



UNIVERSIDADE
FUMEC

DE MINAS GERAIS PARA O MUNDO

DE MINAS GERAIS PARA O MUNDO

Aprendendo com Acidentes e Falhas de Projeto e de Execução de Estruturas de Concreto



"do Laboratório de Pesquisa ao Canteiro de Obras"

Paulo Helene

*Diretor PhD Engenharia
Conselheiro Permanente IBRACON
Membro do Red PREVENIR CYTED
Prof. Titular Universidade de São Paulo
Presidente de honra ALCONPAT Internacional
Member fib(CEB-FIP) Service Life of Concrete Structures*

FUMEC

20 de março de 2014

Belo Horizonte/MG

Barragem da Pampulha

Pampulha/MG
Acidente: 20/05/1954,
manhã de quinta-feira

Construção: 1936 → 1941
13 anos de uso

A barragem da Pampulha foi construída em duas fases. A primeira, de 1936 a 1938, até a altura de 11,5 metros, e a segunda, em 1941, quando atingiu 16,5 metros de altura, 330 metros de comprimento e 18 hm³ de volume de reservatório. Consistia de uma barragem de terra de seção uniforme com uma placa de concreto armado recobrando o talude de montante e funcionando como elemento de vedação.

No dia 16 de maio de 1954, observou-se uma surgência de água com artesianismo no pé do talude jusante. [redacted]

[redacted] Na tarde do dia seguinte, o furo de onde emergia a água apresentava um diâmetro de quase dois metros. Iniciaram-se as providências para esvaziamento da barragem e localização do problema a montante. Uma fenda foi localizada na placa de concreto armado, a 6,5 metros da crista (0,6 metros de largura por 2,5 metros de comprimento) e tentou-se, sem sucesso, vedá-la com uma chapa de aço, colchões e sacos de areia.

Foi aberto um sangradouro de emergência na ombreira direita para escoar a água. A comporta do fundo no vertedouro "tulipa" não funcionou; fez-se, então, com dinamite, duas aberturas na estrutura do vertedouro. Conseguiu-se esvaziar cerca de 30% do lago e a água baixou até cerca de 1 metro acima da fenda.

BALBI, Diego Antonio Fonseca. *Metodologias para a elaboração de planos de ações emergenciais para inundações induzidas por barragens*: estudo de caso: barragem de Peti – MG. 2008. 336 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

3

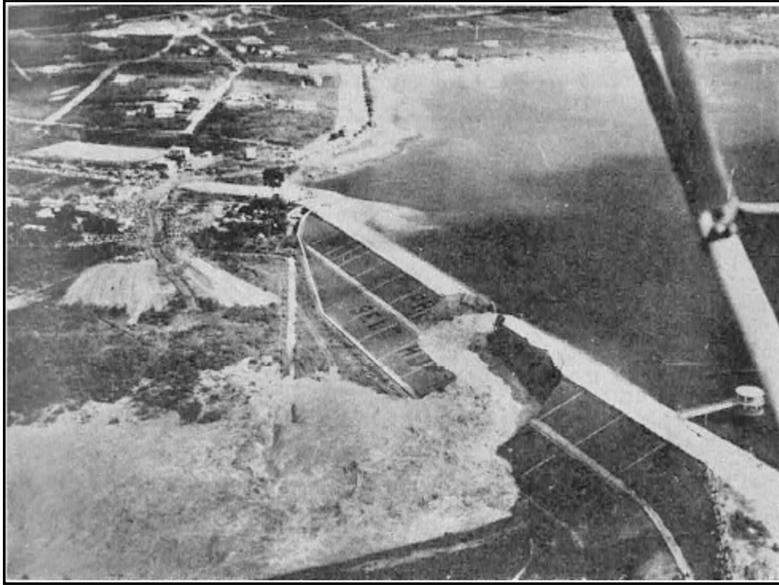
No dia 20 de maio, às 11:30 horas, teve início a ruptura da barragem, quando houve subsidência de sua parte central, quebra da placa de concreto e formação de um canal em forma de "S" ligando o ponto onde havia a fenda com o ponto onde se notava a surgência. [redacted]

Vargas *et al.* (1955) indicou que já era observada a surgência a jusante antes do dia 16 de maio, em pequena escala, sem provocar alarme. O estudo concluiu que a ruptura se deu por erosão interna (entubamento) iniciada entre a fratura na laje de concreto e o talude de jusante e que a placa de concreto retardou o seu progresso.

Foi inundada toda a área do atual aeroporto da Pampulha e grande parte da cidade de Belo Horizonte ficou sem abastecimento de água, sendo necessário construir um sistema de abastecimento de emergência, captando água diretamente do córrego Ressaca, um dos afluentes do reservatório da Pampulha (VIANNA, 1997 *apud* BRASIL, 2005). Na ocasião, houve apenas danos materiais.

BALBI, Diego Antonio Fonseca. *Metodologias para a elaboração de planos de ações emergenciais para inundações induzidas por barragens*: estudo de caso: barragem de Peti – MG. 2008. 336 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

4



Ponte Rio-Niterói
Prova de carga tubulão

Rio de Janeiro/RJ
Acidente: 24/03/1970,
tarde de terça-feira

Construção: 1968 → 1974
Em construção

Travessia

PONTE RIO-NITERÓI, 40 ANOS

o Consórcio Rio-Niterói constatou que teria de gastar bem mais do que o cobrado na compra de perfuratrizes sofisticadas que garantissem fundações seguras no mar. Não aceitava o fatiamento e se recusava a desembolsar dinheiro sem o aporte de novos recursos públicos, razão pela qual entrou em conflito com o projetista, o engenheiro Antônio Alves Noronha, que insistia em apontar perigosas falhas técnicas na obra.

— Os equipamentos adquiridos pelo primeiro consórcio não conseguiram fazer as fundações. Eles começaram com oito tubulões, depois aumentaram para 16, 24, sem garantir a segurança necessária — recorda-se o engenheiro Bruno Contarini, responsável técnico da obra.

Contribuiu para a crise um grave acidente ocorrido no dia 24 de março de 1970, quando engenheiros e operários faziam um teste de carga em uma plataforma flutuante. Por volta das 15h30m, 34 tubulões de 22 metros de altura e 1,80 metro de diâmetro foram enchidos de água do mar, pesando 2 mil toneladas. A plataforma não resistiu e afundou, matando oito pessoas, entre três delas engenheiros.



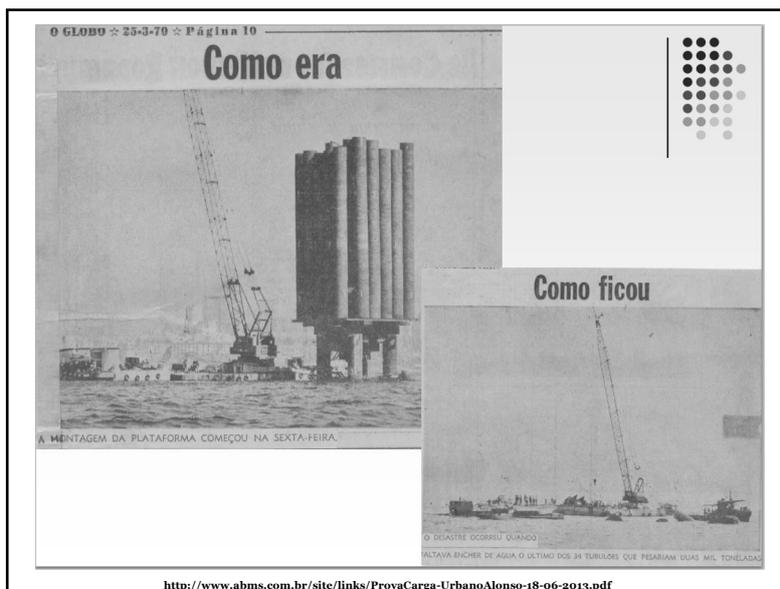
Num teste de carga, feito em 24 de março de 1970, plataforma flutuante não resistiu e levou à morte de oito pessoas, entre elas três engenheiros. Foto: Arquivo/Ag. O Globo.

<http://infograficos.globo.com/pais/ponte-rio-niteroi.html>

PLATAFORMA DESABA E MATA OITO NA PONTE RIO- NITERÓI

Um acidente provocado ontem à tarde, pelo desmoronamento de uma plataforma com 34 tubulões de 22 metros de altura, pesando duas mil toneladas, matou três engenheiros e cinco operários que trabalhavam na construção da Ponte Rio-Niterói, e interrompeu um teste de carga que vinha sendo realizado por técnicos do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, considerado decisivo para a obra.

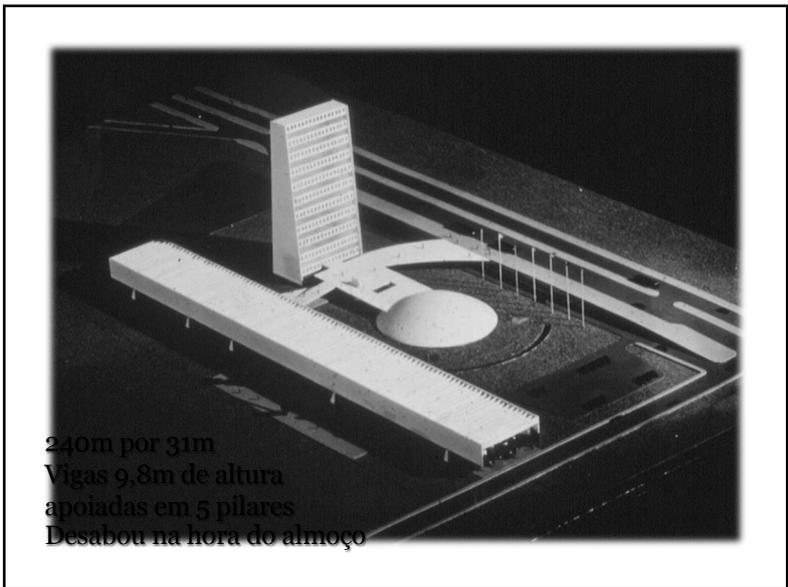
<http://www.abms.com.br/site/links/ProvaCarga-UrbanoAlonso-18-06-2013.pdf>



Pavilhão da Gameleira

**Belo Horizonte/BH
Acidente: 04/02/1971,
manhã de quinta-feira**

Construção: 1969 → 1971
Em construção



240m por 31m
Vigas 9,8m de altura
apoiadas em 5 pilares
Desabou na hora do almoço

11

Folha de São Paulo, 5 de fevereiro de 1971

FOLHA DE S. PAULO

Predio cai, mata 20 e fere 60

Uma laje de 100 mil quilos ocupando área de 180 metros quadrados desabou ontem em prédio em construção da av. Amazonas, 823, em Belo Horizonte, destinada às exposições industriais no Parque da Cascaeta, promovido por Oscar Niemeyer, soterrando os operários que ali se encontravam desmoronando na hora do almoço.

Até ontem à noite, intervenções realizadas em Belo Horizonte davam conta de que pelo menos 20 operários morreram e 60 ficaram feridos, sendo que 49 em estado grave.

Somente em cinco dias poderão ser dados os números exatos de mortos e feridos. Os operários permaneceram soterrados em meio aos escombros. As equipes de socorro continuam os trabalhos de salvamento. O material é traseado até ontem à noite, embora ainda vivas, com membros fraturados, permaneceram presos entre o material. Somente com a remoção total poderá se estabelecer a extensão dos feridos e vítimas. Inesperadamente, a situação não superou o peso da laje e veio abaixo. Uma explosão misto-forte autêntica a queca, abalando em direção uma sala onde de pranta que tudo cobria. Tudo teria sido pior não fosse o incêndio. Trabalhavam ali 500 operários que debateram na hora do almoço batavam na local apenas 20.

Havia gemido entre os escombros. Logo após a queda, foram mobilizados todos os recursos e ajudas. Tanto político como de voluntários. Quarteirão do Corpo de Bombeiros, da Polícia Militar e Civil, maradas de trânsito, médicos, enfermeiros de hospitais particulares e do Pronto Socorro se dividiram imediatamente para o local com equipes preparadas para atuar em transfusões de sangue, fazer cirurgias e aplicar dispositivos de oxigênio e de salvavidas.

Atém do governador do Estado, secretários e auxiliares permaneceram durante grande parte da noite orientando diretamente os trabalhos de salvamento. O comandante da Polícia Militar, do Corpo de Bombeiros, chefes de departamentos, inúmeros médicos, estavam presentes. Imediatamente, as equipes de socorro foram removendo os feridos e os mortos. Hospitais, particularmente, inclusive o Santa Kubicek, que se localiza nas imediações, receberam suas dependências e acorreu. Pouco depois da ocorrência devido ao grande número de vítimas, os hospitais já se encontram lotados.

Grande era a dificuldade que as equipes de socorro encontravam na identificação das vítimas. Até o fim da tarde não era oficial as relações que muitos familiares de rádio divulgavam. A Prefeitura colocou todos os meios operários à disposição para auxílio. Vários engenheiros que se encontravam no local, inclusive o, responsáveis pela construção, alertaram os pilares e bombeteiros que a partir do prédio que ainda está de pé poderá cair a qualquer momento e pediram que fossem acorridos em trabalhos de remoção dos escombros para evitar que se agravasse a situação dos soterrados com a queda de outros pilares de concreto.

O prédio está destinado às exposições industriais, pertencente ao parque da Cascaeta, do Departamento de Produção Animal do governo de Minas. Seu formato é retangular, sendo que a parte de maior extensão é paralelo à av. Amazonas, da qual está distante a 200 metros do nível do asfalto. A obra é caracterizada dentro do estilo de Niemeyer, que a projetou, sendo constituída de grandes extensões de laje com intervalos distantes de sustentação. O edifício teria três andares, mas até o momento só se havia construído o primeiro pavimento. Foi exatamente a sua cobertura de laje de concreto armado que caiu.

Journalistas e autoridades presentes observaram fato curioso e ao mesmo tempo estranho que se verificou pouco depois do desabamento da laje. A placa que sempre é colocada nas construções, indicando a responsabilidade da obra, não foi encontrada. Teria desaparecido ao ser colocada ou retirada estrategicamente para evitar publicidade de nomes dos responsáveis pela obra. Os engenheiros e chefe de serviço não haviam até o fim da tarde de ontem sido localizados pelas autoridades que de ontem à noite foram abertas pelo secretário de Segurança Pública, coronel Edmundo Adolfo Mariani, que está supervisionando todo o trabalho policial.

Explosão em Niterói

Houve o estouro de uma pedreira durante ontem em Niterói, provocando ferimentos graves num morador do centro de Niterói, durante uma explosão que ocorreu a residência em pauco por algumas horas. A vítima, vítima Zélio Batista, está internado em estado grave no hospital universitário Antônio Pedro.

As duas atingidas foram a da rua Marquês do Paraná, 165 - 325, rua André de Pinho, 23 e da rua Uruguai, 85, que foram atingidas, não tendo tido nenhuma ferida grave sofrida. As feridas sofridas foram:

O responsável pela firma que explorava a pedreira, Claudio de Oliveira, após o início de explosão, da DOPS, aproveitando as oportunidades e havendo sido seu responsável, foi preso na ocasião.

Em Guarulhos

O tempo que desabou, ontem em Guarulhos durante os trabalhos de construção do conjunto habitacional Haroldo Vidoso. Realizaram-se também alguns desabamentos. Os moradores que ficaram provisoriamente a COHAB para a segurança das casas, pôde a segunda vez que isso ocorre em menos de 60 dias.

Pensavam que Antonio Flores fosse um mendigo. Ele fez um "strip-tease" e mostrou as pestas.

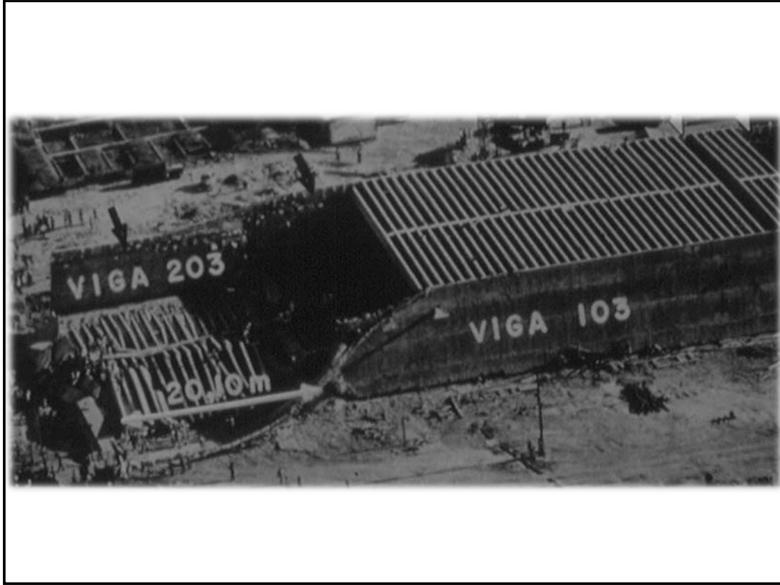
Velhinho assusta o Rio com seu "strip"

Um velho magro e baixo, chamado "strip-tease", pesa cerca de cem quilos e vive no centro de Guarulhos. Ele fez um "strip-tease" e mostrou as pestas.

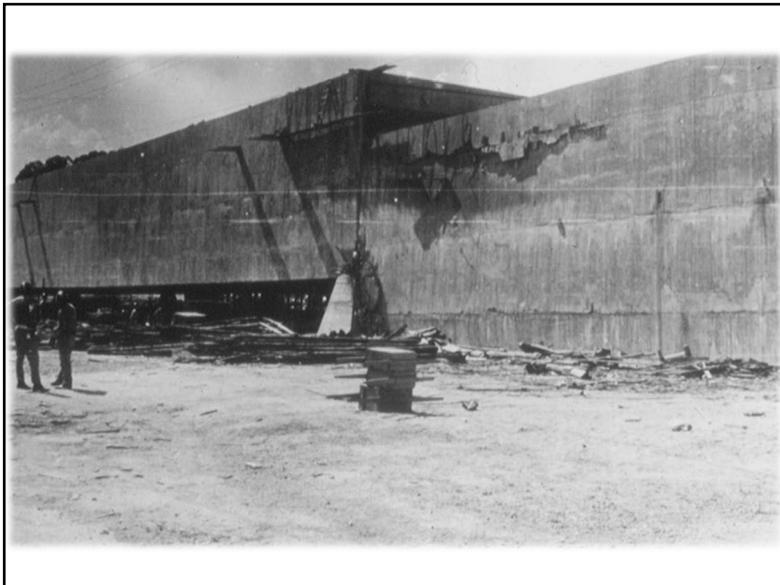
Um velho magro e baixo, chamado "strip-tease", pesa cerca de cem quilos e vive no centro de Guarulhos. Ele fez um "strip-tease" e mostrou as pestas.

Um velho magro e baixo, chamado "strip-tease", pesa cerca de cem quilos e vive no centro de Guarulhos. Ele fez um "strip-tease" e mostrou as pestas.

