a céu aberto, como Amsterdã. No entanto, a opção de nossos antepassados governantes e de sua população foi desbastar ou demolir os morros e aterrinar as áreas molhadas. Criaram o território ideal para os alagamentos e desabamentos de encostas a cada chuva.

O arquiteto e historiador Nireu Cavalcanti, professor da Universidade Federal Fluminense, é profundo convededor do Rio de Janeiro e de sua história. Esta semana, ele voltou ao local da **tragédia da Avenida Treze de Maio**. Ao ver o Theatro Municipal tão próximo dos prédios que ruíram, lembrou-se do feito de São Sebastião, padroeiro da cidade, em defesa de Estácio de Sá e de seus guerreiros, que caíram numa cilada dos inimigos Tamoios. Seguindo esse caminho retrospectivo, passou em revista outras tragédias cariocas. Analisando suas causas, verificou que pouca coisa mudou em quase 450 anos. E escreveu o seguinte artigo:

Era um final de tarde de um dia de julho de 1566 e, estando em quatro canoas, os fundadores do Rio partiram em perseguição a outras tantas inimigas. De repente, surgiram por detrás do Morro da Viúva inúmeras canoas repletas de guerreiros Tamoios — os cronistas da época afirmam que eram 180. Nesse momento, surgiu à frente da pequena tropa de Estácio de Sá um jovem guerreiro iluminado e fez explodir a pólvora que uma das canoas inimigas carregava, levando-os a fugir, apavorados.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

Ricardo Moraes/Reuters



Desabamento de 3 prédios no Rio de Janeiro, na noite do dia 25 de janeiro

Por muitos anos, foi comemorado esse feito milagroso chamado “Guerra das Canoas” no dia 20 de janeiro. Na Baía de Guanabara havia desfile de embarcações e espetáculo de guerra teatral entre algumas escolhidas.

A visão do Municipal naquele cenário de destruição me fez pensar: “Foi São Sebastião que ficou entre esses prédios e salvou-o.

Deixando essas “lendas históricas” com os nossos antepassados, podemos buscar na história carioca as tragédias que abalaram a cidade e as causas possíveis que as provocaram, ou contribuíram para que ocorressem. Para isso, buscarei as crônicas de Vieira Fazenda, escritas em jornais da época (1896-1914), inestimável legado para a história da cidade e da sociedade, em sua obra *Antiquilhas e memórias do Rio de Janeiro*, editada, em cinco volumes, pelo Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro.

ERROS HISTÓRICOS - Vejamos dois exemplos de como o Poder público e os usuários da cidade, agindo contra o interesse coletivo e com equivocadas opções urbanísticas, geram problemas como esse do desmoronamento de três prédios, no centro da cidade do Rio de Janeiro.

A origem de muitos dos problemas atuais de nossa cidade decorre da incorreta ocupação do seu território pelos primeiros povoadores, com anuência dos governantes, e continuada ao longo dos anos seguintes. O centro atual da cidade foi construído numa zona alagadiça, com várias lagoas perenes, imenso manguezal e cortada por vários rios, riachos e córregos que se formavam com chuvas torrenciais. Essa área plana, quase ao nível do mar da Baía de Guanabara, situa-se entre os morros isolados do Castelo (demolido em 1922) que abrigava o núcleo histórico da cidade, de São Bento (desbastado), de Santo Antônio (desbastado quase em sua totalidade), de Nossa Senhora da Conceição (desbastado) e do Senado (demolido) e os morros contínuos da Serra da Carioca (Santa Teresa, Catumbi, Estácio e Rio Comprido), Santo Cristo, Saúde e Gamboa.

A ocupação dessa área deveria ser entre malha de canais a céu aberto, como Amsterdã. No entanto, a opção de nossos antepassados governantes e de sua população foi desbastar ou demolir os morros e aterrinar as áreas molhadas. Criaram o território ideal para os alagamentos e desabamentos de encostas a cada chuva. Vieira Fazenda cita as chuvas ocorridas em 14 de abril de 1756, que alagaram as ruas, transformando-as em rios navegáveis por canoas, sendo a mais violenta delas a ocorrida entre os dias 10 e 17 de fevereiro de 1811. Além do alagamento de toda a cidade, parte do Morro do Castelo desabou sobre as casas do Beco do Cotovelo, que ficava em seu sopé, destruindo

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

a maioria delas. Desabou também parte da barreira do Morro de Santo Antônio, na proximidade da atual Rua Treze de Maio. Entre os mortos nessa tragédia estava o famoso bêbado da cidade Bitú, motivo de chacota da garotada moradora nas redondezas do Morro do Castelo.

O autor ainda registra o “dilúvio” que caiu sobre a cidade, como a anunciar o fim do mundo, às 15h30 do dia 10 de outubro de 1864. Caíam pedras de gelo do “tamanho de avelãs” em tanta quantidade que as ruas ficaram cobertas. O granizo destruiu várias edificações e destelhou todo o prédio onde funcionava a Fábrica de Gás, existente na atual Avenida Presidente Vargas. Os problemas decorrentes das chuvas se agravaram com o adensamento de construções e a falta de educação da população, que joga nos logradouros e cursos de água lixo e outros dejetos.

Muitas edificações também eram destruídas pelo fogo, em função do sistema perigoso de iluminação com velas, pelo uso de combustível à base de óleo de baleia, principalmente, o gás (a partir de 1854) e o uso de muita madeira nas construções. A Câmara de Vereadores chegou a estabelecer a proibição do uso do pinho-de-riga, em estrutura, piso e telhados por considerar essa madeira muito vulnerável ao fogo.

Nas construções recentes, a origem de muitos incêndios está na sobrecarga das instalações elétricas, na impropriedade dessas instalações com o uso de materiais inadequados e misturas de redes que deveriam ser separadas, como eletricidade e gás. Contribui para aumento e propagação desses desastres a quantidade de objetos, revestimentos decorativos, móveis etc. de material inflamável como plásticos, papel, madeira e outros.



Pintura de Taunay com o Morro do Castelo ao fundo e sem construções nas encostas

INCENTIVO À ESPECULAÇÃO - A legislação urbanística e de obras públicas da cidade do Rio de Janeiro, em sua essência, serve à especulação imobiliária e pune a classe média trabalhadora, que tem endereço, que paga IPTU e todas as demais taxas municipais — incêndio, iluminação dos logradouros etc. O rigor da lei só vale para ela, enquanto o poder público se omite em relação aos pobres (que vivem em áreas de risco por falta de opção) e os ricos.