12



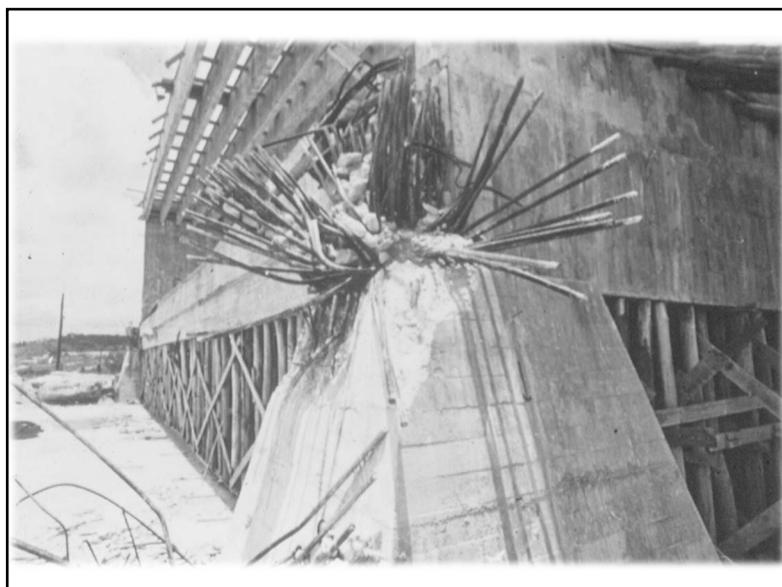
13



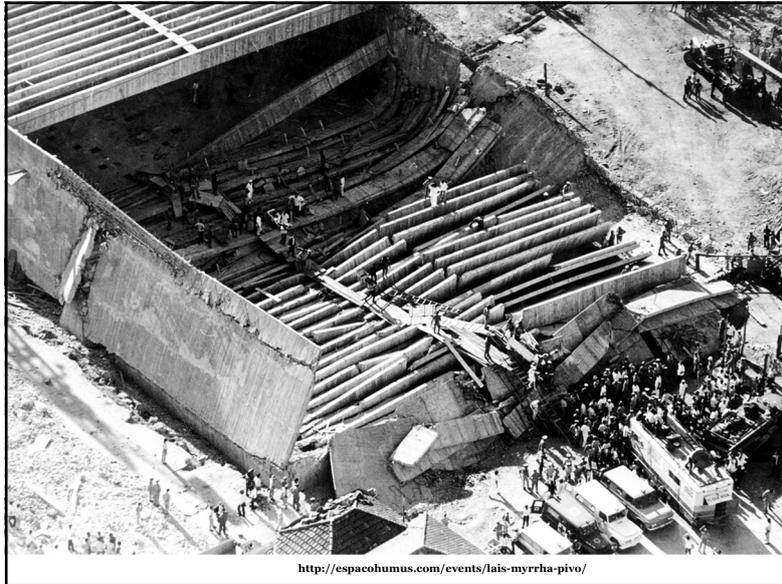
14



15

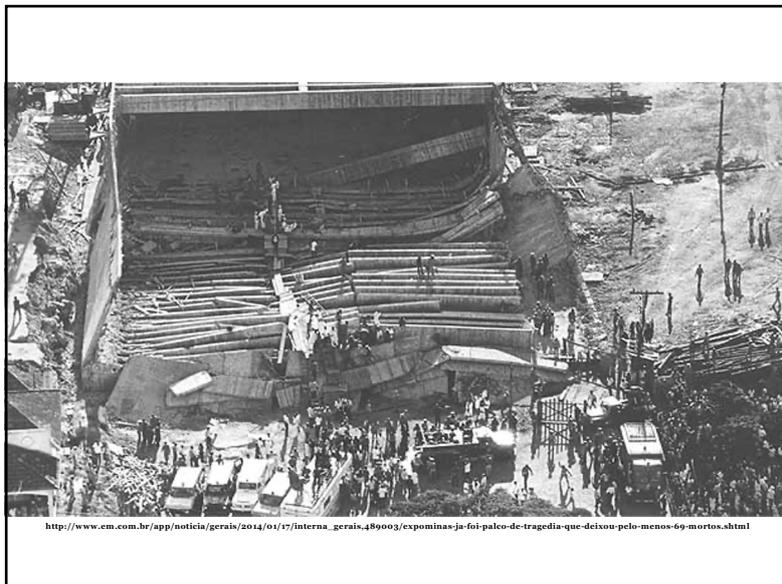


16



<http://espacohumus.com/events/lais-myrrha-pivo/>

27



http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2014/01/17/interna_gerais_489003/expominas-ja-foi-palco-de-tragedia-que-deixou-pelo-menos-69-mortos.shtml

28

Elevado Paulo de Frontin

Rio de Janeiro/RJ
Acidente: 20/11/1971

Construção: 1969 → 1974
Em construção

19

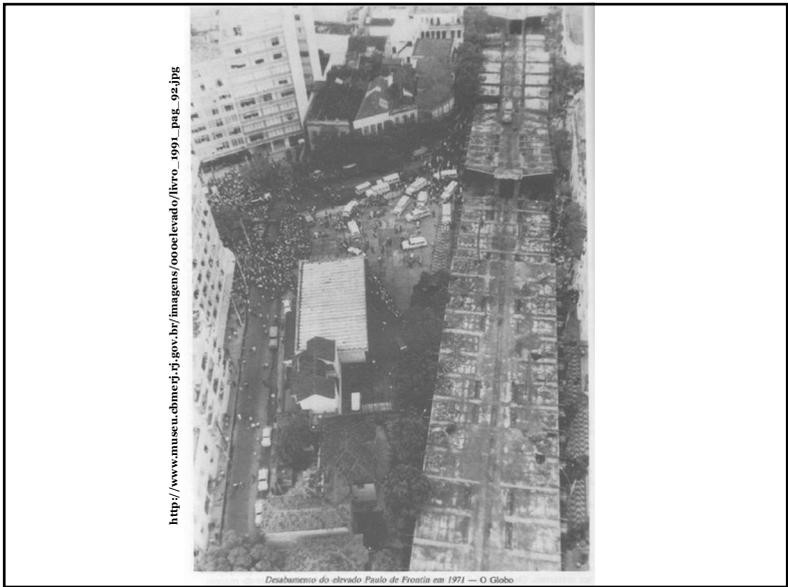
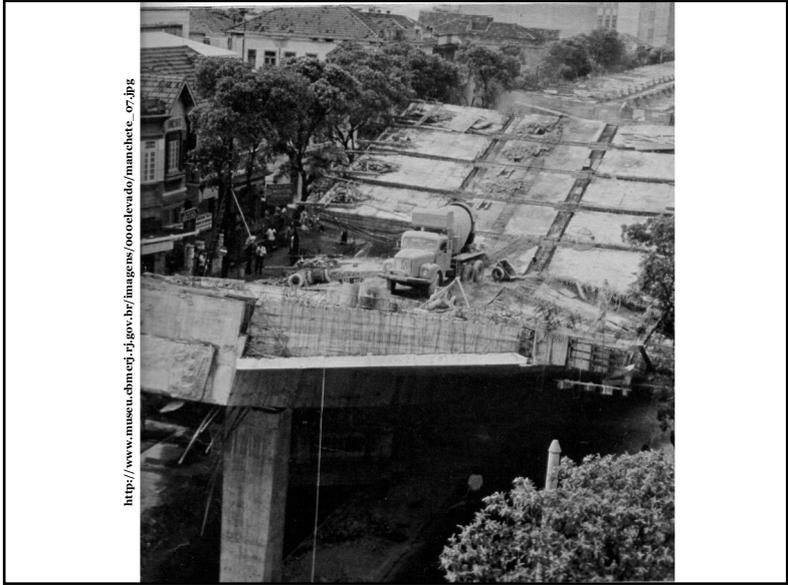
A viagem do ônibus Usina/Leblon foi cortada pela metade quando, num estrondo, ruíram 122 metros de concreto

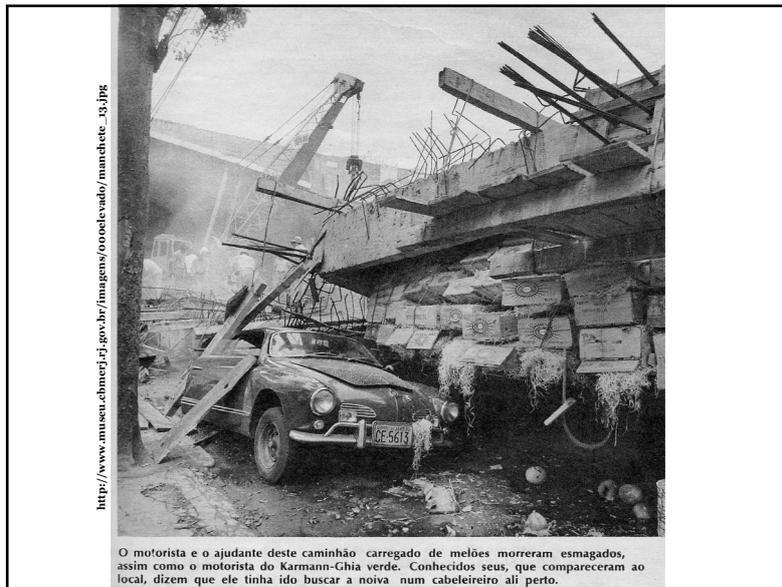
http://www.museu.cbmerfj.rj.gov.br/imagens/000elevado/mandete_03.jpg



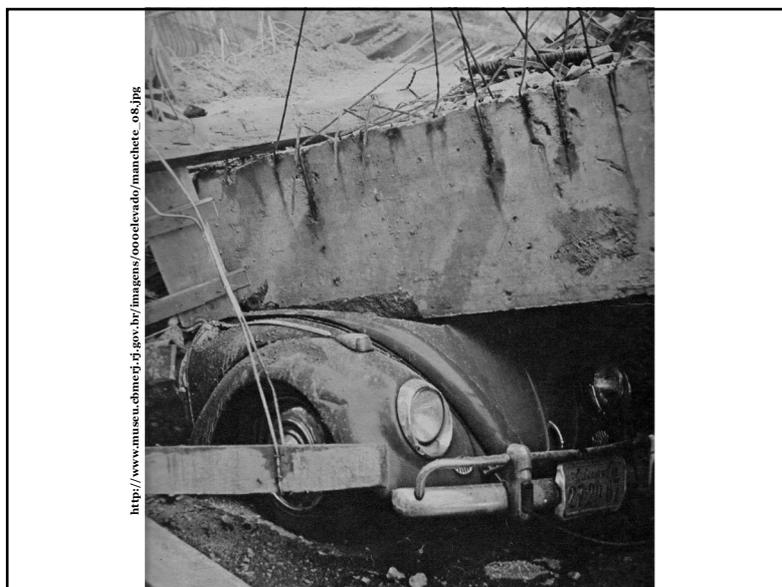
O ônibus da linha Usina/Leblon foi atingido em cheio. Os bombeiros tiveram que abrir brechas na laticia para salvar os passageiros que ainda restavam vivos. Não foram poucas as cenas dramáticas durante o resgate. Um homem só ficou livre das ferragens depois que lhe amputaram as duas pernas (abaixo). O ônibus foi apanhado exatamente no centro de força dos destroços do elevado.

20





23



24

**Barragens do Rio Pardo
Graminha, Euclides da Cunha e
Armando Salles de Oliveira**

**Caconde/MG, São José do Rio
Pardo/SP e Limoeiro/SP
Rio Pardo**

Acidente: 20/01/1977

25

SEVÁ FILHO, Arsenio Oswaldo. **RISCOS DE ACIDENTES, DE ALTERAÇÕES HIDROLÓGICAS E DE SISMOS PROVOCADOS OU INDUZIDOS POR REPRESAS DE HIDRELÉTRICAS: FORMULAÇÃO TEÓRICA, COMPILAÇÃO DE CASOS NO EXTERIOR E NO BRASIL, E UM ALERTA SOBRE OS PROJETOS NO RIO RIBEIRA DE IGUAPE, PR-SP.** 2011

Outro fato notável, foi o extravasamento por cima da crista e posterior ruptura de três barragens seguidas ao longo do médio rio Pardo ocorridos em 1977: a da usina Graminha, em Caconde, (divisa SP-MG) e depois, em território paulista, as barragens das usinas hidrelétricas Euclides da Cunha, em São José do Rio Pardo e Limoeiro, em Mococa; todas pertenciam então à estatal paulista CESP, foram reconstruídas com novos sistemas de vertedores, e privatizadas nos anos 1990.

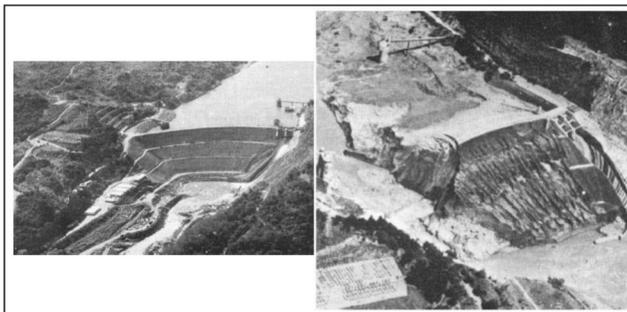


Figura 3.12 – Vista do barragem Euclides da Cunha, antes e depois da ruptura
Fonte: CBDB, 1982

26

As barragens de terra e enrocamento Euclides da Cunha e Armando Salles de Oliveira (Limoeiro), de propriedade da CESP, foram construídas respectivamente nos anos de 1958 e 1966, no rio Pardo, no estado de São Paulo, e podem ser citadas como exemplo de ruptura em cascata. Os reservatórios de Euclides da Cunha e Armando Salles de Oliveira tinham volumes de 13,6 hm³ e 25,9 hm³, e alturas de 53,0 metros e 35,0 metros, respectivamente (CBDB, 1982).

Depois de três semanas de chuva, culminando com cerca de 230 mm em 24 horas, no dia 20 de janeiro de 1977, uma cheia próxima à de projeto (cerca de 2.400 m³/s) atingiu a barragem de Euclides da Cunha, situada mais a montante. Um problema no controle das comportas do vertedouro impediu a liberação de vazão e o nível de água no reservatório subiu até ocorrer o galgamento. Uma lâmina de 1,2 metro passou por cima da barragem em um período de 4 horas. A erosão formou uma brecha no lado direito do talude e teve dimensões máximas de 131 metros de largura e 53 metros de altura. A onda atingiu, em poucos minutos, a barragem de Armando Salles de Oliveira, localizada 10 km a jusante, e atingiu 1,30 metro acima da crista desta barragem. O galgamento formou uma brecha de 168 metros de largura e 35 metros de altura em apenas 2 horas. A vazão de pico foi estimada em 7.000 m³/s

LAURIANO, André William. *Estudo de ruptura da barragem de funil: comparação entre os modelos FLDWAV e HEC-RAS*. 2009. 251 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

27

Edifício Giselle

Jaboatão dos Guararapes/PE
Acidente: 01/07/1977
madrugada de sexta-feira

Em fase de acabamento
8 andares + térreo

28



29

Viaduto do Curado
 Recife/PE
 Acidente: 31/10/1978
 manhã de terça-feira
Em construção

30



31

**Túnel oeste do
 prolongamento norte
 Linha norte-sul do Metrô**

 São Paulo/SP
 Acidente: 16/12/1981
 quarta-feira

Em construção

32

DATA	LOCAÇÃO	REFERÊNCIAS	FONTE	CIRCUNSTÂNCIAS
16 de dezembro de 1981	Metro de São Paulo, linha norte-sul, Brasil	Várias instabilidades durante a construção. Revestimento trincado. Kichen et al. 1987	Artigo apresentado em conferencia em Paris 1987	Não houve colapso, mas cone de recalque nas construções de superfície (área urbana) com valor máximo de 120 mm. Túnel com 6m diâmetro; 200 mm de revestimento de concreto projetado com 8 m de cobertura de solo. Provavelmente o que afetou a estabilidade do túnel foi a mudança de condições do solo na face de escavação e a mudança de condições drenadas. Foi introduzido escoramento de madeira para prevenir colapso completo.
<small>PBA – Plano Básico Ambiental. Linha 5 – LILÁS - TRECHO LARGO TREZE - CHÁCARA KLABIN COM PÁTIO GUIDO CALOI. Companhia do Metropolitano de São Paulo (METRÔ). 2010.</small>				

33

Edifício Sainte Marie
 Niterói/RJ
 Acidente: 02/09/1982
 tarde de quinta-feira
Em construção

34

Coordenador da Defesa Civil contratou engenheiro e evitou tragédia

Prédio de 20 andares cai sobre casas em Niterói

Rachaduras afastavam os compradores

O engenheiro Nicola Tutungi, da Prefeitura de Niterói, informou que há três meses o vendedor do edifício que desabou ontem lhe disse estar em dificuldades para concretizar as vendas dos 46 apartamentos do prédio, porque os interessados em comprá-los viam as rachaduras e desistiam. O edifício, além dos 46 apartamentos de um e dois quartos distribuídos em 14 andares, tinha três andares com garagens e três com salão de festa e administração.

Nicola Tutungi e outros engenheiros da Prefeitura e da firma Jato-Cret constataram, antes do desabamento, que há mais de 15 dias a empresa construtora do prédio estava reforçando as estruturas: havia uma fundação paralela para ser erguida uma nova viga. Do lado de fora do prédio vêem-se os ferros que escoravam a viga de concreto do primeiro pavimento.

Três hipóteses para apontar a causa

Construtora não dá a mínima qualquer outra

Rachaduras afastavam os compradores

Três hipóteses para apontar a causa

Três hipóteses para apontar a causa do desabamento do prédio de 20 andares em Niterói. A primeira é a falta de manutenção adequada das estruturas. A segunda é a presença de rachaduras que afetaram a integridade do edifício. A terceira é a falta de reforço das estruturas durante a construção.

Três hipóteses para apontar a causa do desabamento do prédio de 20 andares em Niterói. A primeira é a falta de manutenção adequada das estruturas. A segunda é a presença de rachaduras que afetaram a integridade do edifício. A terceira é a falta de reforço das estruturas durante a construção.

35

Cronologia - por Gilson Barreto

No dia 02/09/1982, na Rua Fagundes Varela, Niterói, RJ, um prédio pronto, faltando apenas o habite-se, ruiu.

Foto de Gilson Barreto

Às 16h15min, três andares de garagem tombaram para a frente...

http://3.bp.blogspot.com/_pnhL5aUf8w/Rv0ymq0L1/AAAAAAAAAAB/LE680ywpwE4/s1600-1/Gilson+Barreto-0.jpg

36

Era, na época, anunciado como o melhor de Icaraí, sendo que mais de quarenta apartamentos, de um total de cinquenta e seis unidades, já estavam vendidas. Mas, a má execução da obra, aliada à negligência da firma, levaram ao esmagamento de pilares, o que ocasionou a queda de um prédio de vinte andares.

Cheguei no local do acidente às 15:45h. Todos os jornais estavam lá desde cedo, alguns até com duas equipes, e os jornalistas cada vez se aproximavam mais do prédio interditado. Nesta hora, o responsável pela Defesa Civil, Frederico Behen, gritava, histérico, “saíam, saíam, saíam, porque o prédio vai cair!”. Nós nos afastávamos, mas logo em seguida voltavam todos.



...os 16 andares de apartamentos giraram para a esquerda...

http://4.bp.blogspot.com/_pua1u5L8Yr8/AA5eG0IIF/AAAAAAAAAABE/ur...ITtqIQ/6600-1yGk8m-Bam0e-3q8

37

Nesse momento o prédio estalou, todos correram, alguns para a parte alta da rua e outros para a parte baixa, sendo que eu corri para baixo. Logo em seguida todos voltaram, quando, sem outro aviso, o prédio caiu.



...e o edifício se desmanchou, em meio a uma nuvem de poeira

http://4.bp.blogspot.com/_pua1u5L8Yr8/AA5eG0IIF/AAAAAAAAAABE/ur...ITtqIQ/6600-1yGk8m-Bam0e-3q8

38

Túnel – Projeto SANEGRA

Quitaúna/SP
Acidente: 1982/1983 (?)

Em construção

39

ESTADÃO | POLÍTICA + | ECONOMIA + | INTERNACIONAL + | ESPORTES + | SÃO PAULO +

Brasil

Solo é responsável por 40% das rupturas em túneis de SP

AGÊNCIA ESTADO
21 Janeiro 2007 | 11h 12

Em 1982, a Companhia de Saneamento Básico do Estado (Sabesp) estava construindo a maior obra de saneamento de São Paulo, o projeto Sanegran, considerada a "Itaipu dos Esgotos". A escavação era feita pelo New Australian Tunneling Method (NATM). A técnica, que exige mão-de-obra intensiva, é a mesma usada na futura Estação Pinheiros do Metrô, que ruiu no dia 12, causando seis mortes. No caso da Sabesp, em 1982, operários usavam explosivos para avançar nas escavações na altura de Barueri, na Grande São Paulo, onde a boca do túnel tinha seis metros de diâmetro. Tiveram, então, uma trágica surpresa. O fundo de um lago localizado perto da margem esquerda do Rio Tietê estava acima do trajeto percorrido pelo túnel. O mapa da região, feito durante o projeto da obra, não havia apontado a presença de água no local. A explosão fez com que o túnel **desmoronasse repentinamente, matando nove trabalhadores.** O desastre no Sanegran é um dos 19 registros de acidentes em túneis na capital ocorridos nos últimos 25 anos. Nesses casos, levantados pelo professor Roberto Kochen, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), pelo menos 19 pessoas morreram. Entre as rupturas, 14 delas ocorreram em obras realizadas pelo método NATM. O balanço aponta que em 40% dos casos de rupturas e colapsos os desastres aconteceram por causa de imprevistos geológicos. Em outros 40%, foram detectados erros na construção. As demais ocorrências aconteceram por conta de outros fatores, como falhas humanas. "O maciço de rocha e solo é muito complexo

<http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,solo-e-responsavel-por-40-das-rupturas-em-tuneis-de-sp,20070121.p1,5320>

40

<http://apocentadadocivobce.org/2010/03/01/den-on-site-spbombol-1/>

O Projeto SANEGRAN foi feito pela Hidroservice, e o que foi executado foi construído pela Cetenco e pela Andrade Gutierrez

Alguns dados sobre esta obra:

- No início de 1983 ocorreu um grave acidente no poço de acesso que ficava dentro do Quartel de Quitauna – Osasco. Um braço morto do Rio Tietê rompeu o túnel e a água/lama entrou de forma praticamente explosiva dentro do túnel. Dos 10 operários que estavam no túnel, 9 morreram. O único sobrevivente foi salvo pelo operador de uma pá-carregadeira. Ele havia pegado "carona" na pá para não sair do túnel caminhando, já que eles perceberam que não daria mais para salvar o túnel. A pá-carregadeira estava já no poço de acesso quando houve a explosão, e o operador levantou a pá. O operário que estava nela pulou na escada e conseguiu subir no poço. Todos os outros morreram. Seus corpos foram resgatados aproximadamente 3 meses depois, quando concluíram as obras de fechamento do buraco por onde rompeu a água/lama.

As características do solo que rompeu o túnel é idêntica à do acidente da estação do metrô de Pinheiros. Mas imagine: 1983, ditadura militar, Quartel do Exército de Quitauna... Praticamente ninguém de fora da obra ficou sabendo.

Foi pura imperícia da empreiteira, que queria abrir o túnel o mais rápido (im)possível.

Trecho do depoimento do Geólogo
José Antônio, que trabalhou na obra

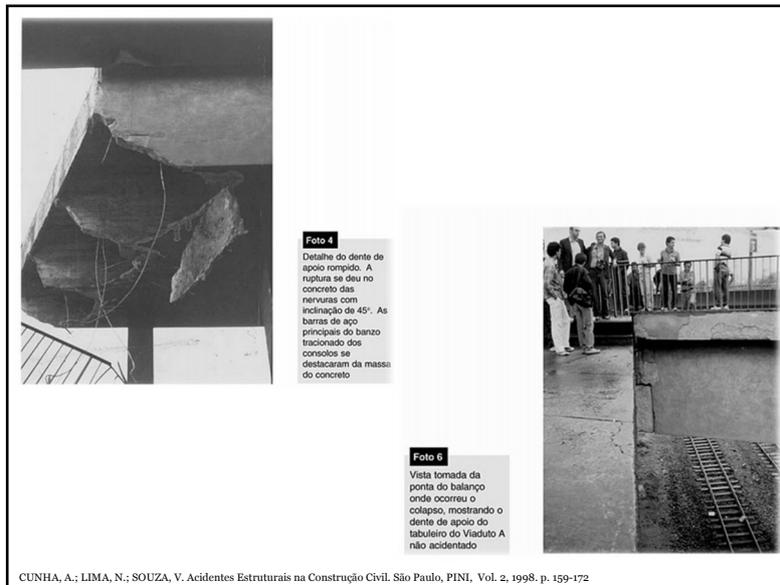
41

Viaduto Faria-Timbó

Rio de Janeiro/RJ
Acidente: 05/11/1985
madrugada de terça-feira

Construção: 1961 → 1965

42



Edifício Raimundo Farias

Belém/PA

**Acidente: 13/08/1987
tarde de quinta-feira**

Em fase de acabamento

FOLHA DE S. PAULO ★

Medidas do CMN reduzem dinheiro em circulação; juros devem subir

Curto-circuito na linha paralisa o metrô paulistano



Quintidade prevista liberante no Rio

Prédio desaba em Belém; já há dez mortos

O desabamento de um prédio de doze andares no centro de Belém (PA) às 17h de ontem causou a morte de um número ainda indeterminado de pessoas. Até as 21h, dez corpos e quinze feridos haviam sido retirados dos escombros. Para o resgate dos corpos foram mobilizados as Polícias Militar e Civil, Corpo de Bombeiros, Exército, Marinha e Aeronáutica. A maioria dos mortos são operários que trabalhavam na obra. Os destroços do edifício, que estava em fase final de acabamento, atingiram três casas próximas, entre as quais uma igreja da Assembléia de Deus. A obra deveria estar pronta em dezembro. **PAG. A-13**

Empreguismo cria 100 mil cargos



Cabral vai usar o 'Projeto Hércules'

Prédio desaba em Belém; já há dez mortos

Do correspondente em Belém

Norte-Sul tem valor fixado fora da tabela

Futebol e vôlei ganham no Pan

FOLHA DE S. PAULO

Sexto-feira, 14 de agosto de 1987 — CIDADES — A. 13

Prédio desaba em Belém; 10 corpos já foram encontrados



Os escombros do edifício de doze andares, em Belém, que atingiram três casas.

Do correspondente em Belém

Um prédio residencial de doze andares, em fase de acabamento, desabou às 17h de ontem no centro de Belém (PA), provocando de quarenta a sessenta mortes, segundo declarações de sobreviventes. Até as 21h, dez corpos e quinze pessoas com ferimentos graves haviam sido retirados dos escombros. A obra, de responsabilidade do construtor Marques Farias, deveria ser entregue em dezembro próximo.

As vítimas, o prédio, denominado Raimundo Farias e localizado à rua Thiago Witz, atingiu três casas de uma vila. Em uma delas funcionava uma igreja da Assembléia de Deus. O presidente Dilton Lopes afirmou que Débora Chaves, 14, morreu soterrada no local. Até as 20h30, entretanto, o corpo da garota não havia sido encontrado.

As vítimas, o prédio, denominado Raimundo Farias e localizado à rua Thiago Witz, atingiu três casas de uma vila. Em uma delas funcionava uma igreja da Assembléia de Deus. O presidente Dilton Lopes afirmou que Débora Chaves, 14, morreu soterrada no local. Até as 20h30, entretanto, o corpo da garota não havia sido encontrado.

Um operário que não quis se identificar disse que havia tentado

homens e cinco mulheres no interior da obra na hora do desabamento. "A maioria amigos meus, carpinteiros e pedreiros", disse, chorando.

As informações sobre o número de trabalhadores no interior do prédio eram contraditórias. Alguns operários, levemente feridos, afirmaram que na hora do acidente cerca de quarenta deles estavam trabalhando.

Os engenheiros responsáveis pela obra e dono da construtora Marques Farias, Eduardo Marques Silva e José Flavio Farias, não foram encontrados no local. O engenheiro Paulo Leite, ferido soterrado, segundo um trabalhador (também não identificado, que disse estar ausente na hora do acidente).

Rachaduras
O edifício Raimundo Farias estaria interditado há diversos dias por apresentar problemas nas fundações e uma inclinação de dez centímetros, com formação de rachaduras nas vigas, disse a prefeitura de Belém. O operário Samuel Frenco observou que, ao saber que os obras foram resgatadas, "ele sofreu desmaios mais cedo ou mais tarde", disse.

A Secretaria Municipal de Obras informou que será aberto inquérito para apurar responsabilidades. Os técnicos disseram que ainda é cedo para afirmar se o problema está na fundação ou no projeto do engenheiro Paulo Leite.

Até as 21h, não haviam chegado ao local as capangas, gás predetector e tratores da Prefeitura Municipal de Belém, sob o comando do secretário Cleonice Cabral, para remover os escombros. Até essas duas horas eram feitas o socorro e marmanha, que que

• *“O edifício estaria interditado há diversos dias por apresentar problemas nas fundações e uma inclinação de 10cm, com formação de rachaduras nas vigas do primeiro e terceiro andares.”*

Túnel JK (Tribunal de Justiça)

São Paulo/SP
Acidente 1: 24/11/1993
manhã de quarta-feira

Em construção

51

Túnel de Maluf desmorona na zona sul



Vista aérea do buraco, às 19h10, formado em cruzamento da avenida Santo Amaro e Marginal Pinheiros.

Um acidente nas obras do túnel da avenida Juscelino Kubitschek abriu ontem uma cratera de cem metros quadrados e cinco metros de profundidade —suficiente para "engolir" 40 carros— na zona sul de São Paulo. Não houve feridos. Cerca de 500 mil pessoas foram atingidas pela falta de luz e água. O trânsito na região ficou caótico.

As 19h30, o asfalto na rua Antônio Joaquim de Moura Andrade começou a ceder. A galeria pluvial do córrego do Sapateiro e uma adutora do Sabesp —atingidas pelas obras do túnel que está sendo construído—

desmoronaram. O acidente ocorreu às 19h10, no cruzamento da avenida Santo Amaro e Marginal Pinheiros, o que causou um trânsito caótico.

O diretor de Obras da Companhia Saneamento de São Paulo, Marcos Helou, disse que serão necessários 20 dias para que a obra volte a funcionar normal-

mente, com o concreto da adutora e da galeria. Não havia ainda calculado los prejuízos com o acidente.

No início da tarde de ontem, o buraco já estava sendo cimentado para que não houvesse o risco de sustos a área afetada pelas rachaduras. A principal preocupação dos engenheiros era com a possibilidade de chuva durante a noite.

A falta de luz atingiu até a região da avenida Paulista, onde ocorreu o acidente. Os ônibus ficaram sem gasolina.

A Companhia Saneamento de São Paulo disse que os semáforos foram desligados, prejudicando o trânsito.

- ★ Acidente em obra rompe galeria pluvial e adutora
- ★ Buraco atinge 100 m² e afeta 500 mil pessoas
- ★ Cratera provoca falta de luz na Paulista e no centro

O que diferencia um legítimo Tapete Oriental é a credibilidade de quem o vende.

Um acidente nas obras do túnel da avenida Juscelino Kubitschek abriu ontem uma cratera de cem metros quadrados e cinco metros de profundidade —suficiente para "engolir" 40 carros— na zona sul de São Paulo. Não houve feridos. Cerca de 500 mil pessoas foram atingidas pela falta de luz e água. O trânsito na região ficou caótico.

As 19h30, o asfalto na rua Antônio Joaquim de Moura Andrade (esquina com avenida Santo Amaro) começou a ceder. A galeria pluvial do córrego do Sapateiro e uma adutora do Sabesp —atingidas pelas obras do túnel que está sendo construído— haviam se rompido.

Cia. dos Tapetes Orientais

Al. Gabriel Monteiro de Silva, 847 - Jd. Paulistano
Tel: (011) 853-7911/853-8836 - Fax: (011) 853-4070



52

[Texto Anterior](#) | [Próximo Texto](#) | [Índice](#)

Acidente criou cratera de 100 m²

DA REPORTAGEM LOCAL

O desabamento de um trecho do túnel Tribunal de Justiça aconteceu na manhã do dia 24 de novembro de 1993.

O acidente ocorreu devido ao rompimento da galeria do córrego do Sapateiro, sob a rua Antônio Joaquim de Moura Andrade, próxima à av. Santo Amaro.

O acidente abriu uma cratera de 100 metros quadrados e o túnel foi completamente inundado.

A avaliação da prefeitura sobre os danos causados à estrutura da obra durou cerca de 15 dias.

Nesse tempo, aumentou o número de pontos de infiltração, prejudicando ainda mais a obra.

A Emurb só se pronunciou oficialmente sobre o alagamento da obra dez dias após o desabamento.

Lago represado

Para reduzir a vazão da galeria, a Emurb manteve represado o lago do parque Ibirapuera, que alimentava o córrego.

Laudos de técnicos foi encomendado pela prefeitura na semana seguinte ao desabamento.

O laudo concluiu que "a galeria não foi dimensionada para esforços de flexão e, portanto, não oferecia resistência a recalques".

Recalque é um termo técnico utilizado para descrever a movimentação de terra causada pela escavação das máquinas.

O laudo foi assinado pelos engenheiros Epaminondas Melo do Amaral Filho, Moisés Girelman, Tarciso Barreto Celestino, Paulo Eduardo Taliba e pelo arquiteto Edgard Hermelino Leite Junior.

As conclusões do laudo não chegaram a ser claras.

Afirmava-se que o desabamento "foi diretamente causado pelo poço abandonado, não conhecido". No entanto, os engenheiros não esclareceram no documento de que tipo de poço se tratava.

À época do acidente, o então secretário de Obras, Reynaldo de Barros, chegou a isentar as empreiteiras de qualquer responsabilidade sobre o acidente.

O secretário estimou que o prejuízo causado com o acidente estaria por volta de US\$ 3 milhões.

O laudo concluiu que "a galeria não foi dimensionada para esforços de flexão e, portanto, não oferecia resistência a recalques".

O secretário estimou que o prejuízo causado com o acidente estaria por volta de US\$ 3 milhões.

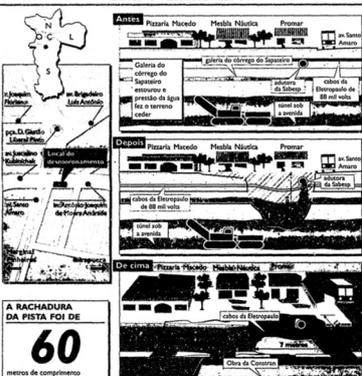
http://www.folha.com.br/fsp/1997/3/07/cotidiano/7.html

53

Corte de água e luz atinge 500 mil pessoas

Forneimento de luz foi restabelecido mas Eletropaulo avisa que situação ainda é crítica; água demora ainda 48 horas

COMO O TÚNEL AFUNDÔU



Da Reportagem Local e Da FT

O corte do fornecimento de água e luz por causa do rompimento da adutora de Vila Nova Conceição (zona sul) atingiu 500 mil pessoas. Com o desabamento da galeria do Córrego do Sapateiro, foi atingido um duto pelo qual passam dois cabos de transmissão de 138 mil volts.

Moradores dos bairros de Itaim Bibi, Vila Olímpia e Vila Nova Conceição tiveram fornecimento de água afetado. "O ano dia foi terrível. Tive problemas com o congestionamento, falta de luz e de água", disse o médico Erasmo Hübner, 51. Segundo Hübner, no meio-dia, ele dormiu quase uma hora para chegar à sua casa, vindo de Alphaville (Grande São Paulo). Segundo ele, normalmente o tempo gasto no trajeto é de 20 minutos. A tarde, ele não pôde trabalhar porque faltou luz em seu

condomínio, na Vila Olímpia. Até as 21h de ontem, não havia água em sua casa. "O abastecimento havia sido cortado às 11h. "Tive muita coisa abastecimento e sem tomar um banho para relaxar eu posso", reclama.

Entre 18h15 e 19h30, a Eletropaulo cortou o fornecimento da energia elétrica dos bairros de Vila Olímpia, Chácara Baile, Moema, Vila Funchal. Também foram atingidas as avenidas Paulista e Brigadeiro Luís Antônio e de algumas ruas do centro da cidade para fazer reparos na rede.

As ERCS convocou a faltar luz no centro da cidade e na região da avenida Paulista. Os hospitais da área ligaram seus geradores para continuar em funcionamento. A Câmara Municipal, no entanto, ficou às escuros e os semáforos foram desligados, prejudicando o tráfego. Partes de Moema, Itaim, Vila Olímpia (zona sul) e Bela Vista (centro) também ficaram

sem energia. Segundo a assessoria de imprensa da Eletropaulo, o fornecimento de energia já havia sido normalizado às 19h40. A situação no local, no entanto, permaneceu crítica, e a empresa avisa que podem ocorrer novas interrupções no fornecimento.

Segundo o presidente da Sabesp, Luís Apolônio Neto, a adutora que rompeu tem capacidade de 100 mil litros por segundo. "Nós isolamos a área e vamos tentar minimizar o problema de falta d'água parando de nurar bairros", explicou. Apolônio Neto disse que espera que o fornecimento seja restabelecido em 48 horas e disse que a empresa vai tentar manter 40% do volume normal que é fornecido na região com a adoção de espingas alternativas.

No local do buraco, além do duto com os cabos de energia, caíram três postes de iluminação.

CRONOLOGIA

18h30 - O acidente da rua Antônio de Moura Andrade começa a ocorrer com o rompimento de uma galeria plástica do córrego do Sapateiro e de uma adutora da Sabesp que abastece uma região onde moram cerca de 500 mil pessoas.

18h32 - Camê pedacos de terra do teto do túnel. Começa a inundaçãõ da obra. Cerca de 700 funcionários são retirados do local.

11h00 - Começa a se abrir o buraco próximo à esquina com a avenida Santo Amaro. O asfalto rachou a pista numa extensão de 50 metros.

12h00 - O presidente da Sabesp,

Luís Apolônio Neto, prevê falta de luz e água.

18h30 - Os funcionários começam a trabalhar de novo na obra, agora em buracos de cerca de 100 metros quadrados.

18h40 - Mais 10 metros quadrados de calçada são tragados pelo buraco, que começa a se aproximar da loja de barcos Promar. Funcionários passam a tirar as lanchas do local.

18h40 - Um grupo de vereadores chega ao local do acidente para verificar as obras.

18h40 - Começa um novo alinhamento, agora na avenida Juscelino

ino Kubitschek, próximo da rua Renato Paes de Barros. A pista sobre o túnel afunda 40 centímetros.

18h45 - A Eletropaulo decide interromper o fluxo de energia nos cabos, para manutenção. O

corte de energia afeta a região da avenida Paulista, Bela Vista, Moema, Vila Olímpia e Itaim.

18h45 - Começa a faltar luz no centro da cidade.

18h48 - O túnel da rua João

Carvalho para a Juscelino Kubitschek é interrompido.

19h40 - O fornecimento de energia começa a ser normalizado, segundo a Eletropaulo.

AGENDA

Folha de São Paulo, 25 de novembro de 1993

54

CRATERA DE MALUF

Trânsito pára e engarrafamento soma 11 km

Principais avenidas próximas ao local do acidente foram interditadas e tráfego ficou congestionado todo o dia



Buraco aberto na av. Antônio Joaquim de Moura Andrade

Da Reportagem Local e da PT

As principais avenidas próximas ao local do acidente — Juscelino Kubitschek, Santo Amaro, Nova de Azeite, República do Líbano e São Gabriel — ficaram congestionadas durante todo o dia de ontem a partir das 10h30, quando a abertura da obra...

Máquinas ficam sob a terra

Do Reportagem Local
O rompimento da galeria do córrego do Sapateiro ocorreu em um trecho da escavação do túnel que já havia sido superada havia 30 dias. O túnel já havia penetrado cerca de 40 metros sob a rua Antônio Joaquim de Moura Andrade, no sentido marginal Pinheiros/Itaipava...

do túnel da av. São Gabriel teve tráfego de ônibus no sentido contrário. As 18h, o trânsito parado ainda ocupava 7 quilômetros.
At 11h30, a prefeitura liberou a pista centro-leste do Santo Amaro. Só às 14h foi liberada uma das pistas no sentido centro. Mas às 15h as duas pistas voltaram a ser interditadas. Um conjunto de desvios foi montado para hoje (veja quadro abaixo).
O engenheiro Paulo Bayardo de Sousa Passos, 70, disse que levou 40 minutos para sair da rua Clodomiro Amantowski, no Itaipava, e chegar à sua casa, na rua Flávio Pereira, que fica no mesmo bairro. "No máximo continuo demonstrar estresse nesse trajeto.
Moradora de uma casa a metros de dois apartamentos da área desmoronada com o acidente, a dona-de-casa Maria do Carmo de Barros, 70, ficou quase quatro horas presa no trânsito de ontem. "A impressão que eu tenho é que daqui a pouco o bairro todo vai desmoronar."



Vista aérea da marginal Pinheiros parada, ontem às 19h

55

Complexo custa US\$ 500 mi

Da Reportagem Local
O complexo de obras a partir da avenida Juscelino Kubitschek até a avenida 23 de Maio, na região sudoeste, foi idealizada durante a administração Jânio Quadros (1960-1968). Desde o início, o plano de obras concentrou duas intervenções principais.
A primeira é a construção de um túnel sob o rio Pinheiros, ligando a avenida Morumbi à Avenida Juscelino Kubitschek. Com custo estimado em US\$ 200 milhões, deve ser concluído em fevereiro da próxima ano, após ter sido interrompido durante a gestão Lurdesina (1989-1992).
A segunda intervenção ainda provoca expectativa e polêmica. Trata-se da construção de um novo túnel sob o Parque do Ibirapuera, ligando o Juscelino Kubitschek à avenida São Mateus. Estimada em US\$ 500 milhões, Jânio chegou a iniciar o túnel. Na época, o Conselho Consultivo Estadual do Meio Ambiente não aprovou a obra pelo impacto ambiental que causaria no parque.
Entre a marginal e o Parque Ibirapuera, há a passagem de in-

TRÂNSITO NA REGIÃO



Causa foi túnel, diz secretário

LUIS CARLOS DUARTE
Da Reportagem Local
O secretário das Vias Públicas, Reynaldo de Barros, que também é presidente da Embry (Empresa Municipal de Urbanização), considera que a causa provável do acidente foram os trabalhos para a construção do túnel (passagem de nível) sob a avenida Santo Amaro.
Ele estima que a galeria pluvial se rompeu durante o trabalho de escoramento da terra para a colocação e concretagem das aduelas (peças de concreto em forma de clipe), que funcionam como o teto do túnel. Essas peças estão a uma profundidade de dez metros da superfície da avenida, abaixo da galeria.
"Acredito que isso pode ter ocorrido com a estrutura da galeria", disse. A concretagem foi feita há 20 dias. Segundo Reynaldo, a pressão pode ter trincado a base da galeria. O vazamento provocou então um processo de erosão no subterrâneo, que resultou no colapso da galeria e no rompimento da tubulação da Sabesp.
Interferências
Reynaldo deve examinar hoje um relatório do prefeito Paulo Maluf com as causas do acidente e as providências que serão tomadas. "Foi um acidente. Acontece em obras de engenharia", afirmou.
Acrescentou que o local é "extremamente cheio de interferências". Além da galeria e da tubulação da Sabesp, há um cabo de transmissão da Eletropaulo e grande quantidade de cabos da Telcel.
Segundo ele, a galeria pluvial faz parte do córrego do Sapateiro, que capta as águas provenientes do lago do Ibirapuera. Medida 2 m de largura e de comprimento, por 1 m de altura. "Era insuficiente e planejamos fazer um reforço ao lado. Agora vamos reconstruir uma nova", disse.
Reynaldo se negou a falar em prejuízos e disse que o acidente não terá efeito no cronograma da obra, prevista para ser entregue, juntamente com o túnel sob o rio Pinheiros, em fevereiro ou março do próximo ano.

Folha de São Paulo, 25 de novembro de 1993

56

Túnel JK (Tribunal de Justiça)

São Paulo/SP
Acidente 2: 30/01/1994
domingo

Em construção

57

3-2 Segunda-Feira, 31 de janeiro de 1994

são paulo

FOLHA DE S. PAULO

Córrego enche e reabre buraco do Itaim

Chuva de ontem encheu e estourou galeria que passa sob a avenida Santo Amaro; bairro fica inundado

Da FT
e da Reportagem Local

Um novo rompimento da galeria do córrego do Sapateiro, no Itaim, provocou ontem a reabertura da cratera sobre as obras do túnel da avenida Antonio de Moraes Andrade, na esquina da avenida Santo Amaro. Na dia 24 de novembro último, um acidente nas obras já rompeu a galeria e uma sobressola da Sabesp. A força da água abriu um buraco de cem metros quadrados. A nova cratera tem 70 metros quadrados de área. O engenheiro responsável pela obra, Leônidas Mendonça, da superintendência CBPO, disse que ninguém se feriu.

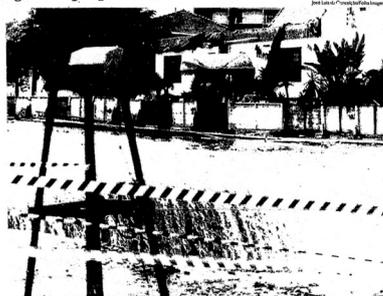
O secretário do Desenvolvimento Urbano, Ronaldo de Barros, esteve ontem no local do acidente. Disse que uma "chave excepcionalmente forte fez com que a galeria estivesse em carga e não cedia a ensabo". Ou seja, a galeria não suportou o volume de água que veio do lago do Itaipava e rompeu. A água vazou e sotou o trabalho mais uma vez. Perguntado se o novo acidente atrasará as obras do túnel que deverá ligar a avenida Juscelino Kubitschek ao Itaipava, Barros disse que "isso é o que menos interessa agora". Mar-

go era o prazo inicial previsto para término das obras.

"Agora, não temos o cabo da Eletropaulo e a adutora da Sabesp", disse o engenheiro Leônidas Mendonça, da CBPO. Quando a cratera surgiu pela primeira vez, um duto com custos de \$8.000 volta da Eletropaulo correu risco de estourar, colocando sob ameaça de corte de energia elétrica parte das linhas do Metrô, a avenida Paulista e região central da cidade. O duto foi desviado e a adutora da Sabesp foi desativada.