Vejam os acréscimos nos edifícios da orla da Zona Sul. Quantos andares foram construídos, acima do último pavimento! Depois regularizam esses acréscimos através da taxa municipal batizada de “mais-valia”. É o caso do edifício Liberdade (o mais alto), que era escalonado nos últimos andares e a Prefeitura aprovou acrescê-los até a fachada voltada para a Rua Treze de Maio. A Legislação municipal (desde o Código de 1937) incentiva a verticalização das edificações, construídas coladas

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

umas às outras, prejudicando a circulação do ar, a insolação dos cômodos e permite o tapamento dos acidentes geográficos (caso do Morro da Viúva) que formam a bela paisagem carioca. Sem falar que, no período de construção desses espigões, os prédios vizinhos são danificados, gerando eternos conflitos de indenizações que se arrastam anos a fio.

Essas barreiras arquitetônicas são focos de propagação de sinistros, como ocorreu no caso dos três prédios. O Theatro Municipal escapou da destruição porque há uma rua separando-o dos demais, e porque os prédios ruíram sem inclinar em sua direção.

Será que para evitar futuras tragédias decorrentes desse conluio histórico e pernicioso entre poder público e espoliadores da cidade teremos que imitar Estácio de Sá e apelar para a proteção de São Sebastião?

7.9 - 'Vi o prédio tombando para a direita, para cima dos outros dois', diz vizinha

<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2012/01/vi-o-predio-tombando-para-direita-para-cima-dos-outros-dois-diz-vizinha.html>

Moradora de prédio em frente aos que desabaram na quarta viu tragédia. Ela diz que obras do metrô, há 30 anos, separaram as paredes de 2 prédios.

Bernardo Tabak Do G1 RJ



Julieta Loureiro na varanda do seu apartamento, em frente ao desabamento (Foto: Bernardo Tabak/G1)

A radialista aposentada Julieta Duarte Loureiro mora há 38 anos no Edifício Itu, no nº 47 da Avenida Treze de Maio. Da varanda do apartamento conjugado dela, de decoração simples, no 18º andar, tem uma visão privilegiada do Centro histórico da cidade do Rio de Janeiro, e do local onde o [Edifício Liberdade, de nº 44, e outros dois prédios desabaram](#) na noite de quarta-feira (25). Até o domingo

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

(29), 17 corpos haviam sido encontrados. Outras cinco pessoas estão desaparecidas, segundo a Defesa Civil estadual.

No sábado (28), quando completou 69 anos de vida, com bom humor, apesar do ocorrido, ela contou ao **G1** o que viu e ouviu no momento da tragédia.

"Na noite do desabamento, desci para a portaria porque estava muito calor. Fiquei na entrada do prédio, sentada, conversando com uma amiga chamada Lorena. Fiquei de papo, trocando ideia", recorda. "Desci por volta das 19h15 e o prédio desabou tipo 20h40. Primeiro caiu um pedregulho bem grande, que só escutei bater no chão. Logo em seguida caiu um menor. Quando caiu a pedra pequena, olhei para cima e vi o prédio tombando para a direita, para cima dos outros dois", complementa.



No local do desabamento, quase todo o escombros já foi retirado (Foto: Bernardo Tabak/G1)

Julieta conta que, no mesmo instante, saiu correndo com Lorena e outras duas amigas para uma rua mais afastada do local do desmoronamento. "Peguei minha bolsa e gritei: 'O prédio está caindo!' Sem enxergar nada, fui correndo para a Rua Senador Dantas", lembra a aposentada. "Tinha gente andando na rua, umas 50 pessoas, mas logo que caiu o primeiro pedregulho, o pessoal correu. Se fosse sexta-feira seria muito pior, porque as pessoas descem para tomar cerveja e bater papo", acrescenta.

Sem explosão, nem cheiro de gás

A aposentada afirma não ter escutado qualquer explosão. "O barulho não foi grande. Só fez um 'trec', como se estivesse quebrando uma tábua no joelho, e veio caindo. Não teve nada de explosão como foi na Praça Tiradentes. Foi só barulho de cimento se partindo", conta ela, relembrando o acidente ocorrido em outubro de 2011, quando um vazamento de gás gerou a [explosão de um](#)

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

[restaurante no Centro do Rio](#). "Também não tinha nenhum cheiro de gás. Quando caiu, teve aquele corre-corre danado, pessoas chorando", recorda.

A aposentada conta que, logo após o desabamento, não conseguiu ver como ficou o local onde estavam os prédios, porque bombeiros cercaram e isolaram logo a área.



Julieta mostra a parede do Edifício Capital, que teria se separado do Liberdade (Foto: Bernardo Tabak/G1)

'Separação dos prédios há 30 anos'

A radialista não se lembra de ouvir recentemente reclamações sobre a conservação do Edifício Liberdade ou comentários sobre problemas na estrutura. Entretanto, Julieta recorda de um episódio ocorrido há três décadas. "Quando estavam fazendo obras do metrô, na Estação Carioca, há uns 30 anos, houve uma separação dos prédios. O Edifício Liberdade chegou um pouco para o lado e ficou um pequeno vão para a parede do Edifício Capital, que fica na esquina das avenidas Treze de Maio com Almirante Barros", conta ela.

"Colocaram um cimento para juntar os prédios de novo. Na época, veio Defesa Civil, televisão, rádio", lembra.

Julieta conta ainda que, na noite do desabamento dos prédios, só por volta das 3h15 da madrugada voltou para casa, com autorização da Defesa Civil e do síndico do prédio.