O engenheiro da CBPO disse que o fato de a galeria do córrego do Sapateiro não ter as dimensões adequadas para escoar a água do lago do Itaipava já era conhecido. Ele afirmou que não foi possível recuperar a galeria antes do novo acidente.

O túnel que a prefeitura está construindo sob a avenida Juscelino Kubitschek faz parte do Itaipava-Morumbi-Itaipava. Em Cidade Jardim, um túnel atravessa o rio Pinheiros e desemboca na avenida Juscelino Kubitschek. O túnel do novo acidente atravessará a avenida 23 de Maio. Trabalho negro que o novo acidente põe em risco definitivamente a obra.



A nova cratera da JK, causada pelo rompimento da galeria do córrego Sapateiro

Morador quer indenização

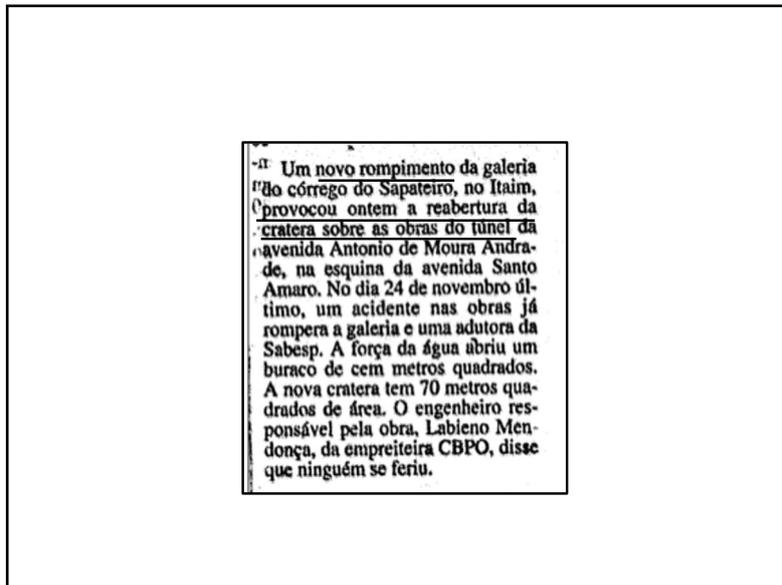
Da FT

Os moradores e profissionais liberais das ruas vizinhas à cratera estão dispostos a acionar a prefeitura. É o caso do médico Laís Henrique Basile, 43. Ele tem um consultório na rua Jamário Mingelli que foi inundado. "Muito ruim está toda a cidade", disse Basile.

"Com os estragos na minha casa e na do meu sogro, que é vizinho, calculo as perdas em CR\$ 2 milhões", disse o comerciante Paulo Pereira, 54, também morador da rua Jamário Mingelli.

Laís Ferraz, 46, vendedor, afirmou que não tem conhecimento técnico para assegurar que a enchente de ontem tenha sido causada pelas obras do túnel. "Mas eu vi isso poucas vezes no tempo que mora aqui".

58



59

São Paulo, segunda-feira, 31 de janeiro de 1994 **FOLHA DE SÃO PAULO** cotidiano

[Texto Anterior](#) | [Próximo Texto](#) | [Índice](#)

CRATERA

As chuvas de ontem provocaram a reabertura do buraco do túnel do Itaim. PÁG. 2
Córrego enche e reabre buraco do Itaim
31/01/94
Autor: CPAS - MVTF
Chuva de ontem encheu e estourou galeria que passa sob a avenida Santo Amaro: bairro fica inundado

Da FT e da Reportagem Local
O secretário do Desenvolvimento Urbano, Reynaldo de Barros, esteve ontem no local do acidente. Disse que uma "chuva excepcionalmente forte fez com que a galeria entrasse em carga e isto causou a erosão". Ou seja, a galeria não suportou o volume de água que veio do lago do Ibirapuera e rompeu. A água vazou e solapou o asfalto mais uma vez. Perguntado se o novo acidente atrasaria as obras do túnel que deveria ligar a avenida Juscelino Kubitschek ao Ibirapuera, Barros disse que "isso é o que menos interessa agora". Março era o prazo inicial previsto para o término das obras.

"Agora, não temos o cabo da Eletropaulo e a adutora da Sabesp", disse o engenheiro Labieno Mendonça, da CBPO. Quando a cratera surgiu pela primeira vez, no dia 22 de novembro do ano passado, um duto com cabos de 88.000 volts da Eletropaulo correu risco de estourar, colocando sob ameaça de corte de energia elétrica parte das linhas do Metrô, a avenida Paulista e região central da cidade. O duto foi desviado e a adutora da Sabesp foi desativada.

O engenheiro da CBPO disse que o fato de a galeria do córrego do Sapateiro não ter as dimensões adequadas para escoar a água do lago do Ibirapuera já era conhecido. Ele afirmou que não foi possível recuperar a galeria antes do novo acidente.

O túnel que a prefeitura está construindo sob a avenida Juscelino Kubitschek faz parte da ligação Morumbi-Ibirapuera. Em Cidade Jardim, um túnel atravessa o rio Pinheiros e desemboca na avenida Juscelino Kubitschek. O túnel do Itaim deveria levar o tráfego até a avenida 23 de Maio. Labieno negou que o novo acidente ponha em risco definitivamente a obra.

<http://www.folhaonline.com.br/fsp/1994/1/31/cotidiano/2a.html>

60

Edifício Atlântico

Guaratuba/PR
Acidente: 28/01/1995
manhã de sábado

Finalizado em 1994
6 andares + térreo

61

cotidiano

Prédio desaba e mata pelo menos 5 no Paraná

MÔNICA SANTANNA
Folha

Um prédio de seis andares, conhecido como Edifício Atlântico, desabou na manhã de sábado (28) em Guaratuba, no Paraná. O acidente resultou na morte de pelo menos cinco pessoas e deixou dezenas de feridos. O prédio estava em fase de construção e o desabamento ocorreu durante a realização de obras de acabamento.

Os bombeiros usaram picaretas e retroscavadeiras nos trabalhos. Durante toda a tarde, por intermédio de alforriates, pediam silêncio, na tentativa de ouvir sobreviventes.

Um vizinho, que não quis se identificar, disse que, durante a construção do prédio, houve interrupção por um período de seis meses, por conta de problemas na fundação. Segundo ele, o edifício estava em obras.

O governo do Paraná colocou seis dias antes à disposição do Corpo de Bombeiros e a empresa de taxi aéreo Helisul, sem helicópteros.

A 100 km a leste de Curitiba, Guaratuba é o principal balneário do Paraná. O prefeito José Amador dos Santos (PPC) esteve no local local do acidente, acompanhando a família de resgate dos vítimas. A tarde, o governador do Paraná, Jaime Lerner (PDT), também foi a Guaratuba.

Carla SILVA QUEVEDO, na Agência Folha em Florianópolis



Vista do condomínio onde mora Leslie da Silva

Bala perdida atinge mulher na piscina

Enfermeira tomava sol em sua casa

Do Sacurati do Rio

Uma mulher de 35 anos morreu na noite de sexta-feira (27) após ser atingida por uma bala perdida que caiu na piscina de sua casa. A vítima, Leslie Kelly da Silva, 29 anos, estava tomando sol em sua casa quando ocorreu o acidente.

Na manhã de sábado, um carro da PM foi encalhado por cerca de 20 homens armados, supostos traficantes, num acesso ao bairro de Tereza, no Tijaraçu.

Outros dois carros que estavam em anexo das policiais também ficaram encalhados. Após intenso tiroteio, a maioria dos PMs acabou, e novo reforço foi solicitado. Equipes do 5º e 6º batalhões da PM foram acionadas.

Depois que o novo efetivo chegou, os policiais retiraram os PMs do centro dos supostos traficantes, os policiais foram embora do local, ainda sob rajadas de tiros.

Por volta de 23h30, o posto de policiamento comunitário do mesmo bairro foi estruturado por vários homens. Os cinco oficiais de plantão solicitaram reforço ao 6º BPM, que conseguiu dispensar os oficiais.

Uma mulher batizada, a enfermeira Leslie Kelly da Silva, 29 anos, morreu na noite de sexta-feira (27) após ser atingida por uma bala perdida que caiu na piscina de sua casa. A vítima estava tomando sol em sua casa quando ocorreu o acidente.

Na manhã de sábado, um carro da PM foi encalhado por cerca de 20 homens armados, supostos traficantes, num acesso ao bairro de Tereza, no Tijaraçu.

Outros dois carros que estavam em anexo das policiais também ficaram encalhados. Após intenso tiroteio, a maioria dos PMs acabou, e novo reforço foi solicitado. Equipes do 5º e 6º batalhões da PM foram acionadas.

Depois que o novo efetivo chegou, os policiais retiraram os PMs do centro dos supostos traficantes, os policiais foram embora do local, ainda sob rajadas de tiros.

Por volta de 23h30, o posto de policiamento comunitário do mesmo bairro foi estruturado por vários homens. Os cinco oficiais de plantão solicitaram reforço ao 6º BPM, que conseguiu dispensar os oficiais.

62



<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?id=968813>

63

As vésperas do Natal de 1994, o síndico Alcyon Pires Gomes Junior levou ao edifício um profissional para pintar a garagem. Quando chegaram lá o zelador falou que durante a noite eles tinham ouvido um barulho forte, e as portas e janelas do apartamento térreo não abriam mais. Também havia rachaduras. Eles imediatamente entraram em contato com o engenheiro que construiu a obra Ney Batista Torres, pedindo providências. Neste meio tempo também chamaram um técnico para fazer uma avaliação. Julgou-se que o dano era só no apartamento do zelador, mas foi sugerido que fosse feito um estudo mais detalhado da parte da fundação do prédio.

O engenheiro que estava no exterior informou que ia fazer os reparos necessários, mas achou melhor esperar que a temporada terminasse para não atrapalhar os moradores. Uma semana antes do acidente novos barulhos foram ouvidos no prédio que apresentou novas rachaduras. Portas e janelas não abriam de praticamente todos os apartamentos e o elevador também não funcionava. Os moradores pediram medidas urgentes, Alcyon o síndico diz que o engenheiro foi até o local mas parecia que ele não tinha o "Know-how" suficiente para resolver o problema. Em assembléia os proprietários decidiram contratar uma empresa especializada, a Construtora Cambuí, para orientar o trabalho.

<http://gaurambemhistorias.zp.ua.net/>

64

Rodovia Carvalho Pinto Túnel no km80

Trecho entre as rodovias Ayrton Senna e Tamoios/SP

05/04/1995 noite de quarta-feira

Em construção

65

Carvalho Pinto é interditada com rachaduras

Da Reportagem Local e da Folha Vile

O Dersa (Departamento Rodoviário do Estado de São Paulo) anunciou na noite da última quarta-feira a interdição da Rodovia Carvalho Pinto, entre Guaracema e São José dos Campos, 97 km a sudoeste de São Paulo.

A interdição foi motivada pelo aparecimento de fissuras e rachaduras nas paredes do túnel do km 80 e de 200 metros de extensão.

Segundo o diretor de engenharia do Dersa, Wilson Cordeiro, "há um risco de colapso da estrutura da rodovia".

Segundo o secretário de Transportes, Paulo Ivo, "há um risco de colapso da estrutura da rodovia".

Segundo o secretário de Transportes, Paulo Ivo, "há um risco de colapso da estrutura da rodovia".

ONDE A RODOVIA FOI INTERDITADA

Trecho interditado do km 80 (Guaracema) ao km 97 (São José dos Campos)

Passagem pelo trecho interditado cerca de 7.500 veículos por dia

A Rodovia Carvalho Pinto ficará interditada cerca de 60 dias

Secretário critica a "pressa"

O secretário estadual de Transportes, Paulo Ivo, criticou a rapidez com que a Rodovia Carvalho Pinto foi interditada, alegando que a obra poderia ser concluída em menos tempo.

Segundo o secretário, a obra foi interrompida devido a problemas de segurança, mas ele acredita que poderia ser concluída em menos tempo se não houvesse essas interrupções.

Folha de São Paulo, 07 de abril de 1995

66

Rachadura em túnel interdita Carvalho Pinto

Dersa bloqueia, por tempo indeterminado, trecho de acesso ao litoral, por onde passariam 100 mil carros no feriado

NA SEMANA 10 DO VALE DESCONTO SHOPPING
VOCE COMPRÁ MUITAS PESSOAS COM DESCONTOS DE 10% A 20%

VALE DESCONTO SHOPPING
 10% A 20% DE ABRIL

VALE DESCONTO SHOPPING
 10% A 20% DE ABRIL

1 CARAGUÁ



ENIO MACHADO
 Da Reportagem Local

O Dersa (Desenvolvimento Rodoviário S/A) interdiu na noite da última quarta-feira, por tempo indeterminado, a rodovia Carvalho Pinto, entre Guararema e São José dos Campos.

Segundo o secretário de Transportes do Estado Plínio Assmann, a interdição foi feita devido ao aparecimento de rachaduras dentro de um túnel, no km 80.

A Carvalho Pinto tem 73 quilômetros e liga Guararema a Taubaté (40 km de São José).

O trecho interrompido fica entre as rodovias Ayrton Senna (antiga Trabalhadora) e Tamoios (São José-Cargueiros), principal acesso ao litoral.

A interdição acontece uma semana antes do feriado de Semana Santa, quando a rodovia deveria receber cerca de 100 mil veículos.

O presidente da Dersa, Stanislas Ferraz de Mello, não descartou a possibilidade de "alternar" o túnel.

Segundo o secretário, o governo do Estado precisa de R\$ 500 milhões para o pagamento de empreiteiras e R\$ 200 milhões para concluir a segunda pista.

"Vamos tentar um empréstimo junto ao BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social)", disse.

A secretaria começou ontem a negociar as rachaduras.

O diretor de engenharia do Departamento de Aterros, 60, disse que as medições no local devem começar no fim desta semana.

O secretário disse que uma das

Empreiteira não comenta
 Da Reportagem Local

A CBPT (Companhia Brasileira de Trens e Obras), responsável pela construção do túnel do km 80 da Carvalho Pinto, não se pronunciou ontem sobre a interdição do local.

O engenheiro da construtora Ben Miron disse que qualquer informação sobre a obra deve ser fornecida pela Dersa.

"Por isso, não podemos responder pelas informações da empreiteira", disse.

A CBPT atendeu ontem seis solicitações de comentários da Carvalho Pinto.

A empresa não respondeu pelo trecho dos túneis em Jacareí, que tem 14 quilômetros.

Câmará absolve
 Câmará absolve os autômatas que não pagaram a taxa de fiscalização da Silva. Ele era acusado de permitir a circulação de veículos de qualidade de recepção de carros roubados.

Folha de São Paulo, 07 de abril de 1995

VITÓRIA

O secretário de Transportes do Estado Plínio Assmann não tem dúvida de que a interdição da rodovia Carvalho Pinto tem um tempo indeterminado.

O secretário de Transportes do Estado Plínio Assmann disse que a interdição da rodovia Carvalho Pinto tem um tempo indeterminado.

O secretário de Transportes do Estado Plínio Assmann disse que a interdição da rodovia Carvalho Pinto tem um tempo indeterminado.

O secretário de Transportes do Estado Plínio Assmann disse que a interdição da rodovia Carvalho Pinto tem um tempo indeterminado.

opções é que a rodovia seja operada após a conclusão da segunda pista, o que não vai acontecer este ano.

A estrada tem mantido uma baixa pelo ex-prefeito Flávio Filho (PMDB), em dezembro de 94, com apenas mais de 10 mil veículos por dia. A estrada de trabalho na rodovia tem 7.500 carros por dia.

Folha de São Paulo, 07 de abril de 1995

A INTERDIÇÃO DA CARVALHO PINTO

Alternativas

Para o litoral: Seguir pela via Dutra até São José dos Campos e entrar na rodovia dos Tamoios.	Para Campos do Jordão: Seguir até a via Dutra e entrar na rodovia Faria Rodrigues, em Taubaté.
---	---

Interação

Dersa inicia testes em túnel

Da Reportagem Local

O Dersa (Desenvolvimento Rodoviário S/A) iniciou ontem a instalação dos equipamentos de medição no túnel do km 80 da rodovia Carvalho Pinto, interditado na última quarta-feira.

O túnel foi interditado devido a rachaduras em seu interior. As medições devem demorar dois meses — tempo mínimo em que a rodovia vai ficar fechada.

O Dersa começou ontem a fazer perfurações nas paredes do túnel para instalar 54 extensômetros.

Os aparelhos servem para fazer o monitoramento das movimentações das paredes do túnel.

A instalação deve terminar hoje. O Dersa suspeita que as rachaduras sejam resultado de movimentações do solo.

O secretário de Transportes, Plínio Assmann, disse que um dos motivos das movimentações pode ser a construção de outro túnel, também no km 80.

Segundo ele, os dois túneis deveriam ser feitos e entregues juntos. O segundo túnel ainda não foi concluído.

A rodovia foi inaugurada inacabada em dezembro do ano passado pelo ex-governador Luiz Antônio Fleury Filho (PMDB).

A rodovia tem 73 quilômetros e liga Guararema a Taubaté. Seu principal objetivo era desafogar o tráfego da via Dutra.

LESIVO

Interação prejudica a Dutra

Da Reportagem Local

A interdição prejudicou o acesso ao litoral entre Campos do Jordão (85 km de São José) e Taubaté.

Para ir ao litoral, o motorista precisa seguir pela via Dutra e entrar na rodovia dos Tamoios em São José dos Campos.

Para Campos do Jordão, também é necessário seguir pela Dutra. O motorista precisa entrar na rodovia Faria Rodrigues, em Taubaté, onde a Carvalho Pinto termina.

O comandante do 2º Pelotão da Polícia Rodoviária Estadual, Alexandre Nasser, disse que os motoristas podem evitar interações nos pontos policiais da rodovia Ayrton Senna e Taubaté.

Folha de São Paulo, 11 de abril de 1995

Metrô – Linha 2 Túnel Jaciporã

Sumaré/SP
Acidente 1: 15/07/1997
noite de terça-feira

Em construção

71

São Paulo, quarta-feira, 17 de julho de 1997 **FOLHA DE SÃO PAULO** **cotidiano**

[Texto Anterior](#) | [Próximo Texto](#) | [Índice](#)

Casa é tragada por túnel do metrô em São Paulo

MARCELO OLIVEIRA

MARCELO OLIVEIRA; LUÍS CARLOS MURAUŠKAS
DA REPORTAGEM LOCAL

Obra causou movimentação de terra que afetou três imóveis: vigia avisou moradores a tempo e ninguém se feriu

Uma casa na rua Votuporanga, 243, no Sumaré (zona sudoeste de São Paulo), desabou parcialmente, às 22h de anteontem, após uma movimentação do solo causada pelas obras do trecho oeste do Metrô, entre as futuras estações Sumaré e Vila Madalena. Mas dois imóveis vizinhos foram afetados. O acidente não causou mortes porque os moradores haviam deixado os imóveis pouco antes do desabamento. Eles foram avisados pelo vigia Dercilio Joaquim da Silva, 47, que ouviu um estalo vindo da casa que ruir quando fazia a vigilância externa da rua. Uma das vítimas, o advogado Márcio Fernandes está revoltado. Ele afirma que o Metrô sabia do problema e não avisou todos os moradores (leia texto ao lado). Somente a mãe de um engenheiro do próprio Metrô teria sido comunicada com antecedência. Segundo Márcio, que afirma ter ouvido essa versão de funcionários da companhia, operários teriam notado o problema no túnel às 18h. O Metrô, que proibiu engenheiros e técnicos a darem entrevistas, anunciou que as obras vão continuar 24 horas por dia até a conclusão do trecho, de 2,2 km, programada para o final do ano que vem.

Aviso
No imóvel desabado estava apenas a dona-de-casa Dulce Metrelles de Assis -mãe do engenheiro Luís Carlos de Assis, do Metrô- que assistia TV antes do desabamento. Segundo a cunhada do engenheiro, a professora Yara Brosch de Assis, Dulce teria sido avisada por telefone. Yara não soube dizer se foi o filho quem deu o aviso. Quando a professora era entrevistada, uma mulher que se identificou como advogada da família, mandou que ela se calasse. Logo após o telefonema, o vigia bateu na casa e a moradora saiu antes que o imóvel viesse abaixo. A varanda, um quarto, um escritório e um banheiro, no segundo andar, e parte do primeiro andar, desabaram para o interior do túnel.

Parte do muro da casa 261 da rua Votuporanga também cedeu, provocando rachaduras no imóvel, destruindo o Vectra do advogado Márcio Fernandes, 57, e danificando o Tipo do filho dele, Luis Eduardo Fernandes. Além da casa que desabou, foram interditados o imóvel do advogado e outro na rua Taboão, 110, nos fundos da casa destruída. Márcio Fernandes contou que, após avisar Dulce, o vigia também o avisou. "Estávamos com um casal de amigos quando o vigia avisou que a casa do vizinho estava caindo. Ele gritava e fazia muito barulho. Fomos atendê-lo, e a casa começou a ruir", contou Fernandes, o segundo a ser avisado. Em risco
Outra duas casas da rua Votuporanga, incluindo a que foi do professor e arquiteto Vilanova Artigas, considerada um marco da arquitetura moderna, correm o risco de ser interditadas. Os moradores das casas interditadas foram levados pela Constran para o hotel Metropolitan, nos Jardins (zona sudoeste de São Paulo). O Metrô disse que todas as vítimas de danos serão indenizadas.

<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/1997/07/17/cotidiano241.htm>

72

RISCO Segundo a construtora, falha geológica não foi percebida em exames realizados antes do início das escavações

Falha no solo derrubou casa, diz empresa

VIDA X ARTE

O engenheiro Carlos Eduardo Moreira Maffei, consultor de túneis da Constran, disse ter percebido que o trecho sob a rua Votuporanga apresentava fissura da qual gotejava água por volta das 21h de terça-feira.