"E só de manhã fui ver o que tinha acontecido, da minha janela. Foi uma tristeza total ao saber que debaixo dos entulhos tinham tantas pessoas", conta ela, com o semblante fechado. "Tinha o catador Moisés, de 50 anos. Ele pegava papelão nas lojas e juntava em frente a uma agência bancária que tinha no térreo do edifício. Ele e o banco ficaram debaixo dos escombros", explica Julieta.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

A queda dos 3 prédios no Centro do Rio

Edifício Liberdade*	Edifício 13 de maio, nº 40	Edifício Colombo
Andares: 20	Andares: 4	Andares: 10
Padrão: Comercial*	Padrão: Comercial	Padrão: Comercial
Construção: 1940	Construção: 1938	Construção: 1938
Estrutura: 18 pavimentos de salas comerciais + loja e sobreloja	Estrutura: 4 pavimentos de salas comerciais + loja e sobreloja	Estrutura: 10 pavimentos de salas comerciais + loja e sobreloja
Empresas: Várias, como no ramo turismo, de traduções e de RH	Empresas: Tinha uma loja de produtos naturais	Empresas: Agência bancária do Itaú no subsolo
Endereço: Avenida 13 de Maio, 44	Endereço: Avenida 13 de Maio, 40	Endereço: Avenida 13 de Maio, 38
*Zelador morava no térreo		

O acidente

- **Horário**
Por volta das 20h30 de 25 de janeiro.
- **Feridos**
Seis pessoas ficaram feridas
- **Resgate**
Na manhã do dia 26 foram encontrados os primeiros corpos



Edifício Liberdade
20 andares

Possíveis causas

- Interferência de obras:
Duas 'reformas ilegais' eram realizadas no 3º e 9º andar, segundo o Crea
- Afundamento do solo:
Acomodação do terreno por causa de chuvas
- Explosão de gás:
Especialista em situação de risco descartou preliminarmente a hipótese

Edifício 13 de Maio
Local do desabamento

Edifício Colombo
10 andares

Theatro Municipal

Mapa de Localização:

Interdição Av. Almirante Barroso, entre a R. Senador Dantas e Av. Rio Branco

Avenida Treze de Maio

Carioca M

R. da Assembléa
R. São José
R. Debret
R. México
M Cinelândia

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

7.10 - Rio: sequência de intervenções ganha força como causa da tragédia

<http://noticias.terra.com.br/brasil/cidades/desabamentos-no-rio/noticias/0,,OI5582087-EI19702,00-Rio+sequencia+de+intervencoes+ganha+forca+como+causa+da+tragedia.html>

28 de janeiro de 2012 • 09h26 • atualizado em 02 de fevereiro de 2012 às 13h21

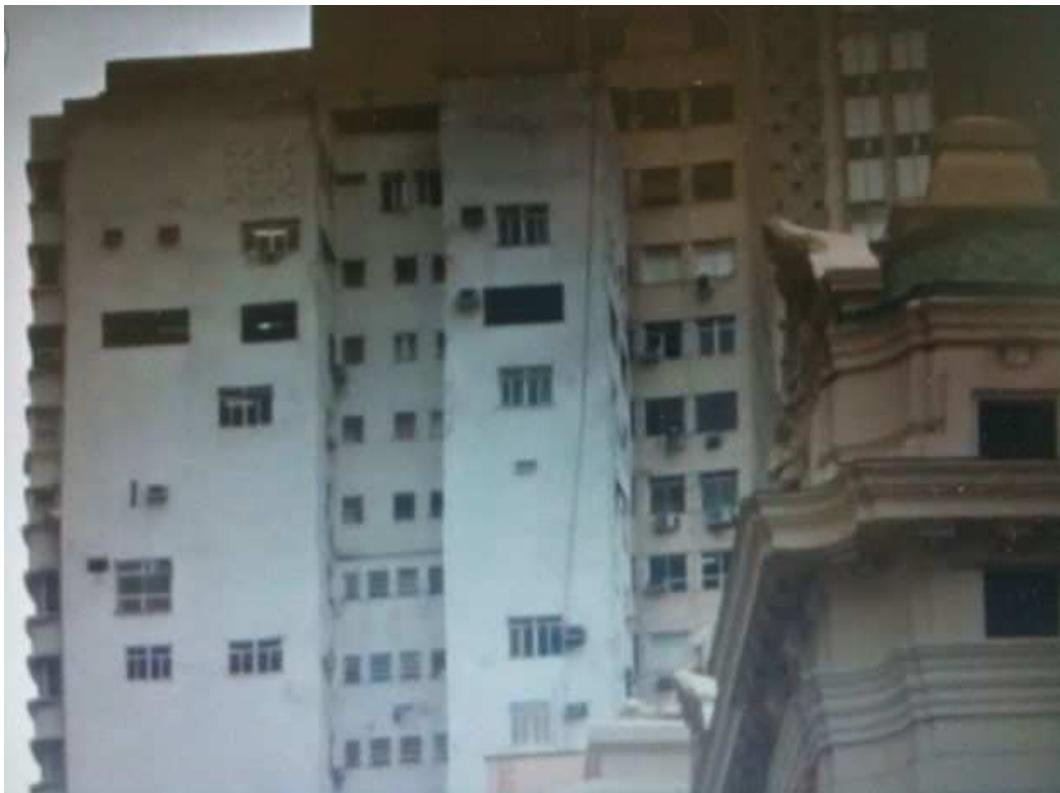


Imagen de 2009 mostra as modificações feitas no edifício Liberdade, com janelas e aberturas para ventilação

Foto: Google Street View/Reprodução

ANDRÉ NADDEO

Direto do Rio de Janeiro

Repare bem na imagem acima. Neste registro feito há três anos, não é preciso ser um engenheiro civil para se constatar o óbvio: as janelas do prédio estão assimétricas. Entre aberturas pequenas para ventilação, medianas para a colocação de aparelhos de ar condicionado, e as maiores, claramente transformadas em janelas para se aproveitar diretamente a vista para a Cinelândia, são, ao todo, 22 intervenções (visíveis na foto). As dezenas de paredes quebradas compõem a lateral do edifício Liberdade, que na concepção original deveria ser lisa.

Toda essa estrutura veio abaixo, na rua Treze de Maio, na Cinelândia, coração do centro do Rio de Janeiro, empurrando ao colapso uma outra edificação de dez andares, além de um anexo menor, com quatro pavimentos, na noite da última quarta-feira - deixando dezenas de feridos, mortos e desaparecidos.

"Já era prática dos inquilinos abrirem janelas. O décimo andar tinha, o décimo quarto também, o síndico tinha um janela na sala dele. É uma irregularidade estética", afirmou o empresário Sérgio Alves, um dos sócios da T.O (Tecnologia Organizacional), tida nesta semana como possível vilã do

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

desmoronamento que levantou uma enorme nuvem de poeira sobre a região central. Ocupando seis pavimentos do Liberdade, a empresa possuía obras no terceiro e nono andares.

"Era um prédio de mais de 70 anos de idade, precisava de reformas", alega o síndico Paulo Renha, que de acordo com a T.O, concordou com o início das intervenções sem o laudo comprovatório de projeto feito por um engenheiro civil - que por sua vez, de acordo com o que a lei municipal manda, referendado pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura, Agronomia (CREA-RJ) - fica como o responsável pela obra e todas as suas possíveis atribuições penais.

Duas declarações que denotam, após uma semana de intensa análise, que as reestruturações em dois andares do edifício podem ser apenas o "estopim" de uma situação muito mais grave: a falta de uma fiscalização eficiente fez com que um excesso de intervenções no edifício motivasse um colapso estrutural que levou toneladas de concreto ao chão.

"Será que essa intervenção foi a ponto de se derrubar um prédio inteiro? Não houve movimento pendular, ele não foi para frente, nada, foi um empilhamento", questiona Sydnei Menezes, presidente do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio de Janeiro, cuja tese foi sempre a tônica da conversa com os arquitetos, historiadores e engenheiros ouvidos pelo **Terra** para tentar entender as circunstâncias da tragédia.

"A gente só derrubou paredes de tijolos, nas paredes de concreto a gente não mexeu. Estábamos contratados para um trabalho de decoração apenas", explica o pedreiro que se salvou dentro do elevador Alexandre da Silva Fonseca, sobre as obras que tiveram início em novembro do ano passado, no terceiro andar, e há apenas oito dias antes do desmoronamento no nono pavimento.

A Prefeitura do Rio de Janeiro emitiu comunicado afirmando que não é de sua competência obras de modificação interna, sem acréscimo de área, que não impliquem em alterações em partes comuns do edifício, ressaltando que os quesitos de segurança são de responsabilidade do engenheiro que assina o projeto. Mas por que, então, não existe um controle a fim de que se execute um plano de monitoramento das reformas?

Episódios como a explosão de gás de um restaurante na Praça Tiradentes, também no centro, servem de exemplo: é preciso sempre acontecer o pior para se provar que as medidas de remediação das autoridades públicas estão sempre a frente da prevenção. "Você teve ali um claro problema de várias construções irregulares que foram se acumulando. Obras, obras e mais obras, e assim vai se enfraquecendo a estrutura. A tendência dele foi mesmo cair", opina Chico Veríssimo, arquiteto e professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo do UFRJ, e um dos autores do livro *Arquitetura no Brasil - de Cabral a D. João VI*.

"Quem abre uma janela certamente faz outras coisas. Como os andares da T.O, outros podem ter tido obras também. Ou seja, essas modificações podem ter sido apenas a gota d'água de um histórico enorme de intervenções. O problema é que não há como provar nada disso mais, uma vez que tudo se reduziu a escombros", complementa Luiz Antônio Cosenza, presidente do Conselho de Análises e Prevenção de Acidentes do CREA-RJ.

Lençóis freáticos

Coberto de poeira, o Theatro Municipal, com mais de cem anos de vida, se salvou intacto do desabamento, mas nem por isso deixa de ter importância histórica para a narrativa dos fatos. Como explica seu livro biográfico, datado de 1913, disponível na Biblioteca Nacional, em frente ao local dos acontecimentos trágicos.

"Tendo em vista a desigualdade de resistência do terreno e a existência de um lençol freático subterrâneo, foi adaptado o sistema de estacas para as fundações, foram fincados ao todo 6.770 m em 1.180 estacas, cujos comprimentos variavam de 4 a 10 m", atesta do documento histórico.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

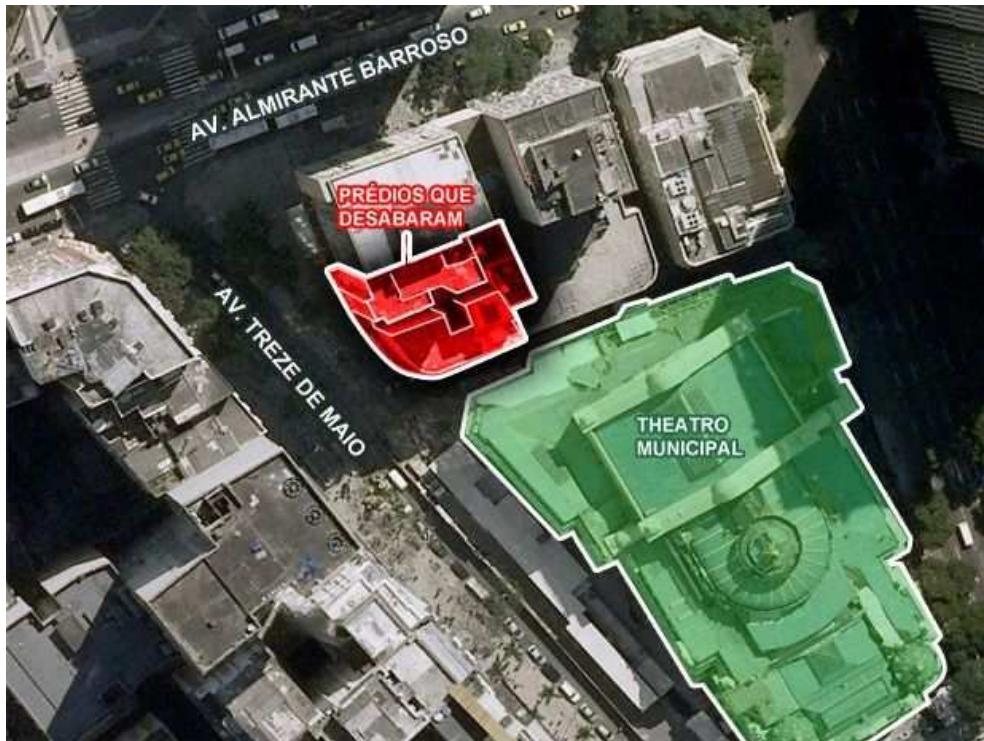
"A construções dos porões sob o palco cênico e sobre o vestíbulo de entrada apresentaram grandes dificuldades devido ao lençol d'água subterrâneo", complementa. "Todo esse solo onde estamos era no século 16 e 17, uma grande lagoa cheia de jacarés. O solo aqui tem muita água, inclusive, quando o Theatro Municipal foi construído, há 105 anos, teve que ter a estrutura reforçada", recorda o historiador Milton Teixeira.