Após subir e avisar os caseiros que trabalham para a Dulce Meireles de Assis — mãe do engenheiro Luís Carlos Meireles de Assis, chefe do canteiro de obras da extensão oeste — que o imóvel corria risco de desabamento, Maffei retornou ao túnel.

A atriz Alessandra Negrini, ainda no carro, logo após o acidente

Atriz global bate carro em gravação

Alessandra Negrini fazia cena de acidente

A atriz Alessandra Negrini bateu o carro que dirigia em manobra de estorno, na entrada do túnel Ayrton Senna (trensão leste de São Paulo). Nada demais, não houve nenhuma ferida grave, apenas uma contusão na nuca da atriz global "Ajoje Mal" em que teve um acidente simulado no túnel. Negrini fez as tomadas que antecedem a cena do acidente,

MARCELO OLIVEIRA da Reportagem Local

A empresa Constran, contratada para a obra da extensão oeste do Metrô, afirma que, pelas primeiras análises do local, o acidente que provocou o desmoronamento da casa, na rua Votuporanga, 243, no Sumaré (zona suldeste de São Paulo), teria sido causado por uma falha geológica não detectada em testes preliminares. O acidente aconteceu no trecho entre as futuras estações Sumaré e Vila Matilde da linha 2.

O engenheiro Carlos Eduardo Moreira Maffei, consultor de túneis da Constran, disse ter percebido que o trecho sob a rua Votuporanga apresentava fissura da qual gotejava água por volta das 21h de terça-feira.

Após subir e avisar os caseiros que trabalham para a Dulce Meireles de Assis — mãe do engenheiro Luís Carlos Meireles de Assis, chefe do canteiro de obras da extensão oeste — que o imóvel corria risco de desabamento, Maffei retornou ao túnel.

Se o engenheiro tivesse percebido que havia observado, a casa de Dulce e sua, na esquina oposta,

eram as únicas que corriam risco de desabamento.

"Por isso não fui à casa ao lado (do advogado Mécio Fernandes, avizinho do problema quando a obra estava em andamento) quando Maffei estava no túnel quando a cobertura cedeu e a passagem subterrânea foi tomada por terra.

"Pelo contato visual que tive na obra, e ter conhecido do tipo de solo que esperávamos encontrar naquele trecho."

Segundo ele, o solo no trecho que estavam ocorrendo as escavações é do tipo arenoso, porém é muito compacto, por conter argila. Maffei diz que os exames no solo feitos até então não detectaram o problema sob a casa dos pais do engenheiro Luís Carlos de Assis.

Se o engenheiro tivesse percebido que havia observado, a casa de Dulce e sua, na esquina oposta,

terça foi o primeiro causado pela escorregadia de túneis na história da companhia.

Abalado

Segundo o Metrô, o engenheiro Carlos Meireles de Assis, que está de férias, ficou profundamente abalado com o acidente que destruiu a casa de sua mãe.

Segundo André Laguarda, diretor de imprensa do Metrô, o engenheiro, que é especialista em túneis e funcionamento da companhia há anos, está sem condições para

falar. Assis esteve em São Paulo antecorrendo para ver familiares, participando de reuniões com técnicos da obra e deixando a cidade.

Outros, o que restou no interior da casa desmoronada era relíquia com guardados. Os familiares de Assis preferiram o silêncio.

Segundo o Metrô, a família do advogado Mécio Fernandes continuará hospedada no hotel Metropolitan, nos Jardins (zona suldeste de São Paulo).

Carlos Eduardo Moreira Maffei

terça foi o primeiro causado pela escorregadia de túneis na história da companhia.

Abalado

Segundo o Metrô, o engenheiro Carlos Meireles de Assis, que está de férias, ficou profundamente abalado com o acidente que destruiu a casa de sua mãe.

Segundo André Laguarda, diretor de imprensa do Metrô, o engenheiro, que é especialista em túneis e funcionamento da companhia há anos, está sem condições para

falar. Assis esteve em São Paulo antecorrendo para ver familiares, participando de reuniões com técnicos da obra e deixando a cidade.

Outros, o que restou no interior da casa desmoronada era relíquia com guardados. Os familiares de Assis preferiram o silêncio.

Segundo o Metrô, a família do advogado Mécio Fernandes continuará hospedada no hotel Metropolitan, nos Jardins (zona suldeste de São Paulo).

Carlos Eduardo Moreira Maffei

Maffei estava no túnel quando a cobertura cedeu e a passagem subterrânea foi tomada por terra.

"Pelo contato visual que tive na hora, o terreno acima do túnel deve ser um bolsão de um antigo aterro. Com certeza não era o tipo de solo que esperávamos encontrar naquele trecho."

Segundo ele, o solo no trecho em que estavam ocorrendo as escavações é do tipo arenoso, porém é mais compacto, por conter argila.

Maffei diz que os exames no solo feitos até então não detectaram o problema sob a casa dos pais do engenheiro Luís Carlos de Assis.

Se o engenheiro tivesse percebido que havia observado, a casa de Dulce e sua, na esquina oposta,



UNIVERSIDADE BRAZ CUBAS
FACULDADES TIBIRIÇÁ

VESTIBULAR AGOSTO/97

26 cursos nas áreas de Humanas, Exatas e Biomédicas

Inscrições até o dia 30 de julho nos principais cursinhos, campus da UBC em Mogi das Cruzes e na rua Líbero Badurá, 613 na Capital.

INFORMAÇÕES: 0800-19-6144

Metrô – Linha 2
Túnel Jaciporã

Sumaré/SP
Acidente 2: 24/07/1997
manhã de quarta-feira

Em construção

OBRAS**Equipamento derrubou telhas e estragou encanamento de um dos escritórios do prédio****Guindaste do metrô atinge telhado**

da Reportagem Local

<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidiao/f024077z.htm>

Um guindaste que trabalhava nas obras do metrô quebrou na manhã de ontem e atingiu o telhado de um prédio de três andares no número 1.854 da avenida Heitor Pentead.

Sumaré, região sudoeste da cidade de São Paulo.

Não houve feridos. O equipamento derrubou as telhas e estragou o encanamento de um dos escritórios do prédio.

A empresa Constran, que foi contratada pelo Metrô para executar a obra, prometeu reconstruir a área atingida até sexta-feira, segundo o assessor de vendas Paulo Henrique Ferreira Custódio, que trabalha no escritório.

"Sorte que caiu na horizontal. Se fosse na vertical, não sei o que poderia ter ocorrido", disse.

É o segundo acidente envolvendo as obras do metrô em dez dias. Na noite de terça-feira da semana passada, uma casa na rua Votuporanga, na mesma região, foi tragada para o interior de um buraco que surgiu durante as escavações.

Os dois acidentes ocorreram nas obras da extensão oeste do ramal Paulista do metrô.

"Estava telefonando quando ouvi um estrondo. Sai correndo, com medo que tudo desabasse", afirmou o assessor de vendas.

Custódio disse que o proprietário do escritório vai exigir que a empresa pague uma indenização pelos dias em que o escritório não vai poder funcionar.

Procurada, a Constran não fez à **Folha** comentários sobre o acidente. A assessoria de imprensa do Metrô disse que não poderia dar informações sobre o assunto, que caberia à empresa.

75

**Metrô – Linha 2
Túnel Jaciporã****Sumaré/SP
Acidente 3: 02/10/1997
manhã de quinta-feira***Em construção*

76

Desabamento mata 1 em obra do metrô

OTÁVIO CABRAL
DA REPORTAGEM LOCAL

O operário Néelson José Ricardo, 40, morreu soterrado ontem de manhã na obra de construção da futura estação Sumaré do metrô (zona sudoeste de São Paulo).

No momento do acidente, por volta das 9h45 de ontem, Ricardo estava escavando a 8,2 m de profundidade, em um poço que fica na avenida Paulo 6º, continuação da avenida Sumaré.

Nesse poço, será colocada uma viga de sustentação da estação, que ficará na avenida Doutor Arnaldo.

A obra é feita pela empreiteira Constran, que ganhou a concorrência para a construção do trecho Clínicas-Vila Madalena.

A morte de Ricardo foi testemunhada por seu primo Manoel Messias dos Santos, 25, que trabalha como operário na mesma obra. Messias estava na parte de cima do poço e pegava os baldes que Ricardo mandava para a superfície carregados de terra.

Segundo Santos, Ricardo estava escavando a borda do poço (veja quadro abaixo) quando a terra começou a ceder. "Eu falei para ele subir, mas ele disse que iria acabar de encher os três baldes", declarou Santos.

Menos de um minuto depois, ainda segundo o relato do operário, a lateral do poço cedeu e ocorreu o deslizamento de terra.

O capitão Marco Aurélio Alves Pinto, do Corpo de Bombeiros, informou que cerca de 500 kg de terra caíram sobre o corpo do operário, que morreu por asfixia.

Resgate

O resgate do corpo de Ricardo demorou cerca de três horas. O capitão Pinto disse que o peso da terra empurrou Ricardo para cerca de cinco metros abaixo do nível onde ele estava escavando.

Ricardo sofreu traumatismo em todo o corpo e teve os pulmões perfurados pelas costelas, quebradas pelo impacto da terra sobre seu corpo. Peritos do Instituto de Criminalística estiveram no local pouco após o acidente para começar a investigar as causas do acidente. O 23º DP registrou o caso.

O poço onde Ricardo morreu é um dos seis que serão feitos para sustentar a estação. Quatro deles já estão praticamente concluídos. Após a escavação, os poços, que têm a forma de um funil invertido, são preenchidos com concreto.

Segurança

O capitão Pinto disse que a terra no local da escavação do poço, normalmente bastante fofa, ficou ainda menos resistente após a chuva de autontem.

O operário Santos, após o acidente, reclamou das condições de segurança na obra. "A gente trabalha sem nenhum equipamento de proteção", reclamou.

Ricardo, baiano da cidade de Santa Cruz de Cabralia, estava havia cerca de cinco meses em São Paulo.

<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/1997/10/03/cotidiano/29.html>

77

Acidente é o 3º em três meses

MARCELO OLIVEIRA
DA REPORTAGEM LOCAL

O acidente que matou o operário Néelson José Ricardo é o terceiro ocorrido na linha Oratório-Vila Madalena do Metrô em menos de três meses.

O primeiro foi o desabamento, na noite de 15 de julho, da casa de Dulce Meirelles de Assis, mãe do engenheiro do Metrô Luis Carlos de Assis, localizada na rua Votuporanga, 243, no Sumaré (zona sudoeste de São Paulo).

A casa desabou após movimentação no solo provocada pelas obras de um trecho do túnel do metrô, entre as futuras estações Sumaré e Vila Madalena.

Segundo o consultor da Constran, Carlos Eduardo Moreira Maffei, as escavações encontraram com um tipo de solo não previsto nas sondagens feitas pelo Metrô.

Na época, o muro da casa da família do advogado Márcio Fernandes, na rua Votuporanga, 261, desabou sobre o carro dele.

A família do advogado foi transferida pela construtora Constran para um flat nos Jardins, onde continua até hoje, sem previsão de retorno para sua casa.

A família do comerciante Marcelo Longo Ramos, que vivia na rua Votuporanga, 293, mudou para uma casa alugada pela Constran no bairro de Perdizes, próximo ao local do acidente.

O segundo acidente ocorreu dia 23 de julho. Um guindaste usado nas obras do trecho quebrou e desabou sobre o telhado de um prédio comercial de três andares na avenida Heitor Penteado, 1.854.

<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/1997/10/03/cotidiano/31.html>

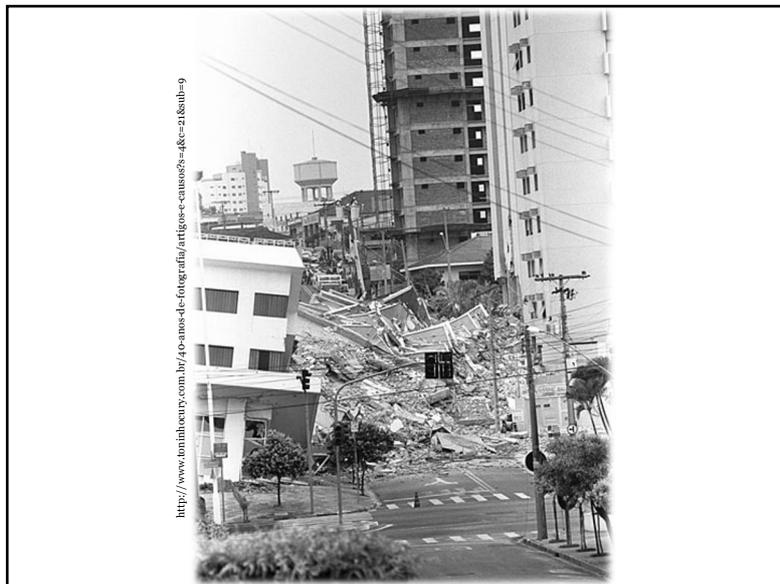
78

Edifício Itália

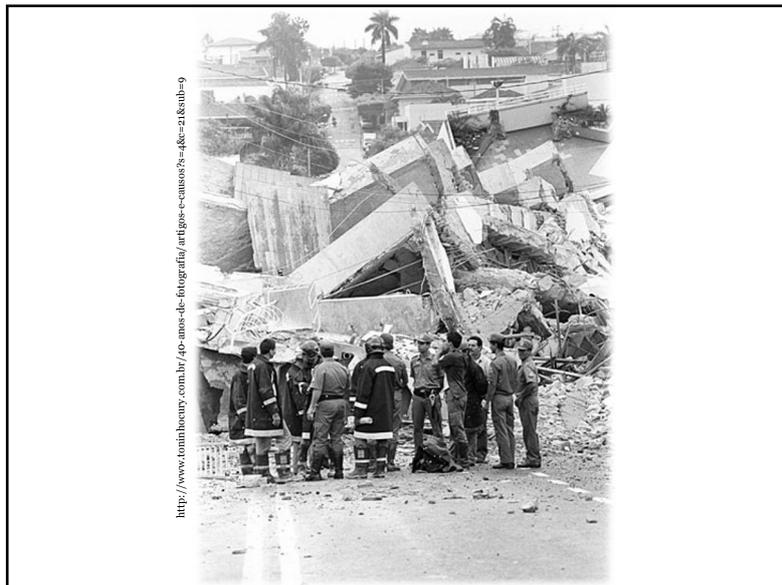
S. J. do Rio Preto/SP
Acidente: 16/09/1997
madrugada de terça-feira

Construção: 1985 → 1997
17 andares + térreo

79



80



<http://www.toninhocury.com.br/40-anos-de-fotografia/artigos-e-entusos?&e=2&sub=9>

81

Toninho Cury

Fotojornalista / Documentarista
Desde 1970

Sucessão de erros

repórter a chegar ao fato. De calça jeans, chinelo e camisa de pijama, captei as primeiras fotos que, posteriormente, foram publicadas no jornal Folha de São Paulo. Não só fui o primeiro como o único a fotografar e participar de todos os acontecimentos e atos relacionados aos prédios desde a queda até a implosão, a retirada de entulhos e limpeza do terreno. Minha intenção, não sei quando, é escrever um livro esmiuçando fatos interessantes e até nitrescos dessa tragédia."

Sinais

"O prédio já dava sinais de algo errado com pelo menos um ano de antecedência. Minha funcionária, na época, pegava o mesmo ônibus de uma funcionária de um dos apartamentos do Edifício Itália "só morava gente enjoada". Seu marido era marceneiro e já era a terceira vez que ajustava portas de armários no edifício que sempre voltavam a entortar. Não só ele, como também um outro amigo, que era encanador, não conseguia tirar vazamentos de banheiros e ralos, pois o encanamento vivia rachando. Esses sinais nos levam a crer na frase de um engenheiro italiano que veio ao Brasil apenas para ver de perto a tragédia: "O melhor amigo do homem é o concreto, pois antes de desabar envia os sinais."

Bastidores

"No dia 15 de Outubro, véspera da queda do edifício, por volta das 14h, a Avenida Bady Bassitt chegou a registrar 38°C. Por volta da 1h do dia 16, debaixo de garoa, os termômetros no local marcavam 18°C. Coincidência ou não, houve de fato uma inversão térmica não muito comum na cidade. Toda história tem um herói, e nesse caso, o zelador da torre Itália. No dia do desabamento, o zelador começou a ouvir muitos barulhos de vidros se quebrando e sons que pareciam tiros. Interferiu ao síndico que pediu que ele subisse para dar uma olhada. Às 5h10 da manhã, o zelador acionou o elevador de serviço, mas a porta não abriu, pois estava fora do esquadro. O zelador acionou imediatamente o corpo de bombeiros, falando categoricamente que o edifício iria desabar e a necessidade de tirar não só os moradores, como também a vizinhança. Ao chegarem ao local, os bombeiros constataram a informação e fizeram imediatamente o que fora dito. Por volta das 6h12 um bombeiro estava a postos com uma câmera de filmar em suas mãos. Ao ver o prédio balançar deixou-a no banco da viatura e foi avisar o último companheiro que ainda estava na portaria do edifício. Juntos, saíram correndo e tiveram as costas marcadas com lama oriunda da água da caixa d'água que caiu há poucos metros dos policiais, quase ocasionando uma tragédia maior. A torre caiu em linha, puxada pelo peso das escadas, atingindo de resvalo os Edifícios Camões, Paraty e um posto de combustíveis com seus tanques repletos. Apenas uma casa, onde residia e trabalhava um cirurgião dentista, foi atingida.

<http://www.toninhocury.com.br/40-anos-de-fotografia/artigos-e-entusos?&e=2&sub=9>

82



1 ano depois, as
torres Portugal e
Espanha, do mesmo
condomínio..

..foram implodidas!



http://www.diarioweb.com.br/noticias/corpo_noticia.asp?IdCategoria=159&IdNoticia=58931

83

Edifício Palace II

Rio de Janeiro/RJ
Acidente: 22/02/1998
madrugada de domingo

Construção: 1990 → 1996
22 andares + térreo

84

JORNAL DO BRASIL

FUNDADO EM 9 DE ABRIL DE 1891

ATENDIMENTO
AO ASSINANTE
350-5000

© JORNAL DO BRASIL S.A. 1998

Rua do Imbuizinho • Segunda-Feira • 21 de Fevereiro de 1998 • Ano CVIII • Nº 121

2ª Edição

Preço para o Rio: R\$ 1,00

SONHOS NO CHÃO

John Campese



A coluna com 14 apartamentos (igual à do edifício à direita) transformou-se em escombros

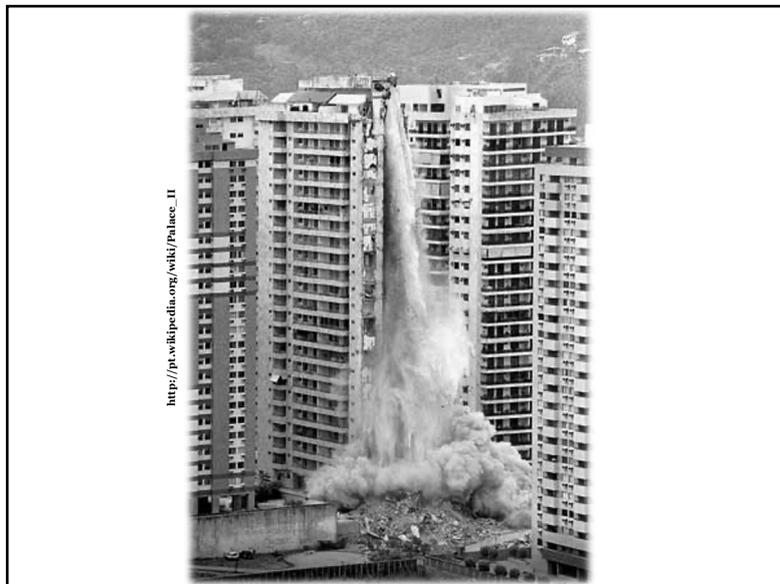
Prédio desaba na Barra e 8 desaparecem

■ Moradores já estavam na Justiça

Pelo menos oito pessoas, quatro de uma família — estão desaparecidas desde o desabamento, às 4h30 de ontem, de uma coluna de 32 andares e 44 apartamentos de um edifício de 176 apartamentos do Condomínio Palace, na Barra da Tijuca. Os moradores — que começaram a sair com pertences por volta de 1h, depois de um estouro de deminítam a má qualidade da obra, mas reconheceram que foram para o Palace II sem o Ha-

bite-se da prefeitura. A Construtora Servas, do deputado federal Sérgio Naya (PPB-MG), que já teve problemas com a fiscalização da prefeitura, estava sendo processada por moradores do condomínio. A busca a eventuais vítimas — algumas pessoas estavam no prédio quando ele desabou — foi suspensa porque o restante da construção, que está orientada pelos escombros, pode desabar a qualquer momento. (Páginas 12, 13 e 14)

85



http://pt.wikipedia.org/wiki/Palace_II

86



**Barragem Ozanete Duarte
Gondim (Camará)**

Alagoa Nova/PB
17 de julho de 2004

Construção: 2000 → 2002
Concreto compactado a rolo
(CCR)

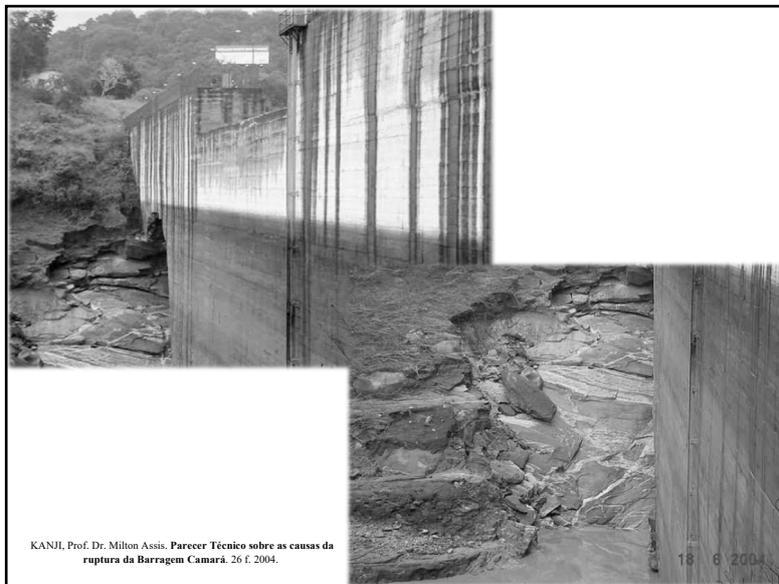
3.2.3.16 Barragem de Camará – Brasil (2004)

A barragem de Camará foi construída entre os anos de 2000 e 2002, em concreto compactado com rolo, com altura de 50 metros e comprimento da crista de 296 metros. O seu reservatório tinha capacidade de 26,5 hm³. Localizava-se na Paraíba, a cerca de 150 km da capital João Pessoa (BALBI, 2008).

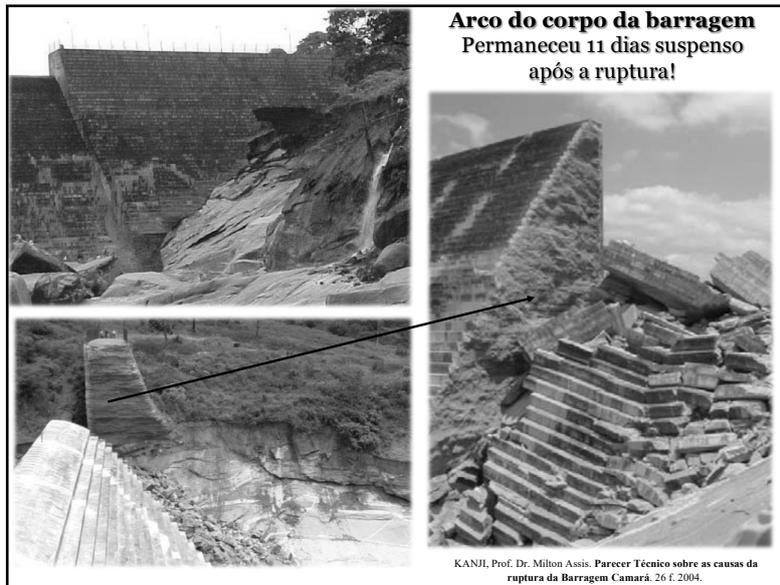
No dia 17 de Junho de 2004, a barragem apresentou problemas na rocha de fundação da ombreira esquerda, abrindo um orifício que propiciou o esvaziamento de seu reservatório. Onze dias depois, a parte remanescente sobre o orifício também ruiu. A Figura 3.17 indica o local de abertura no corpo da barragem. No momento da ruptura, o reservatório liberou para jusante cerca de 17 hm³ (MENESCAL *et al.*, 2005b *apud* BALBI, 2008).

A água liberada pela barragem causou danos por cerca de 20 km a jusante. A onda de cheia gerada provocou 6 mortes, mais de 3.000 desabrigados e destruiu centenas de casas nas cidades de Mulungu e Alagoa Grande. O centro urbano de Alagoa Grande ficou isolado, sem energia e comunicação (VALENCIO, 2006). Foram atingidos também, mas com menor intensidade, os municípios de Araçagi, Alagoíinha, Mamanguape e Rio Tinto.

LAURIANO, André Wilhiam. **Estudo de ruptura da barragem de funil**: comparação entre os modelos FLDWAV e HEC-RAS. 2009. 251 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.



90



91

O histórico da barragem apresenta uma sucessão de julgamentos inadequados, que superpostos uns aos outros causaram a ruptura da barragem. Não se pode imputar o lamentável evento da ruptura a uma só causa.

8.1 Não houve qualquer tipo de seguimento e observação sistemática do comportamento da barragem durante o enchimento da represa, exceto por algumas visitas de inspeção esporádicas, a despeito das solicitações da Projetista para que fosse realizado monitoramento das vazões dos drenos de alívio, verificação por corantes da comunicação com o reservatório de infiltrações por trinças na galeria da barragem, verificação do carreamento de solo pelos drenos e ocorrência de artesianismo por vários dos drenos de alívio, entre outras observações.

8.2 Entendemos que a monitoração e a observação do comportamento da barragem é de responsabilidade direta da Proprietária ou de parte a quem seja delegada essa função, delegação essa que não houve. Trata-se de atividade corrente em engenharia e manutenção de barragens.

8.3 Não houve atitudes e decisões da Proprietária ou de seus delegados sobre providências para investigação das causas e condições das observações de ocorrências, nem quanto às recomendações para o rebaixamento do nível d'água da represa.

8.4 Caso em maio de 2004 tivesse sido tomada a decisão de rebaixamento da represa, o que ocorreria em cerca de 1 mês, a ruptura não teria ocorrido. Ainda que a decisão tivesse sido tomada em início de junho, o rebaixamento teria sido suficiente para evitar a ruptura. Haveria então oportunidade para investigações detalhadas para determinar as causas das anomalias observadas, caso em que certamente as deficiências teriam sido identificadas e sanadas, salvando a barragem.

KANJI, Prof. Dr. Milton Assis. Parecer Técnico sobre as causas da
ruptura da Barragem Camará. 26 f. 2004.

92

Influência das características geológicas...

8.5 A laje de rocha remanescente na ombreira esquerda a jusante da barragem, apresenta-se sem fraturas em larga extensão, fato incomum em tal rocha metamórfica com vários eventos tectônicos. Esse fato, aparentemente favorável geologicamente, contribuiu para a ruptura da barragem.

8.6 É também aspecto incomum o solo de preenchimento da falha apresentar-se com alto teor de mica biotita, auferindo baixa resistência ao cisalhamento. Essa resistência teria sido ainda mais diminuída por pequenos deslocamentos (imperceptíveis a olho nu e na escala da obra) devidos ao alívio de tensões pelas escavações, aproximando-se ou atingindo valores de resistência residual.

8.7 A ruptura ocorreu inicialmente na laje de jusante na ombreira esquerda, cuja espessura é limitada, proporcionando pouco peso, pela inclinação da falha, pelo seu baixo ângulo de atrito, e pela subpressão atuante. É provável que corresponda ao primeiro estrondo ouvido.

8.8 A ruptura da laje de rocha a jusante aumentou o gradiente hidráulico (pela diminuição da distância de percolação) aumentando a erosão interna ("piping") que o solo de preenchimento da falha sob a barragem vinha sofrendo, acabando por remove-lo completamente. Nessas condições, o bloco de rocha superior à falha e que servia de fundação à barragem teria ficado suspenso, preso à base da barragem pela aderência entre concreto e a rocha. A livre passagem de água sob o bloco de rocha e a alta carga hidrostática atuante teriam finalmente causado sua expulsão, causando a ruptura da fundação da barragem.

KANJL, Prof. Dr. Milton Assis. Parecer Técnico sobre as causas da ruptura da Barragem Camará. 26 f. 2004.

93

ESTADÃO

POLÍTICA • ECONOMIA • INTERNACIONAL • ESPORTES • SÃO PAULO

Brasil

Rompimento de barragem pode ter matado mais de 20

AGÊNCIA ESTADÃO
18 JUNHO 2004 | 191-48

Com o rompimento da barragem de Camará, localizada sobre o rio Mamanguape, no município de Alagoa Nova, a 140 quilômetros de João Pessoa, ontem à noite, causando mortes e destruição, a situação é crítica nas cidades de Alagoa Grande e Mulungu, e pode piorar por conta das chuvas que caem na região. Há previsão de chuva durante o final de semana.

Polícia Militar da Paraíba, seis pessoas eram dadas como mortas e outros 20 feridos. Bombeiros confirmaram as mortes dos aposentados Palmira Rocha da Silva, 83 anos, e do ministro do Trabalho, José Carlos de Albuquerque, 67 anos, e do ministro da Saúde, José Carlos de Albuquerque, 67 anos. Segundo a PM, há mais de 20 desaparecidos. A barreira de metros cúbicos de água e estava com fortes chuvas que caíram na região, nos últimos dias de Alagoa Nova, contribuindo para o rompimento da barragem. Segundo o governador, o rompimento da barragem, segundo o governador, construída. O ex-governador José Maranhão nega qualquer culpa política da tragédia. O ministro da Saúde, José Carlos de Albuquerque, disse que a cidade de Alagoa Grande é responsável e se compromete a garantir que o governo federal vai liberar recursos para a cidade de Alagoa Grande e Mulungu. O impacto do rompimento da barragem de Camará foi tão grande, que uma ponte inteira foi levada pelo rio Mamanguape. A ponte ligava Alagoa Grande à cidade de Areia e tinha mais de 100 anos. Os moradores dizem que ouviram um estouro, seguido de uma explosão de grande porte. Alagoa Grande e Mulungu ficaram sem água, luz e telefone. O desastre tomou conta dos moradores.

De acordo com o prefeito de Alagoa Grande, Hildon Régis, mais de 200 casas foram destruídas, deixando entre 600 e 700 pessoas desabrigadas nas partes baixas da cidade. O prefeito de Mulungu, Achilles Leal, disse que a cidade ficou completamente inundada e que mais de mil pessoas estão desabrigadas. Outras cidades e localidades próximas ao rio Mamanguape, a exemplo de Araçagi e Alagoinha, por exemplo, foram afetadas pelo rompimento da barragem Camará. Muitas famílias perderam suas casas. O comércio da Alagoa Grande foi todo atingido pela água. Segundo o prefeito, os prejuízos são incalculáveis. Muita gente passou o dia tentando recuperar objetos no meio da lama e dos destroços. Os desabrigados foram levados para prédios públicos.

De acordo com o prefeito de Alagoa Grande, Hildon Régis, mais de 200 casas foram destruídas, deixando entre 600 e 700 pessoas desabrigadas nas partes baixas da cidade. O prefeito de Mulungu, Achilles Leal, disse que a cidade ficou completamente inundada e que mais de mil pessoas estão desabrigadas. Outras cidades e localidades próximas ao rio Mamanguape, a exemplo de Araçagi e Alagoinha, por exemplo, foram afetadas pelo rompimento da barragem Camará. Muitas famílias perderam suas casas. O comércio da Alagoa Grande foi todo atingido pela água. Segundo o prefeito, os prejuízos são incalculáveis. Muita gente passou o dia tentando recuperar objetos no meio da lama e dos destroços. Os desabrigados foram levados para prédios públicos.

http://brasil.estadao.com.br/midia/geral/rompimento-de-barragem-pode-ter-matado-mais-de-20-20040618p131935

94

Edifício Areia Branca

Recife, Pernambuco
14 de outubro de 2004
quinta-feira às 20:30h

1977 → 1979

25 anos

12 andares + térreo + 1 garagem

95



EDIFÍCIO AREIA BRANCA – Pernambuco

semanas antes

96



97

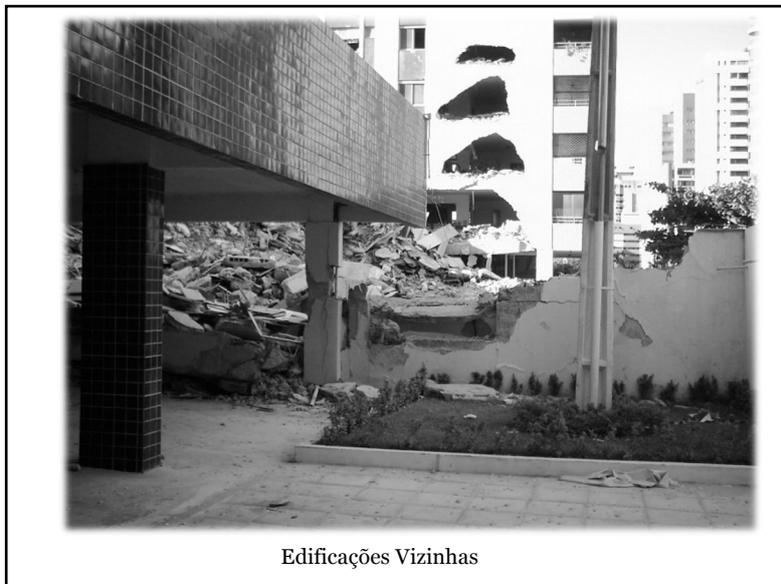


Escombros - manhã seguinte do desabamento

98



99

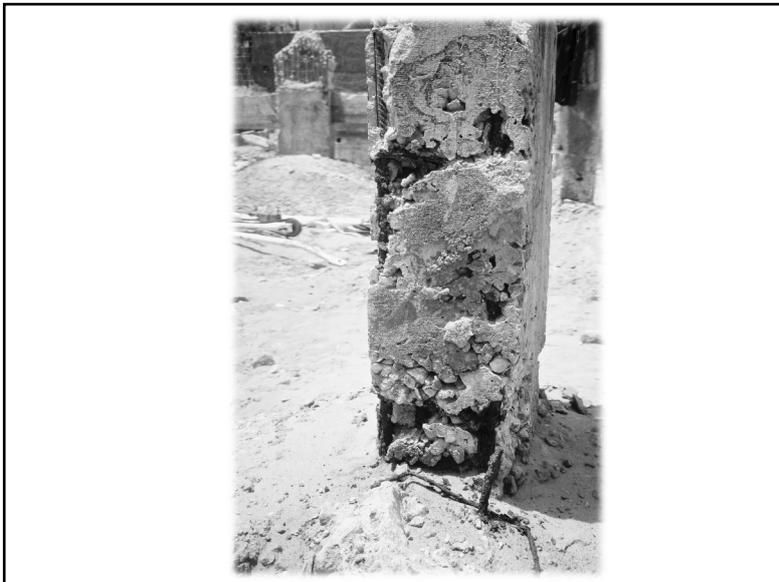


Edificações Vizinhas

100



101



102



Ligação pilar - sapata com redução da seção transversal do pilar

102



104



105



106



Ligação pilar - sapata com redução da seção transversal do pilar

107



108

Linha 4 Amarela - Metrô

**São Paulo/SP
03 de dezembro de 2005
madrugada de sábado**

Em construção

109



A CASA CAIU Sobrado na rua Amaro Cavalheiro, em Pinheiros (zona oeste de SP), que desabou em túnel da obra da linha 4 do Metrô; outra casa e um estacionamento foram afetados e todos os moradores do quarteirão foram retirados Pág. A20
Folha de São Paulo, 04 de dezembro de 2005

110



Vista do sobrado que caiu dentro de um túnel da obra do Metrô

ACIDENTE Moradores escaparam sem ferimentos; outros dois imóveis foram interditados

Sobrado desaba em túnel da obra do Metrô em Pinheiros

FABIANE LEITE

DA REPORTAGEM

Um sobrado desabou dentro de um túnel da obra da linha 4 do Metrô de São Paulo na madrugada de ontem em Pinheiros, zona oeste da capital. No local morava o comerciante Celso Ito, 46, sua mulher, Meire, e as filhas, Daniela, 11, e Marina, 9, que conseguiram escapar sem ferimentos.

O secretário dos Transportes Metropolitanos, Jurandir Fernandes, disse que as causas do desabamento serão investigadas, mas atribuiu o fato, inicialmente, "às chuvas dos últimos dias".

Uma outra casa e um estacionamento foram afetados e todos os moradores do quarteirão em que houve o desabamento, na rua Amaro Cavaleiro, foram removidos durante a madrugada.

A linha 4 (Vila Sônia-Estação da Luz) é uma das bandeiras do governador

Geraldo Alckmin (PSDB), pré-candidato à Presidência da República na eleição do ano que vem.

A obra, que deve ser concluída em dezembro de 2008, passou por um outro problema, há menos de duas semanas: o rompimento de uma tubulação de gás.

Estrondos "Parecia uma coisa do outro mundo", disse Celso Ito, que rela-

tu ter acendido com estrondos e sua casa encorregando para a lateral do quarto. Ele correu para salvar as filhas enquanto os canos de água e a fiação de eletricidade estouravam. Teve de arrastar um armário que bloqueava a entrada do quarto das meninas.

"A casa caiu inteira. Se não fosse assim, morreria soterrado", disse, sobre o fato de as paredes não terem caído em cima de sua família.

A família foi alojada pelo Metrô em um hotel e recebeu roupas. O comerciante ainda não sabe o que irá fazer. "Não caiu a ficha."

Em cima do túnel, disse Fernandes, havia pedras. A água da chuva penetrou no terreno e teria sobrecarregado a estrutura da construção. Segundo o secretário, as movimentações do solo vinkam sendo monitoradas, o que permitiu avisar os moradores cerca de três horas antes de as casas serem arrastadas para dentro do buraco, o que ocorreu entre 4h e 5h.

"Não é impossível que ocorra [novamente], mas é pouquíssimo provável", disse Fernandes.

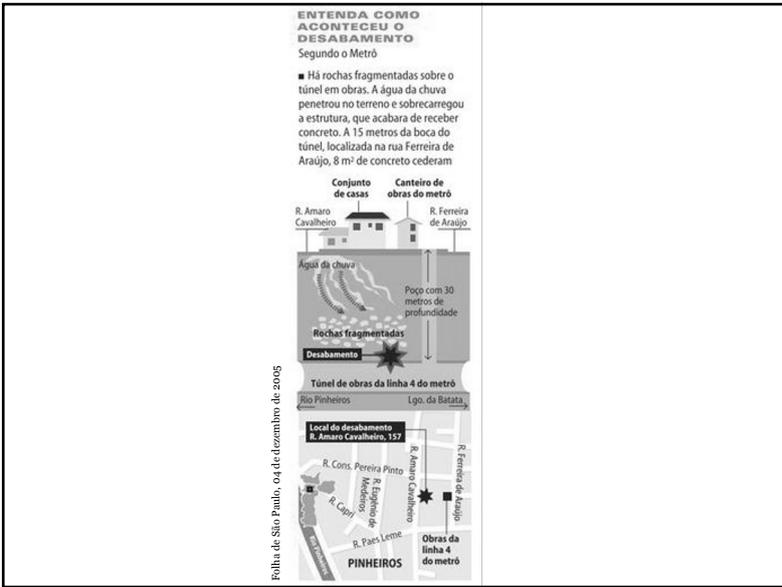
A empresa promete começar a reconstrução das casas em quatro dias e também pagar aluguel de novos imóveis para os moradores enquanto a reconstrução não termina. Mais de uma dezena de moradores foi removida. "A gente trabalha bastante para viver sossegada e acontecer isso", disse Marina, 75, que não teve a casa atingida, mas foi removida.

O túnel do Metrô fica a 30 metros de profundidade e ligará o longo da Batata à estação do Rio Pinheiros. O poço de acesso a ele fica atrás das casas atingidas.

Segundo o secretário Jurandir Fernandes, o desabamento se deu na lateral do túnel, a 15 metros da "boca" do buraco para as obras feito na Ferreira de Araújo. Cerca de 8 m³ de concreto recém-colado desabaram, levando a casa

Segundo ele, havia, rotineiramente, pelo menos duas explosões por dia, geralmente às 12h e no fim da tarde, precedidas por sirenes. Mas, por volta das 23h na sexta-feira, ocorreu outra, inesperada, também alertada por sirenes. O Metrô disse que a explosão das 23h estava programada e ocorreu na parte do túnel que não foi afetada pelo desabamento. Flávio Sato, 34, disse que perdeu uma série de trabalhos que estavam prontos em sua marcenaria, um dos locais atingidos. Sato não mora no local, mas seus pais, que vivem há mais de 30 anos em um apartamento em cima da marcenaria, ficaram assustados. "Não tínhamos intenção de sair em razão da obra. Havia explosões todos os dias, com certeza não é nada agradável, mas é o progresso",

111



112

ACIDENTE Inquérito vai verificar se quatro construtores são responsáveis por desabamento

Polícia de SP investiga queda de casa em túnel

Investigação
A Polícia de São Paulo abriu um inquérito para investigar a queda de uma casa dentro de um túnel da futura linha 4 do metrô de São Paulo e o prejuízo a outros imóveis de Pinheiros (zona oeste) que foram parcialmente destruídos.

O acidente ocorreu na madrugada do último sábado e não deixou feridos.

Segundo a Secretaria da Segurança Pública, a investigação, iniciada no 14º DP (Pinheiros), verificará eventual responsabilidade do consórcio Via Amarela, responsável pela obra que ligará a Vila Sônia (zona oeste) à Estação da Luz (centro). Ontem a reportagem não conseguiu encontrar representantes do consórcio, que reúne quatro empreiteiras: CBPO, OAS, Queiroz Galvão e Alstom.

O secretário estadual dos Transportes Metropolitanos, Jurandir Fernandes, atribuiu o desabamento inicialmente às chuvas dos últimos dias, que teriam sobrecarregado a estrutura do túnel, recém-construída.

A linha 4 do Metrô é uma das bandeiras do governador Geraldo Alckmin (PSDB), pré-candidato à Presidência da República.

Segundo Sérgio Salvadori, diretor de Engenharia e Construções do Metrô, uma avaliação do consórcio deve ficar pronta hoje.

Os trabalhos de recuperação da vala do túnel da linha 4 foram iniciados ontem.

Só depois que as obras na vala forem concluídas e que sair o laudo da inspeção técnica é que o Metrô irá restaurar os imóveis afetados. O cronograma de conclusão da linha 4 não será prejudicado, segundo a assessoria de imprensa do órgão.

O comerciante Celso Ito, 46 anos, que foi uma das vítimas mais prejudicadas — seu sobrado caiu dentro do túnel —, voltou aos escombros de sua casa ontem. "Fui retirar meus documentos e algumas peças de roupas, mas está muito ruim andar lá."

Hoje, ele vai começar a procurar um imóvel para alugar na região para remontar sua lavanderia. "Preciso procurar algo perto para não perder os clientes", afirma.

Já o motoboy Reinaldo Machado da Silva, 35, diz que só voltará para a sua casa, que foi trincada durante o acidente, se houver realmente condições de segurança no local. "Pelo projeto, parecia que a gente estava fora das áreas de risco. Agora, fico preocupado", afirmou. Hoje, os moradores vão fazer uma reunião.