De acordo com os especialistas, e com os relatos bibliográficos, os profissionais da época já eram cientes das dificuldades do terreno, de forma que já tomaram as decisas precauções na fase de fundação - referendando, por fim, a tese de que uma sucessão de fatores internos de intervenção torna-se uma das possibilidades mais prováveis.

Os desabamentos

Três prédios desabaram no centro do Rio de Janeiro por volta das 20h30min de 25 de janeiro. Um deles tinha 20 andares e ficava situado na avenida Treze de Maio; outro tinha 10 andares e ficava na rua Manuel de Carvalho; e o terceiro, também na Manuel de Carvalho, era uma construção de quatro andares. Cerca de 80 bombeiros e agentes da Defesa Civil trabalham desde a noite da tragédia na busca de vítimas em meio aos escombros. Estão sendo usados retroescavadeiras e caminhões para retirar os entulhos.

Segundo o engenheiro civil Antônio Eulálio, do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro (Crea-RJ), havia obras irregulares no edifício de 20 andares. O especialista afirmou que o prédio teria caído de cima para baixo e acabou levando os outros dois ao lado. De acordo com ele, todas as possibilidades para a tragédia apontam para problemas estruturais nesse prédio. Ele descartou totalmente que uma explosão por vazamento de gás tenha causado o desabamento.



MARCOS EDUARDO VIEIRA
29/01/2012, 02h16

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

Pelo que relatou um engenheiro, a laje plana era do tipo teto liso, armada em uma direção e não possuía pilares intermediários. Mas de qual tipo estrutural, nervurada, maciça bi-apoiada, etc?

Apoios intermediários deveriam existir na região das escadas e elevadores, provavelmente situadas no centro da edificação como é mais comum, até mesmo para a rigidez da estrutura. Sendo assim, presume-se que os esforços sobre as lajes eram descarregados sobre as vigas dos bordos. O próprio formato da planta pela razão entre largura e comprimento, já sugere que se trata de laje armada em uma só direção. Trata-se então de uma estrutura pouco complexa.

Façamos a seguinte reflexão:

- Pela forma como foi descrito o desmoronamento, com empilhamento concentrado dos destroços, será que o problema não surgiu pelo colapso na área central do edifício e não na área útil dos pavimentos?
- Por que não estão especulando sobre um possível recalque localizado nesta região. Em algumas edificações esta pode ser a região mais carregada. Sabe-se que o solo local inspira cuidados.
- Punction na laje também pode não ter sido, visto que os apoios das lajes pelo tudo indica, eram as vigas dos bordos. Não seria um esforço cortante?
- Parece pouco provável que existissem restos de demolição ou materiais de construção estocados sobre a laje em quantidade suficiente para provocar um carregamento tal que levasse à ruptura da estrutura. Uma quantidade grande de materiais deste tipo estocado nas lajes dificultaria a execução dos serviços de reforma. Se não havia caçamba para recolhimento de entulhos é possível que a quantidade poderia ser ínfima.
- Caso não fosse, que tipo de restos de demolição poderia ser, placas divisórias, uma vez que não foram feitas demolições de paredes senão de um pequeno banheiro. Que quantidade de material se consome numa reforma deste tipo? Ao contrário de uma construção convencional, uma reforma assim geralmente não consome grande quantidade de areia, cimento, revestimentos, etc, que depositados sobre a laje poderiam fazer o prédio desmoronar de forma brusca desta maneira.
- Isto pode ser um fator que poderia contribuir, mas com certeza foram outros fatores bem mais relevantes que levaram a estrutura ao colapso.
- As reformas que se fazem hoje tendem a substituir paredes de alvenaria por divisórias. São mais simples de se fazer, mais rápidas, limpas e econômicas. Principalmente nas grandes cidades. Isto acaba aliviando as cargas nas construções. Portanto não é provável que construíssem paredes que pudessem aumentar a sobrecarga ou as reações nas lajes.
- Será que pelo escopo da reforma a obra carecia de ART junto ao Crea?
- No caso deste acidente especificamente, a abertura de vãos de janelas, atentam contra os código de posturas e obras, bem como o Código Civil, o que qualificam estas intervenções como irregulares, mas não como causa de problemas estruturais.

A comunidade técnica deve se mobilizar em repúdio a especulações levianas sobre a causa do acidente neste momento. Todas estas hilações com grande exposição na mídia repercutem junto à opinião pública de forma a nada contribuirem para a apuração imparcial e correta dos fatos. Por obscurecerem a verdade servem tão somente para desinformar, deturpar e muitas vezes pré julgar e incriminar inocentes.

7.11 - Edifício que desabou no Rio de Janeiro teria outra obra irregular
<http://www.diariodepernambuco.com.br/nota.asp?materia=20120203122930>

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

Edifício que desabou no Rio de Janeiro teria outra obra irregular

Redação do DIARIODEPERNAMBUCO.COM.BR

03/02/2012 | 12h29 | Investigação



Imagen: Bruno de Lima/JCom/D.A Press/Arquivo

Além de obras no terceiro e nono andares do Edifício Liberdade, feitas pela empresa TO – Tecnologia Organizacional, **modificações também haviam sido feitas no 20º andar, onde moravam os zeladores. De acordo com João Bravim, dono de uma ótica que funcionava no 19º andar, o trabalho, feito pelo condomínio, tinha como objetivo ampliar o andar.**

Obras realizadas no prédio são a principal hipótese para o desabamento do prédio, que, ao cair, levou outros dois, na Avenida Treze de Maio, Centro do Rio de Janeiro. O advogado do edifício, Geraldo Simões, afirmou ontem que não tinha informações sobre a obra e que iria se informar com o síndico, Paulo Renha, mas que só poderia se pronunciar hoje. “Mas não acredito que seja acréscimo de andar”, afirmou.

O advogado Octávio Blatter, representante da recém-criada associação de vítimas do desabamento dos três prédios, defendeu a inclusão da Prefeitura do Rio no rol de réus das ações de indenização. Segundo ele, anos de omissão da fiscalização permitiram a ocorrência de inúmeras irregularidades que provocaram a tragédia. A associação já entrou na 5ª Vara de Fazenda Pública com ação cautelar para obrigar a prefeitura a garantir a guarda dos objetos que foram recuperados. Segundo ele, não houve cuidado com os objetos, documentos, e até mesmo restos mortais das vítimas. A associação se reuniu na Casa do Advogado, no Centro da cidade. Durante a reunião, o dentista Antônio Molinaro reclamou da falta de apoio das autoridades: “Se fôssemos escola de samba já teríamos recebido um milhão do prefeito”.

Ontem, Cornélio Ribeiro Lopes faria 73 anos. Com lágrimas nos olhos, a filha Sandra Maria Ribeiro, de 40, lembrou o aniversário do pai na missa de sétimo dia realizada pela manhã em homenagem às vítimas do desabamento. A cerimônia foi realizada na Catedral Metropolitana e reuniu cerca de 150 pessoas. A missa foi celebrada por dom Orani Tempesta, arcebispo do Rio.

Do Estado de Minas

7.12 - Crea cria comissão para avaliar as causas do desabamento do Edifício Liberdade

<http://m.jb.com.br/rio/noticias/2012/02/16/crea-cria-comissao-para-avaliar-as-causas-do-desabamento-do-edificio-liberdade/>

[Jornal do Brasil](#)

16/02 às 19h32 - Atualizada em 16/02 às 19h35

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro (Crea-RJ) criou, a pedido da Câmara Especializada de Engenharia Civil, uma comissão para avaliar as causas que provocaram o desabamento do Edifício Liberdade, no mês de janeiro e elaborar sugestões que evitem novas tragédias. O grupo, formado por especialistas da entidade, convidou técnicos de universidades e outras instituições para contribuir com a análise das informações.

O síndico do prédio, Paulo Renha, prestou depoimento durante uma hora, nesta quarta-feira (16/01), na Comissão de Análise e Prevenção de Acidentes (Capa) da entidade. Renha declarou que havia solicitado, em janeiro, dados sobre as obras que estavam sendo realizadas pela empresa TO-Tecnologia Organizacional, mas que o prédio desabou antes do recebimento da resposta. O síndico acrescentou que os primeiros andares do prédio já estavam com o vão livre, sem pilares centrais.

O presidente do Crea-RJ, Agostinho Guerreiro, participou, juntamente com representantes dos conselhos de engenharia e agronomia de outros estados, de uma reunião em Brasília para contribuir com propostas para o projeto de lei 491/2011, que tramita no Senado. Pelo texto atual, as edificações urbanas serão fiscalizadas periodicamente.

Construções com mais de 30 anos seriam avaliadas a cada 5 anos, prédios com mais de 40 anos, o tempo cairia para 3 anos, edificações com tempo superior a 50 anos seriam inspecionadas a cada 2 anos e acima de 60, anualmente.

Os representantes dos conselhos sugerem a realização de vistorias a cada 4 anos para edificações com mais de 15 anos. A inspeção incluiria a emissão de laudos técnicos estruturais e elétricos que seriam entregues às Prefeituras, que preservariam seu poder e obrigação de fiscalizar, mas com apoio dos síndicos, proprietários e administradores de condomínios.

Outra sugestão, é que sejam realçados os aspectos ligados à manutenção preventiva de qualidade que, em última instância, é o que garante a segurança de edifícios e construções em grande parte dos países onde já existe legislação.

7.13 - Irmã de vítima diz que funcionário comentou com amigos que prédio costumava estalar
<http://oglobo.globo.com/rio/irma-de-vitima-diz-que-funcionario-comentou-com-amigos-que-predio-costumava-estalar-3813949>

Amigos de Daniel de Souza Jorge Amaral o teriam aconselhado a pedir demissão e a não pisar mais no local

ISABEL DE ARAÚJO

CÉLIA COSTA

ROGÉRIO DAFLON

Publicado: 31/01/12 - 23h32

Atualizado: 31/01/12 - 23h32

Parecer Técnico de Engenharia
Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade



O enterro do analista de sistemas Daniel de Souza Jorge Amaral, de 26 anos, no Cemitério de Maruí, em Niterói: jovem recém-formado, recém-casado e cheio de sonhos Rafael Andrade / O Globo

RIO - Os sinais de que havia algo errado com o Edifício Liberdade não passaram despercebidos pelo analista de sistemas Daniel de Souza Jorge Amaral, de 26 anos. Aos amigos da igreja, o jovem funcionário da empresa TO Tecnologia Organizacional disse, poucos dias antes do desabamento do prédio da Avenida Treze de Maio, que ouvia estalos nas paredes e que, algumas vezes, chegou a ser atingido por partes de reboco caídas do teto. Preocupados, os amigos o teriam aconselhado a pedir demissão e a não pisar mais no local. Mas o rapaz não podia abrir mão do emprego. As afirmações foram feitas na terça-feira pela irmã de Daniel, a bióloga Danielle Souza Jorge Amaral, de 33 anos, durante o enterro do corpo do jovem, no cemitério do Maruí, no Barreto, em Niterói:

— Soube apenas ontem que meu irmão reclamou do prédio. Queria tanto que ele tivesse desabafado comigo. Eu não ia deixar passar, teria corrido na Defesa Civil para cobrar uma vistoria. Agora, perdi meu irmão. Ele morreu trabalhando.

Operários da empresa Fábio Bruno Construções, especializada em demolições, começaram na terça-feira a remover os escombros que caíram dentro do Edifício Capital, na Avenida Almirante Barroso 6, que permanece interditado. O trabalho foi feito junto com bombeiros do Grupamento de Busca e Salvamento, que aguardam o trabalho de escoramento da parede que restou do edifício Liberdade para retomarem as buscas nos escombros. No final da tarde, a empresa levou uma plataforma elevatória que vai permitir que os operários cheguem aos andares mais altos do edifício, para iniciar a retirada dos pedaços de parede e laje que estão presos ao Capital.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

Sob efeito de medicamentos, a mãe de Daniel, Sueli Souza Amaral, de 59 anos, desmaiou assistindo ao sepultamento. Com a voz abafada pela dor, balbuciava: "Filho, estou aqui". Segundos depois, sucumbiu e foi amparada pelos braços da filha.

'Estava tudo dando certo para ele'

Destroçada, a família do jovem aguarda explicações para a tragédia que pôs fim aos sonhos de Daniel. Morador de Alcântara, em São Gonçalo, em dezembro o jovem concluiu o curso de análise de sistemas e se casou com a universitária Fernanda Amaral.

— Ele estava felicíssimo. Tinha acabado de se casar com o amor da vida dele, comprou um apartamento há seis meses, concluiu a universidade e foi contratado pela empresa onde estagiava. Estava tudo dando certo para ele — recorda-se o pai, o motorista Sérgio Lopes Amaral, de 53 anos.