Folha de São Paulo, 05 de dezembro de 2005



FABIANE LEITE

DA REPORTAGEM LOCAL

A Polícia de São Paulo abriu um inquérito para investigar a queda de uma casa dentro de um túnel da futura linha 4 do metrô de São Paulo e o prejuízo a outros imóveis de Pinheiros (zona oeste) que foram parcialmente destruídos.

O acidente ocorreu na madrugada do último sábado e não deixou feridos.

Segundo a Secretaria da Segurança Pública, a investigação, iniciada no 14º DP (Pinheiros), verificará eventual responsabilidade do consórcio Via Amarela, responsável pela obra que ligará a Vila Sônia (zona oeste) à Estação da Luz (centro). Ontem a reportagem não conseguiu encontrar representantes do consórcio, que reúne quatro empreiteiras: CBPO, OAS, Queiroz Galvão e Alstom.

O secretário estadual dos Transportes Metropolitanos, Jurandir Fernandes, atribuiu o desabamento inicialmente às chuvas dos últimos dias, que teriam sobrecarregado a estrutura do túnel, recém-construída.

A linha 4 do Metrô é uma das bandeiras do governador Geraldo Alckmin (PSDB), pré-candidato à Presidência da República.

Segundo Sérgio Salvadori, diretor de Engenharia e Construções do Metrô, uma avaliação do consórcio deve ficar pronta hoje.

Os trabalhos de recuperação da vala do túnel da linha 4 foram iniciados ontem.

Só depois que as obras na vala forem concluídas e que sair o laudo da inspeção técnica é que o Metrô irá restaurar os imóveis afetados. O cronograma de conclusão da linha 4 não será prejudicado, segundo a assessoria de imprensa do órgão.

ONDE FOI

Local do desabamento

R. Amara Cavallheiro, 157

R. Amara Cavallheiro

Barragem de Rejeitos da Mineração Rio Pomba Cataguases Ltda.

Mirai/MG 10 de janeiro de 2007

MACHADO, William Gladstone de Freitas. Monitoramento de barragens de contenção de rejeitos da mineração. 2007. 155 f. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em Engenharia Mineral, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

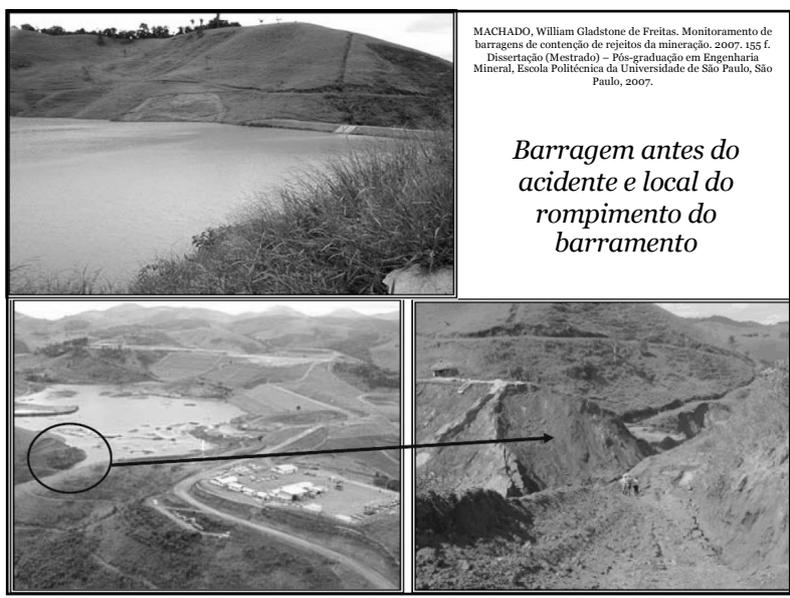
Diante dos acidentes de grandes proporções ocorridos, o último na empresa Mineração Rio Pomba Cataguases Ltda, que lavra o minério de bauxita, localizada na zona da mata mineira, no município de Mirai (335 km de Belo Horizonte), no Estado de Minas Gerais, em 10 de janeiro de 2007, conforme mostra a Figura 2, parte do maciço da barragem de rejeitos rompeu.

Este rompimento foi ocasionado pela subida rápida do nível d'água atingindo a crista da barragem devido à grande quantidade de chuvas, provocando o vazamento de lama acumulada na barragem, estimada em dois bilhões de litros.

Esta lama atingiu o córrego Bom Jardim, que deságua no ribeirão Fubá, chegando aos municípios de Mirai, Muriaé e Patrocínio do Muriaé no estado de Minas Gerais e Laje do Muriaé e Itaperuna, no estado do Rio de Janeiro.

Esta barragem com altura de 35 metros, volume de reservação de 3,6 milhões de metros cúbicos, recebendo a pontuação de Classe III, isto é, a classe a que corresponde às maiores exigências de controle.

Os técnicos do DNPM verificaram que cerca de 70% do material que estava retido havia vazado. O material que ainda se encontrava no interior da barragem, poderia, se houvesse continuidade das fortes chuvas, seguir o mesmo destino da lama vermelha que havia vazado, como mostra a Figura 3. Viu-se também que a empresa, juntamente com as autoridades da Defesa Civil, estava providenciando uma barreira de contenção da lama vermelha que ainda restava no barramento. Em uma avaliação preliminar, por técnicos do órgão ambiental, a quantidade de lama que vazou foi de dois milhões de metros cúbicos.





117



118

LAURIANO, André William. **Estudo de ruptura da barragem de fundil: comparação entre os modelos ELDWA' e HEC-RAS.** 2009. 251 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

Área inundada em Mirai



119

10/01/2007 - 12h30

Barragem rompe e causa inundações em Minas; mancha ameaça Rio

da Folha Online

PUBLICIDADE

Um problema na barragem da Mineradora Rio Pomba Cataguases, instalada em Mirai (MG), provocou um vazamento de uma espécie de lama no rio Fubá, afluente do rio Muriaé, na manhã desta quarta-feira. Não há confirmação sobre a dimensão do vazamento e a natureza do produto. Em 2006, um acidente semelhante ocorreu no mesmo local.

O Corpo de Bombeiros da região ainda não tinha informações sobre as áreas atingidas pela lama ou a existência de vítimas, no começo da tarde desta quarta, mas há desabrigados.

Segundo a Cedae (Companhia Estadual de Águas e Esgotos), do Rio, a lama deve chegar às cidades do Estado nas próximas 24 horas.

Os técnicos da Feema (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente), também do Rio, que irão analisar a substância, ainda não chegaram à região e, portanto, não há confirmação sobre sua toxicidade. Em análise preliminar, o Sisema (Sistema Estadual de Meio Ambiente) afirmou que o produto é composta exclusivamente de água argila, e não é tóxica.

"Os nossos esforços são no sentido de controlar o vazamento e adoção de providências cabíveis na área criminal para responsabilizar os empreendedores, além das medidas de reparação do dano ambiental causado e indenização de terceiros", disse o secretário de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, José Carlos de Carvalho.

Rio

Um plano de emergência foi elaborado pela Cedae para tentar minimizar os novos problemas e garantir o abastecimento de água para as cidades de Laje do Muriaé, São José de Ubá, Itaiva, Cardoso Moreira e Itaperuna.

De acordo com a Copasa (Companhia de Saneamento de Minas), quatro caminhões-pipa foram enviados à região para atender os moradores. Pelo menos mais dez deverão ser enviados ao local nas próximas horas. O fornecimento de água em Laje do Muriaé permanecia normal até o final da manhã desta quarta.

Histórico

Em março de 2006, o vazamento durou três dias. Naquela ocasião, os 400 milhões de litros de resíduos de tratamento de bauxita --água e argila-- atingiram um córrego da região e chegaram ao Rio de Janeiro. Os moradores de Laje do Muriaé tiveram o abastecimento de água suspenso em caráter preventivo, devido à possibilidade de contaminações.

120

Linha 4 Amarela - Metrô

São Paulo/SP
12 de janeiro de 2007
tarde de sexta-feira

Em construção

122

<http://g1.globo.com/Noticias/SaoPaulo/0,MILO,0-5f0e,00-ENTENDA-O-ACIDENTE-NA-OBRA-DO-METRO-DE-SP,0.html>

G1 / são paulo / acidente no metrô

15/01/07 - 13h52 - Atualizado em 17/09/07 - 19h46

Entenda o acidente na obra do Metrô de SP

Canteiro de obras da Linha 4-Amarela do Metrô desmoronou na sexta-feira (12). Confira a cronologia do acidente que deixou sete pessoas desaparecidas na capital.

Do G1
Em São Paulo

Tamanho da fonte
A A+



Imagem da cratera do Metrô. (Foto: TV Globo)

Na última sexta-feira (12), um desmoronamento no canteiro de obras da expansão do Metrô de São Paulo provocou a abertura de uma cratera de 60 metros de diâmetro às margens da Marginal Pinheiros, na Zona Oeste da Capital. (**Veja cronologia do acidente em vídeos**)

O acidente ocorreu no local onde está sendo construída a Estação Pinheiros, por onde passará a Linha 4-Amarela. Desde sexta-feira, equipes de resgate do Corpo de Bombeiros trabalham para localizar sete pessoas que teriam sido soterradas no desabamento.

As buscas tentavam resgatar o motorista de um caminhão que trabalhava na construção do Metrô, o motorista e o cobrador de um microônibus engolido pela cratera, dois passageiros do coletivo e dois pedestres que passavam pelo local.

Na manhã de segunda-feira (15) foi encontrado o primeiro corpo: o da aposentada Abigail Rossi, de 75 anos, que se dirigia, a pé, para a Estação Pinheiros da CPTM, ao lado da obra da futura estação do Metrô.

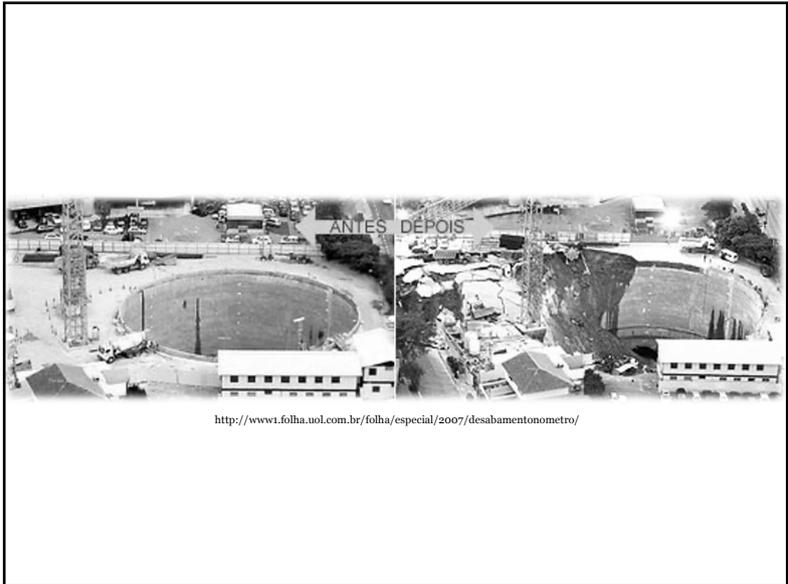
Na terça-feira (16), foi retrada a bacharel em direito Valéria Mamit. Na madrugada de quarta (17), os bombeiros encontraram e retiraram o corpo do motorista de caminhão Francisco Sabino Torres.

Na quinta-feira (18) os bombeiros localizaram os corpos do motorista e do cobrador do microônibus. Os corpos do cobrador Wesley Adriano da Silva, de 22 anos, e do motorista Reinaldo Aparecido Leite, de 40 anos, foram retirados ainda na quinta.

G1 especiais
Carnaval 2011
Virada de Ano
Mais especiais

serviços
Guia Cultural RJ
Guia Cultural SP

122



122

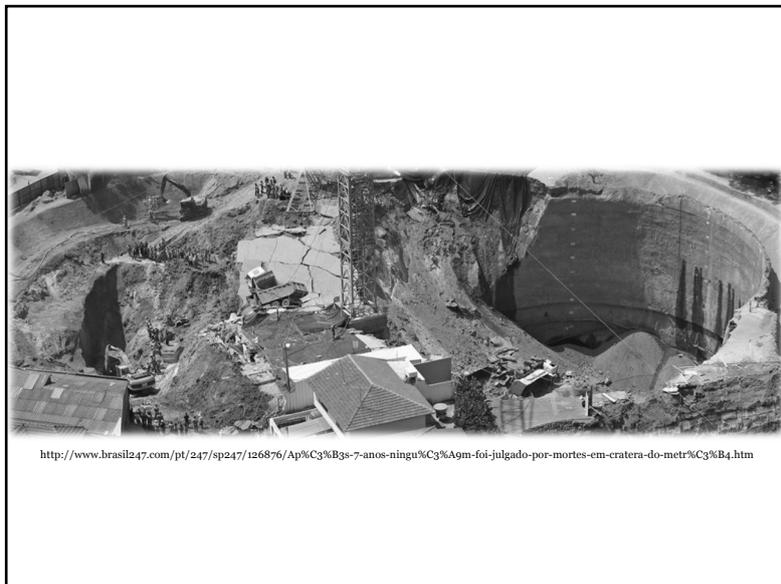


124



<http://www.estadao.com.br/infograficos/a-maior-tragedia-do-metro-9535.htm>

125



<http://www.brasil247.com/pt/247/sp247/126876/Ar%C3%B3s-7-anos-ningu%C3%A9m-foi-julgado-por-mortes-em-cratera-do-metr%C3%B4.htm>

126

Abril.com São Paulo 08/08 2008 O que você procura? Abril Id Login Cadastre-se

Revistas & Sites • Apps • Ofertas • Últimas Notícias

28/08/2008 - 20:42 (atualizado em 04/09/2008 01:36)

Laudo do IC aponta falhas que causaram desabamento do metrô

Peritos dão destaque para reunião realizada entre Consórcio e técnicos um dia antes do acidente

Da Redação

Tamanho do texto: A+ A- A

O laudo dá destaque para o fato de as obras não terem sido paralisadas mesmo após uma reunião, realizada um dia antes do acidente, entre assistentes técnicos e o Consórcio Via Amarela, para discutir as providências necessárias para resolver os problemas de instabilidade do terreno. Alterações nas paredes do túnel haviam sido detectadas visualmente e, mesmo após a reunião, as escavações e detonações não foram interrompidas.

Os peritos também afirmam que o modelo geológico usado no projeto foi simples demais para a complexidade daquele solo. O laudo diz que houve "deficiências na comunicação, interface entre os órgãos envolvidos", entre eles o Consórcio Via Amarela e o metrô, responsável por fiscalizar as obras.

Quemimado morre no Rio de Janeiro
18073
Falha técnica, evita abertura de bairros em aeroporto de Belém

Notícias
13051
Brasil: primeira lança o slip de Colu, The Younger contra

O acidente nas obras da estação Pinheiros da Linha 4-Amarela do metrô de São Paulo, que matou sete pessoas em janeiro de 2007, poderia ter sido evitado. Esta é uma das conclusões apontadas pelo laudo final do Instituto de Criminalística (IC), que traz uma série de causas para o desabamento.

O laudo dá destaque para o fato de as obras não terem sido paralisadas mesmo após uma reunião, realizada um dia antes do acidente, entre assistentes técnicos e o Consórcio Via Amarela, para discutir as providências necessárias para resolver os problemas de instabilidade do terreno. Alterações nas paredes do túnel haviam sido detectadas visualmente e, mesmo após a reunião, as escavações e detonações não foram interrompidas.

http://www.abril.com.br/noticias/no_297953.shtml

127

ESTADÃO POLÍTICA • ECONOMIA • INTERNACIONAL • ESPORTES • SÃO PAULO • CULTURA • MAIS • SERVIÇOS • FINANÇAS RÁPIDAS

Infográficos

O ACIDENTE AS VÍTIMAS CRONOLOGIA **VERSÕES** RECUPERAÇÃO

Três versões do acidente

Compare a análise dos técnicos do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), o laudo oficial do Instituto de Criminalística (IC) de São Paulo e a versão do Consórcio Via Amarela

■ VIA AMARELA ■ IPT ■ IC

Piano de emergência (evacuação na obra e na rua)

- Foi executado plenamente
- Houve falha na execução
- Não haveria tempo para que fosse executado

Início do desabamento

- No teto do túnel
- Na lateral do túnel mais próxima ao prédio da editora Abril
- Na lateral do túnel mais próxima ao prédio da editora Abril

Detonações pouco antes da tragédia

- Não tiveram relação com o acidente
- Aceleraram o problema
- Não tiveram relação com o acidente

Hipótese da rocha não detectada em sondagens

- O maciço provocou o desastre
- Tinha um formato diferente e não causou o acidente
- Possibilidade foi descartada

Fiscalização da obra pelo Metrô

- Não mencionou
- Falhou
- Falhou

Profundidade da escavação

- Seguiu o projeto
- Excesso de profundidade contribuiu para o acidente
- Excesso de profundidade contribuiu para o acidente

<http://www.estadao.com.br/infograficos/a-maior-tragedia-do-metro-9535.htm>

128

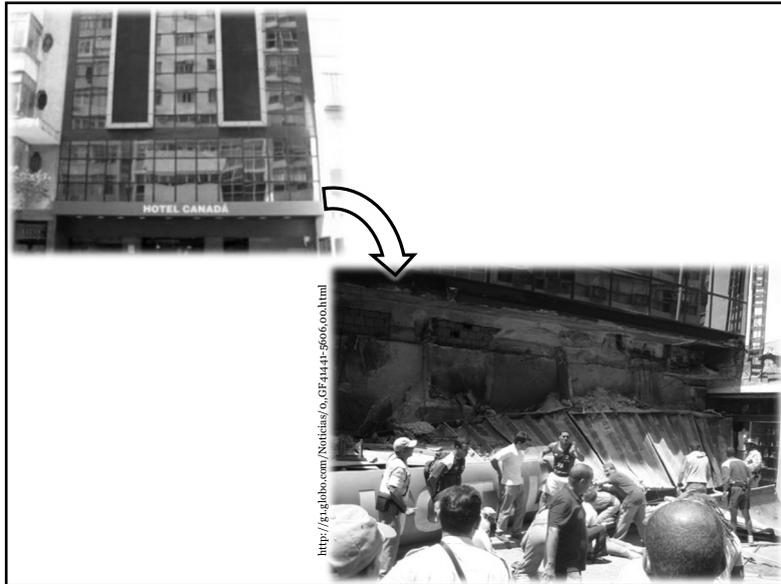
129

Marquise do hotel Canadá - RJ

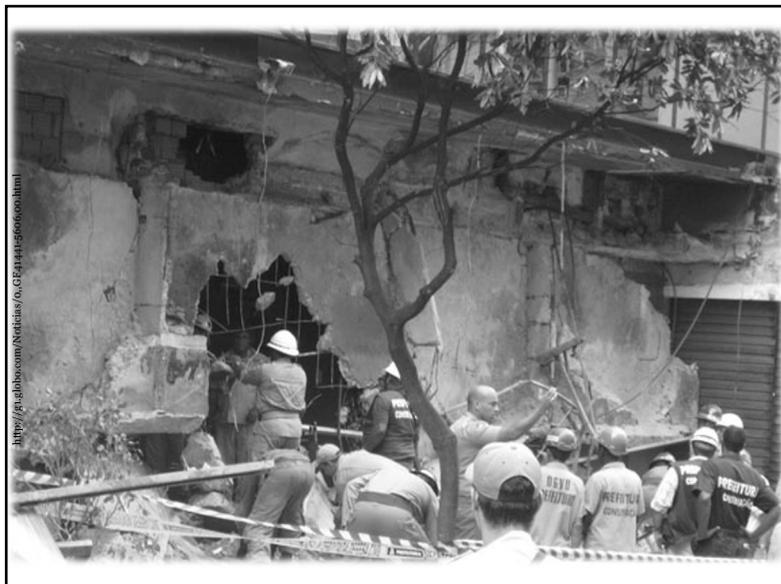
Rio de Janeiro/RJ 26 de fevereiro de 2007

tarde de segunda-feira

The screenshot shows a news article on the website globo.com. The page layout includes a top navigation bar with categories like 'noticias', 'esportes', 'entretenimento', and 'videos'. A search bar is located below the navigation. The main content area features a large 'G1' logo and the headline 'QUEDA DE MARQUISE DE HOTEL DEIXA 2 MORTOS E 8 FERIDOS EM COPACABANA'. The article text describes an accident at the Hotel Canadá in Copacabana, Rio de Janeiro, on February 26, 2007. It reports that two people died and eight were injured. The article mentions that the marquisse fell from the building, and the fire department had to work for several hours to clear the debris. A lawyer for the hotel, Ely Machado, is quoted as saying that the building's facade was under renovation and that the marquisse was not properly secured. The article also notes that the marquisse was used as a storage area for materials during the renovation. On the left side of the page, there is a sidebar with various links and categories, including 'tv globo', 'globo news', 'outras mídias', and 'classificados'. The URL in the address bar is 'http://br.globo.com/Noticias/Mundo/0,AA1470269-5602,00-QUEDA+DE+MARQUISE+DE+HOTEL+DEIXA+2MORTOS+E+8FERIDOS+EM+COPACABANA.html'. The page number '130' is visible at the bottom left corner.