Ainda segundo o pai, Daniel era apaixonado por informática. Sérgio conta ainda que não teve tempo de conhecer o apartamento novo do filho.

— Eu iria visitá-lo no sábado. Na quarta, aconteceu esta fatalidade. Cheguei a brincar com o Daniel, pedindo que ele fizesse um filé mignon, para me receber com um almoço especial. Nem pude conhecer o apartamento — lamentou o pai.

A oportunidade de trabalhar na TO surgiu na Faetec, onde Daniel estudou. A empresa era conveniada à unidade de ensino.

— Meu irmão ficou empolgado quando conseguiu entrar no primeiro estágio. Depois ele se formou e foi efetivado, uma outra conquista. Ele até recebeu oferta de outra empresa, mas optou pela TO, onde já estava trabalhando. Fez uma escolha errada que lhe custou a vida — disse Danielle.

Ainda segundo a irmã, colegas de trabalho de Daniel disseram que no dia do desabamento o jovem decidiu ficar até mais tarde no trabalho para concluir um projeto que precisava ser entregue no dia seguinte.

A família informou que, caso fique comprovado que obras irregulares causaram a tragédia, os responsáveis serão processados.

Leia mais sobre esse assunto em <http://oglobo.globo.com/rio/irma-de-vitima-diz-que-funcionario-comentou-com-amigos-que-predio-costumava-estalar-3813949#ixzz1naMGNcDb>

© 1996 - 2012. Todos direitos reservados a Infoglobo Comunicação e Participações S.A. Este material não pode ser publicado, transmitido por broadcast, reescrito ou redistribuído sem autorização.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

7.14 - Área é de lagoas aterradas

<http://www.opovo.com.br/app/opovo/brasil/2012/01/27/noticiasjornalbrasil,2774135/area-e-de-lagoas-aterradas.shtml>

Apesar de o desabamento poder ter causas recentes, o terreno onde os prédios foram erguidos é instável.

Uma parte relevante do cenário da tragédia da avenida 13 de Maio, no Rio de Janeiro, é composta pela área escolhida para abri-la e sua história. O terreno, originalmente, era instável. No início do Brasil Colônia, caracterizava-se como região de charco entre as depois aterradas lagoas do Boqueirão da Ajuda, hoje Passeio Público, e de Santo Antônio, atual largo da Carioca. Foi lá que, na década de 1970, escavações para o metrô encontraram fragmentos de embarcações, ossadas de peixes e restos do lodaçal que encobria o fundo da área que recebeu o aterro.

Segundo o arquiteto e historiador Nireu Cavalcanti, foi o conhecimento anterior dessa instabilidade que levou construtores do Theatro Municipal, ao lado do local do acidente, a fixá-lo sobre mais de 100 estacas de madeira tratadas com betume, composto produzido com petróleo.

“Aquela região é de uma grande lagoa, a lagoa do Boqueirão, que se juntava com a lagoa de Santo Antônio. Sempre digo que a opção de nossos antigos moradores e governantes foi equivocada. O Rio de Janeiro era cheio de lagoas. O terreno ocupável eram compostos por ilhas, muito baixas em reação ao nível do mar”, disse o pesquisador, sem arriscar uma hipótese definitiva para explicar o acidente entre três possibilidades: problema nas fundações do prédio que caiu primeiro, obra malfeita ou explosão de gás.

Marcada por construções importantes, como o próprio Municipal, a Câmara dos Vereadores e o Museu Nacional de Belas Artes, a região hoje é decadente, tomada por ambulantes e a população de rua. No início da colonização do que hoje é a cidade do Rio, ficava afastada do núcleo central da cidade, no morro do Castelo.

O entorno da lagoa de Santo Antônio começou a ser ocupado ainda no século XVI. Em 1592, frades franciscanos erigiram no local uma pequena igreja. Alguns anos mais tarde, foi iniciada a construção do convento de Santo Antônio, hoje ponto turístico importante. Para drenar a água da lagoa, os religiosos abriram um canal, batizado rua da Vala, hoje rua Uruguiana. Foi no atual largo da Carioca que, no início do Século XVIII, foi inaugurado o primeiro chafariz da cidade. “Ele trazia a água do rio Carioca, daí o nome”, assinalou Cavalcanti. **(das agências)**

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

7.15 – Desabamento: associação de vítimas diz que 19º andar do edifício Liberdade passava por reformas

<http://noticias.r7.com/rio-de-janeiro/noticias/desabamento-associacao-de-vitimas-diz-que-19-andar-do-edificio-liberdade-passava-por-reformas-20120202.html>

Segundo condômino, entulhos eram armazenados no 20º do prédio

Do R7 | 02/02/2012 às 18h54

A associação formada por familiares de vítimas do desabamento dos três prédios no centro do Rio de Janeiro informou nesta quinta-feira (2) que uma reforma também estava sendo realizada no 19º andar do edifício Liberdade. A informação, segundo o representante do grupo Ricardo Wandeller, foi dita por um dos condôminos do prédio que participava da reunião.

- A obra existia, mas ainda precisa ser confirmada.

Ainda de acordo com informações do condômino, que não teve o nome divulgado, havia muito entulho no 20º andar do edifício, que provavelmente seria parte da obra do 19º andar.

A reunião entre da associação aconteceu na tarde desta quinta-feira na sede da OAB (Ordem dos Advogados do Brasil) do Rio de Janeiro. O objetivo, de acordo com representantes da associação, foi organizar ações para definir propostas de ações. O grupo irá se reunir novamente na próxima terça-feira (7).

De acordo com a assessoria de imprensa da OAB, neste primeiro momento a associação apenas emprestou uma sala para o grupo e não participou da reunião.

- A OAB disponibilizou as salas, inclusive escritórios compartilhados para advogados que perderam as salas no desabamento poder reencontrar seus clientes. Porém, oficialmente, nada foi dito à OAB.

Crea investiga se obras em prédios eram legalizadas

O presidente da Comissão de Análise e Prevenção de Acidentes do Crea (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia), Luiz Antonio Cosenza, disse no início da manhã de quinta-feira (26) que o último registro de obras nos prédios que desabaram no centro do Rio de Janeiro é de 2008. Com isso, segundo ele, a suspeita é de que as duas obras que ocorriam em um dos três edifícios (no terceiro andar e no nono andar) não estivessem legalizadas. O órgão se comprometeu a investigar.

Fotos mostram dimensão da tragédia

- Nossos registros dão conta de que as últimas obras legalizadas foram em 2008. Agora teremos que investigar se elas não foram comunicadas ao órgão ou se, por algum motivo, o registro não aparece no sistema. De qualquer forma, em uma primeira avaliação, aparentemente, a tragédia não foi causada por problema de manutenção.

Cosenza disse ainda que vai "procurar os responsáveis para saber de que tipo eram as obras".

- Se foram obras estruturais, podem ter ou não influência no desabamento.

Para o engenheiro, o desmoronamento foi uma surpresa, pois, apesar de antigos, os prédios da região têm uma estrutura mais sólida do que as construções mais modernas.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

7.16 – Operário diz à polícia que obra em prédio que caiu tinha engenheiro

<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2012/01/operario-diz-policia-que-obra-em-predio-que-caiu-tinha-engenheiro.html>

Ele negou que tivesse quebrado parede na obra mas depois voltou atrás. Alexandre se salvou em um elevador e falou com bombeiros pelo celular.

Lívia Torres Do G1 RJ



Operário de obra em prédio que desabou voltou ao local nesta sexta-feira (Foto: Lilian Quaino/G1)

Após o depoimento de quatro horas que prestou na 5ª DP (Mem de Sá), o ajudante de obras Alexandre da Silva Fonseca, que se refugiou em um elevador e escapou com vida dos desabamentos de três prédios no Centro do Rio na noite de quarta-feira (25), contou a jornalistas na porta da delegacia o que falou no depoimento: como estava o trabalho e as obras dentro de um dos prédios que caíram.

"Nós estávamos retirando o carpete do andar, foi isso que nós fizemos," disse ao deixar a delegacia.

Alexandre chegou a dizer que não tinha quebrado nenhuma parede na obra, contradizendo a informação dada mais cedo no local do desabamento de que [havia quebrado uma parede do banheiro](#).

Mas ao ser questionado por jornalistas, acabou dizendo que apenas a parede do banheiro havia sido demolida. "Haveria uma mudança no lugar do banheiro, que não chegou a acontecer porque não deu tempo", completou.

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

Alexandro contou que estava trabalhando no prédio fazia 2 semanas e dois dias. "Não havia barulho nenhum no prédio. Tanto é que eu estava no 9º andar e o desabamento me pegou de surpresa."

Segundo Alexandre, a obra tinha um engenheiro responsável, mas ele não conversava com os operários. "Eu não sei quem era o engenheiro responsável. Esse pessoal fala com os 'grandões' e não com a gente que é peão", revelou.

Delegado

O delegado Alcides Alves Pereira, da 5ª DP (Mem de Sá), disse na tarde desta sexta que onze pessoas já foram ouvidas até agora e que ainda pretende ouvir mais pessoas na investigação.

Ele explicou que aguarda o resultado da perícia que está sendo feita no local para fazer uma avaliação sobre um eventual responsável.

Segundo o delegado, se houver um responsável pelas quedas dos três prédios, o crime envolvido será de desabamento qualificado e a pena será de 2 a 4 anos de detenção.

Após o depoimento de Alexandre, o síndico do prédio de 20 andares que desabou, Paulo Renha, chegou para depor.

Volta aos escombros

Alexandro foi pela manhã no local do desastre nesta sexta-feira (27) e se arrependeu. "Não devia ter passado por aqui. Tenho um sentimento ruim... Penso nas famílias procurando parentes. É muita tristeza," disse.

Na ocasião, ele disse que ele e seus colegas estavam trabalhando mais na parte de decoração. Disse também que tudo o que fizeram foi derrubar uma parede que dividia dois banheiros mas que a parede era de tijolos, e que a sua derrubada jamais comprometeria a estrutura do prédio. Ele chegou a desenhar a área que teve a parede derrubada para os jornalistas.

Salvo pelo celular

"Foi esse telefone que me salvou", disse o ajudante de obras de 31 anos, mostrando o celular que tocou assim que ele saiu do Hospital Souza Aguiar, após receber alta pouco depois das 9h desta quinta-feira (26).

"Quando olhei pela janela, comecei a ver o reboco caindo. A primeira coisa que pensei foi entrar no elevador", contou. "Quando entrei, o elevador despencou. Só pensava na minha família e que iria morrer", diz.

De dentro do elevador, Santos conta que ligava para um amigo, que estava fora do prédio. "De dez em dez minutos eu falava com ele", lembra. "Até que ele me colocou para falar com um dos bombeiros", diz. O ajudante de obras levou duas horas até ser resgatado. "Não tive um machucado, nem um arranhão", disse, na saída do hospital.

'Desmanchando'

O ajudante de obras conta que, por volta das 21h de quarta-feira, chegava ao 9º andar do edifício, onde trabalhava em uma pintura. "O prédio parecia estar desmanchando. Começou a cair de cima para baixo", recorda, antes de voltar correndo para dentro do elevador.

Santos diz se lembrar de mais quatro pessoas dentro do edifício no momento do desabamento: dois colegas de trabalho, que estavam junto com um zelador do edifício, no térreo, além de outro zelador,

Parecer Técnico de Engenharia

Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade

que mora, segundo ele, no 18º andar. “Já falei com meus amigos, e eles estão bem. Mas não sei como estão os zeladores”, disse.

“Os bombeiros gritavam: ‘Tem alguém aí?’ E eu respondia, de dentro do elevador: ‘Estou aqui!’,” conta Santos. “Quando me acharam, cortaram um ferro na parte de cima do elevador. Eu, que sou magrinho, consegui sair por ali”, recorda. “Quando me pegaram, já me deram uma máscara para eu respirar melhor. Eu estava calmo”, complementa.

Santos afirmou que não sentiu cheiro de gás em nenhum momento durante o tempo em que participou da obra no 9º andar. “Também não ouvi nenhuma explosão, somente o barulho do prédio caindo”, acrescentou. “É difícil explicar o que aconteceu”, disse. “Eu pedi muito a Deus. Orei muito. Tenho quatro filhos e minha esposa, e agora só quero abraçá-los. Além do meu aniversário, no dia 13 fevereiro, agora tenho que comemorar o dia de ontem, quando nasci de novo”, concluiu com um sorriso.



Santos abraça mãe e irmã na saída do hospital (Foto: Bernardo Tabak/G1)