131



132

Barragem da PCH Apertadinho

Vilhena/RO
9 de janeiro de 2008

Em construção

133

SEXTA-FEIRA, 11 DE JANEIRO DE 2008 **cotidiano C5**
Reprodução de TV

Liberto Castano de Souza



Folha de São Paulo

Barragem de hidrelétrica em construção em Vilhena, que se rompeu anteontem; no destaque, momento da ruptura

Usina rompe e assusta 200 famílias em RO

Vazamento, que poderia atingir duas cidades, foi dispersado no caminho e contido por outra barragem

DA AGÊNCIA FOLHA DA AGÊNCIA FOLHA EM CAMPO GRANDE

O rompimento da barragem de uma usina hidrelétrica em construção, em Vilhena (698 km de Porto Velho), na tarde de anteontem, causou danos ambientais e a retirada preventiva de no menos 200 famílias. Com volume estimado em 3,1 bilhões de litros d'água e cerca

de 40 m de altura, o reservatório da Pequena Central Hidrelétrica de Apertadinho, do grupo privado Cebel (Centrais Elétricas Belém S/A), se rompeu por volta das 14h. O acidente colocou em risco as cidades de Pimenta Bueno e Cacoal, cortadas pelo rio Comemoração, onde fica a usina. Havia chance de uma onda com velocidade de até 10 km/h

atingir a região. O vazamento se dispersou e foi contido pela barragem de outra usina, a Rondon 2, a 73 km do ponto do rompimento.

A causa do acidente ainda é desconhecida. O governo suspeita de falha geológica ou problemas na construção da barragem. A Justiça de Rondônia acatou ontem pedido do Ministério Público do Estado para a

realização de perícia na barragem. A promotora Aídee Torquato também pediu a interdição da área.

A usina é construída pelo consórcio Vilhena, formado por Schahin Engenharia e Empresa Industrial Técnica. O consórcio disse em nota que apura as causas. (PABLO SOLANO, MATHEUS PICHONELLI E RODRIGO VARGAS)

134

3.2.3.18 Barragem da PCH Apertadinho – Brasil (2008)

A barragem da Pequena Central Hidrelétrica Apertadinho, de propriedade da CEBEL – Centrais Elétricas Belém S.A., localizava-se a 30 km da cidade de Vilhena, Rondônia, no rio Comemoração, próximo à confluência com o rio Pimenta Bueno, que pertence a bacia do rio Madeira. A PCH tinha potência instalada de 30 MW, a barragem principal era de terra, com altura de 43 metros, comprimento da crista de 440 metros e volume máximo do reservatório igual a 31,74 hm³ (GALLWAY, 2008).

No dia 9 de janeiro de 2008, a PCH Apertadinho, que ainda estava em fase final de construção, rompeu, com a formação de uma brecha com cerca de 60 metros na ombreira direita da barragem, despejando cerca de 3 hm³ de água no rio Comemoração. Parte da água liberada pela ruptura ficou retida no reservatório da usina Rondon II, localizada 60 km a jusante. Não houve vítimas fatais, no entanto houve grande impacto ambiental na área a jusante, com destruição de 50 km de mata e assoreamento do rio, além de prejuízo material. As possíveis causas da ruptura seriam falhas durante as obras de construção da barragem.

LAURIANO, André Wilhiam. **Estudo de ruptura da barragem de funil: comparação entre os modelos FLDWAV e HEC-RAS.** 2009. 251 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

135



136



137

Setenta famílias ribeirinhas de Pimenta Bueno (RO) foram retiradas de casa por causa do rompimento da Barragem de Apertadinho, na Pequena Central Hidrelétrica Apertadinho, no município de Vilhena.

Quinta-Feira, 10 de Janeiro de 2008

A operação para retirada imediata dos moradores aconteceu após o anúncio de que, com o rompimento da barragem, por volta das 14 horas de ontem (9), a vazão da água ameaçava inundar a região próxima ao Rio Melgasso. A Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros agiram com rapidez porque existia risco de que o volume de água acumulado e a força da água pudessem comprometer estruturas de pontes e casas ribeirinhas.

A região mais ameaçada fica na extensão do Rio Barão de Melgasso. Além de Pimenta Bueno, as cidades de Cacoal e Ji-Paraná estão em alerta.

O comandante do Corpo de Bombeiros em Pimenta Bueno, sargento Marcelo Ferreira, informou que a situação está sob controle. Segundo ele, a água da barragem está sendo contida no Vale do Apertado, a 90 quilômetros da cidade. Na manhã de hoje, uma equipe foi enviada para o vale para verificar a situação da contenção.

Além disso, o sargento informou que o nível do Rio Melgasso está sendo monitorado. "À meia-noite, a régua do rio [que mede o nível da água] estava em 4,54 metros, e por volta das 6 horas da manhã estava em 4,49 metros. Isso quer dizer que, por enquanto, a população não está correndo risco, porque somente quando alcança 6,27 metros é que ocorre alagamento", explicou.

Os ribeirinhos que tiveram que deixar suas casas estão alojados em escolas e ginásios. O sargento pede que eles não voltem para casa até que a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros confirmem que não existe mais risco para a população.

O tenente-coronel Sílvio Luiz Rodrigues, da Defesa Civil em Porto Velho, que está monitorando o problema do rompimento da barragem, informou que funcionários do órgão já estão sobrevoando a região para avaliar os danos causados pela vazão da água.

Segundo Rodrigues, a Defesa Civil, com o auxílio do Sistema de Proteção da Amazônia (Sipam), fez um levantamento desde o rompimento da Barragem de Apertadinho até a cidade de Pimenta Bueno.

O lago da barragem tem capacidade total para 114 milhões de litros de água, segundo o Corpo de Bombeiros. A região da central hidrelétrica fica cerca de 500 quilômetros da capital, Porto Velho.

138

Shopping Ribeirão Preto

Ribeirão Preto/SP
28 de agosto de 2008
tarde de quinta-feira

Em construção

139

globo.com notícias esportes entretenimento videos

buscar no g1

G1 / são paulo / acidente de trabalho

29/08/08 - 06h44 - Atualizado em 29/08/08 - 07h47

Operário morre em desabamento de obras de shopping

Vítima foi atingida por laje, que despencou. Quatro pessoas ficaram feridas na obra, em Ribeirão Preto.

Do G1, com informações do Bom Dia São Paulo

Tamanho da letra:



Um operário morreu após o desabamento de uma obra em um shopping de Ribeirão Preto, a 313 km de São Paulo, no fim da tarde de quinta-feira (28).

Segundo os bombeiros, a laje que ficava presa em uma viga despencou e atingiu o trabalhador, que morreu na hora. Trinta homens trabalhavam no momento do acidente. Quatro ficaram levemente feridos.

Leia mais notícias de São Paulo

Linka Patrocinadas

140



141



142



143



144

Rodoanel Mário Covas (trecho sul)

Embu/SP
Acidente: 13/11/2009,
sexta-feira às 21h10.
Investimento de R\$ 5 bilhões

R\$ 3,2 bilhões referentes às obras brutas e R\$ 1,8 bilhão destinados às compensações ambientais, desapropriações, reassentamentos e interferências

145



/ são paulo / desabamento no rodoanel

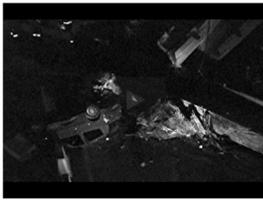
13/11/09 - 21h47 - Atualizado em 14/11/09 - 02h22

Vigas de construção de viaduto do Rodoanel caem sobre rodovia

Pista da Régis no sentido São Paulo foi interditada; há feridos. Acidente ocorreu por volta das 21h10, segundo a polícia rodoviária.

Do G1, em São Paulo

Tamanho da letra
A- A+



Três vigas de sustentação de um viaduto em construção do Trecho Sul do Rodoanel Mário Covas desabaram, por volta das 21h10 desta sexta-feira (13), e atingiram um caminhão e dois carros que passavam pela Rodovia Régis Bittencourt. De acordo com a Polícia Rodoviária Federal, o acidente ocorreu no km 279 da Régis, na região de Embu, na Grande São Paulo.

A Polícia Rodoviária Federal informou, por volta das 23h30, que havia pelo menos três feridos, nenhum deles em estado grave. A pista sentido São Paulo da Régis foi totalmente interditada. A alternativa para o motorista é fazer desvio por Itapeperica da Serra. No sentido Curitiba, o tráfego flui pelo acostamento.

http://g1.globo.com/Noticias/SaoPaulo/o_MUL378871-5605,00-VIGAS+DE+CONSTRUCAO+DE+VIADUTO+CAEM+SOBRE+PISTA+DO+RODOANEL.html

146

Acidente sobre a Régis Bittencourt (Foto)

SAIBA COMO OCORREU O ACIDENTE NO RODOANEL

1 680 m

2 40 m 85 toneladas

3 20 m

O viaduto no trecho sul do Rodoanel tem 680 metros

Quatro vigas foram colocadas na última terça-feira. Elas têm 40 metros de comprimento e pesam 85 toneladas, cada uma

Por volta das 21h de sexta-feira (13), três vigas despencaram de uma altura de 20 metros

IMAGENS: ARTE/TV GLOBO

147

Veja onde foi acidente no Rodoanel

TRECHO SUL

CURITIBA

SÃO PAULO

3 VIGAS DE CONCRETO DO RODOANEL CAIRAM

Imagens: Reprodução 13/ Globo

Rodoanel, Trecho Oeste

Região do acidente

Rodoanel, Trecho Sul

Região metropolitana de São Paulo

Rodovia Régis Bittencourt

Estrada Manoel de Medeiros

Avenida Osvaldo Cruz

ARTE / TV GLOBO.

148

G1 / são paulo / desabamento no rodoanel

19/11/09 - 16h36 - Atualizado em 19/11/09 - 20h43

Acidente no Rodoanel pode ter ocorrido por falta de viga em viaduto, diz Crea-SP

Três vigas de concreto de viaduto caíram sobre a Régis Bittencourt. Três pessoas ficaram feridas no acidente que ocorreu na sexta (13).

Luiza Brito
Do G1, em São Paulo

Tamanho da letra
A- A+



A falta de uma viga na construção do viaduto do Rodoanel pode ter provocado o acidente ocorrido na noite de sexta-feira (13) quando três vigas caíram sobre a Rodovia Régis Bittencourt, em Embu, na Grande São Paulo, deixando três pessoas feridas. Para o presidente do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de São Paulo (Crea-SP), José Tadeu da Silva, a possibilidade mais provável é o problema.

O viaduto que estava sendo construído deveria ter recebido cinco vigas. Como uma quebrou quando estava sendo levada para o local, foram colocadas apenas quatro vigas na estrutura. De acordo com o engenheiro, as cinco peças deveriam ter sido postas no mesmo dia para que pudesse ser feita uma amarração entre elas, procedimento que impede o deslocamento das peças.

“Esse procedimento [colocar só quatro vigas] não é recomendado tecnicamente. O melhor era que deixasse as quatro vigas no chão e aguardasse vir a quinta para colocar todas, porque as cinco peças, todas elas têm funções estruturais”, afirmou Silva. Segundo ele, quando não é feita essa amarração, vibrações podem causar o deslocamento das vigas. “O normal é que se coloque as cinco peças para haver o travamento [amarração da estrutura]”, disse o engenheiro.

G1 especiais
Carnaval 2011
Virada de Ano
Mais especiais

Primeira Página
Blogs e Colunas
Brasil
Carros
Ciência e Saúde
Cinema
Concursos e Emprego
Economia e Negócios
Esporte
Mundo
Música
Planeta Bizarro
Política
Pop & Arte
Rio de Janeiro
São Paulo
Tecnologia e Games
VC no G1
Vestibular e Educação
Vídeos
Todas as notícias

http://g1.globo.com/Noticias/SaoPaulo/O_MUL1380983-5605-00-ACIDENTE+NO+RODOANEL+PODE+TER+OCORRIDO+POR+FALTA+DE+VIGA+EM+VIADUTO+DIZ+CRE.html

Procedimento de montagem inadequado

O viaduto que estava sendo construído deveria ter recebido cinco vigas. Como uma quebrou quando estava sendo levada para o local, foram colocadas apenas quatro vigas na estrutura. De acordo com o engenheiro, as cinco peças deveriam ter sido postas no mesmo dia para que pudesse ser feita uma amarração entre elas, procedimento que impede o deslocamento das peças.

28/12/2009 - 18h21

Laudo aponta vigas mal travadas como causa de acidente no Rodoanel

da Folha Online PUBLICIDADE

Recomendar 1 0

O DER (Departamento de Estradas de Rodagem) divulgou nesta segunda-feira o laudo do IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo) sobre o acidente em um viaduto do trecho sul do Rodoanel, ocorrido no dia 13 de novembro último.

Veja a cobertura completa sobre o acidente
[Após 1 mês, governo desconhece causas de acidente no Rodoanel](#)

Segundo o IPT, as vigas da obra foram travadas de maneira inadequada e provocaram um deslizamento. O DER afirma que "o surgimento de uma força horizontal não contida pelo travamento adotado" teve como consequência "o deslizamento e tombamento das vigas, causando sua ruptura".



Rivaldo Gomes-16.nov.09/Folha Imagem

O laudo aponta três fatores para o deslizamento: falta de horizontalidade das superfícies das bases de apoio, insuficiência de atrito na interface das vigas com as bases de apoio e falta de travamento adequado das vigas.

Para a retomada da obra, o IPT recomenda adequações nos controles de nivelamento e assentamento das vigas sobre as bases de apoio. O processo deve garantir o atrito necessário para evitar deslizamentos, mas também foram recomendados sistemas de travamento provisórios das vigas.

Viaduto do trecho sul do Rodoanel em Embu (SP), onde ocorreu acidente que feriu três pessoas; IPT conclui laudo e aponta causas

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult9672081.shtml>

Colapso de caixa d'água

Santos/SP

Acidente: 01/04/2010, Madrugada de quinta-feira.

Obra concluída

151

The screenshot shows a news article on the R7 website. The main headline is "Caixa d'água cai e destrói apartamentos em Santos". The article is dated 9 de Setembro de 2014 and published on 01/04/2010 at 17:00. The text describes a water tank collapse in Santos, SP, on the morning of Friday, April 1st, 2010, which destroyed four floors of an apartment building. The article mentions that the building was under construction and that the water tank was 30 meters high. It also notes that the Civil Defense prohibited access to the site and that the Companhia de Habitação (Cohab) of Santos is responsible for the building. A video player is visible at the bottom of the article, showing a scene of the collapsed building.

R7 NOTÍCIAS

Página Inicial Notícias Entretenimento Esportes Vídeos Rede Record

Buscar OK E-mail @R7.com Senha OK

NET COMBO SÃO PAULO

9 de Setembro de 2014 publicado em 01/04/2010 às 17:00

Caixa d'água cai e destrói apartamentos em Santos

Defesa Civil interditou prédio, que fazia parte de um conjunto habitacional

De R7, com informações da TV Record

Uma caixa d'água de trinta metros de altura caiu sobre um prédio em Santos, no litoral paulista, na madrugada desta quinta-feira (1^o). Ao menos dez dos 40 apartamentos do edifício de quatro andares foram atingidos. Alguns deles, ficaram completamente destruídos. Ninguém ficou ferido.

Confira também

[Polícia apreende máquinhas coca-cola](#)

A Defesa Civil interditou o prédio, que faz parte de um conjunto habitacional popular e corre risco de ser demolido. A Companhia de Habitação (Cohab) de Santos, responsável pelo prédio, diz que vai buscar explicações com a empreiteira que realizou a obra para depois definir as medidas a serem tomadas.

No momento do acidente, o prédio estava vazio. Os apartamentos seriam ocupados a partir de maio.

O abastecimento de água dos moradores dos outros edifícios do conjunto teve que ser cortado. A Cohab afirmou que o abastecimento de água voltaria em breve.

São Paulo

Notícias

Fotos

Glossário

Enquetes

Mural

00:00 | 00:00

152



153

http://jornaldafora.com.br/press/nao-tem-lumbar-sobres-pedibus-10.html#stq



PREFEITURA DE

Santos

A PREFEITURA
ÓRGÃOS E ENTIDADES
SERVIÇOS
PROJETOS
CONHEÇA SANTOS

12 Cohab divulga laudo sobre queda da caixa d'água na Vila Pelé 2

JUL Atualizado em: 16 ago 2013 às 06h

A Cohab (Companhia de Habitação da Baixada Santista) divulgou, nesta terça (13), as conclusões do laudo técnico referente à queda de uma das caixas d'água no Conjunto Vila Pelé 2, em abril. Foram também apresentadas providências para reconstrução do reservatório e reforço dos outros três no núcleo, além da recuperação da parte do prédio atingida no acidente.

Segundo o responsável pela empresa Teste - Tecnologia Estrutural e Engenharia Ltda, Franco Paganí, contratada para elaborar o laudo, não foi possível identificar uma causa única e preponderante para o problema no reservatório. Após análise do material, algumas falhas puderam ser comprovadas, como a concretagem na cabeça das estacas, as quais não resultariam, por si, na queda do equipamento.

Conforme o especialista, outras situações impossíveis de serem comprovadas - como deslocamento de centro de gravidade das estacas - podem, em conjunto com as falhas apontadas, ter contribuído para a queda da caixa d'água.

O laudo conclui que as demais caixas não apresentam risco. Entretanto, para prevenir problemas, a recomendação da empresa é para que todas sejam reforçadas. "Esse reforço vai garantir a tranquilidade dos moradores do conjunto", afirmou Paganí.

O presidente da Cohab Santista, Hélio Vieira, disse que as obras de reconstrução e de segurança devem começar dentro de três semanas, com prazo de 120 dias para serem concluídas, incluindo a reconstrução do Bloco C. Os custos ficarão por conta do consórcio que está construindo o empreendimento.

O laudo e as demais providências adotadas serão encaminhados ainda nesta semana para o Ministério das Cidades, que poderá também indicar procedimentos complementares, pois o conjunto é erguido com 50% de recursos da prefeitura e 50% de verbas federais.





154

Edifício Real Class

Belém/PA
29 de janeiro de 2011
tarde de sábado

Em construção
34 andares + térreo

155

O GLOBO  MENU BRASIL COMPARTILHAR  BUSCAR

Edifício em construção Real Class desaba em Belém

POR O GLOBO E PORTAL ORM ///
29/01/2011 05:57 / ATUALIZADO QUINZON 6:40



Prédio de 35 andares desaba em Belém do Pará e deixa duas pessoas feridas Foto Porta ORM -

<http://oglobo.globo.com/brasil/edificio-em-construcao-real-class-desaba-em-belem-2830760>

156



159

Túnel Cuncas I

**Transposição do Rio São
Francisco
Mauriti/CE
21 de abril de 2011, quinta-feira**

Em construção

160

161

<http://ultimasnoticias.ig.com.br/brasil/ce/tunel-de-transposicao-do-rio-sao-francisco-desaba-no-ceara/n150014029403.html>

Túnel de transposição do rio São Francisco desaba no Ceará

Acidente não deixou mortos nem feridos e aconteceu na divisa do Estado com a Paraíba

Daniel Aderaldo, iG Ceará 28/04/2011 18:44:53

8+1 0 Tweet 0 Recomendar 2

Parte de um túnel das obras de transposição do Rio São Francisco localizado entre os Estados do Ceará e da Paraíba desabou. O túnel Cuncas I, que chegará a 15 quilômetros de extensão, teve 50 metros de sua estrutura destruída no trecho que fica no município de Mauriti, no interior cearense, a 516 quilômetros de Fortaleza.

O inci



Reprodução Google Maps
Mauriti, no interior cearense, fica a 516 quilômetros de Fortaleza.

dente ocorreu no último dia 21, mas o fato só veio à tona na última quarta-feira (27), divulgado pelo Ministério da Integração Nacional, responsável pela obra orçada em R\$ 4,5 bilhões, que prevê a construção de dois canais que totalizam 700 quilômetros de extensão, e promete distribuir água para todo semiárido nordestino. Parte do teto ruiu quando operários trabalhavam na perfuração do túnel.

A Assessoria de Comunicação Social do Ministério da Integração Nacional informou, por nota, que "não houve qualquer dano físico entre os trabalhadores", e listou os motivos que teriam levado ao desmoronamento da estrutura.

Conforme a nota técnica, o deslizamento de solo na entrada do túnel aconteceu "devido à consistência não uniforme do solo encontrado naquele ponto". Segundo a explicação divulgada pelo ministério, nesse tipo de escavação em solo "podem ocorrer imprevistos geológicos que induzem a ruptura de teto, acarretando, assim, o desprendimento da terra".

O incidente significa mais um obstáculo no andamento das obras de transposição do rio São Francisco, que já sofreu atrasos com seguidas paralisações. No lado da Paraíba, o trabalho de escavação está próximo de 700 metros. Já no emboque, no Ceará, a perfuração estava ultrapassando os 80 metros quando aconteceu o desmoronamento.

162

ESTADÃO POLÍTICA + ECONOMIA + INTERNACIONAL + ESPORTES + SÃO PAULO +

Política

Parte de última obra visitada por Lula desaba no Nordeste

CARMEN PONPEU - O ESTADO DE SÃO PAULO
28 Abr 2011 | 12h:00

Parte do túnel Cuncas I, que integra as obras da transposição do Rio São Francisco, desabou. O túnel foi uma das últimas obras visitadas pelo ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva no Nordeste antes de sair da Presidência da República. O acidente ocorreu na última quinta-feira, 21, mas só foi revelado agora.

Com 15 quilômetros de extensão, o túnel liga os municípios de Mauriti (CE) e São José de Piranhas (PB). De acordo com operários que trabalham no local, parte do teto ruiu. Os construtores tentavam abafar o caso e, segundo o jornalista Alex Gonçalves, do Radar Sertanejo, fiscais não permitiram a entrada de jornalistas no local.

Um operário contou que os trabalhadores ouviram um barulho e saíram correndo de dentro do túnel. Minutos depois, um bloco de pedras desabou em cima de algumas máquinas. Os operários reclamam da falta de segurança na obra. No fim da tarde dessa quinta-feira, 27, a assessoria de imprensa do Ministério da Integração Nacional informou, em nota, que o deslizamento de solo na entrada do túnel ocorreu devido à "consistência não uniforme do solo encontrado naquele ponto".

<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,parte-de-ultima-obra-visitada-por-lula-desaba-no-ceara,716079>



Ministério da Integração Nacional
Gabinete do Ministro - Assessoria de Comunicação Social

NOTA DE ESCLARECIMENTO

Informamos que o deslizamento de solo ocorrido, na última semana (20/04), na escavação da entrada do túnel Cuncas I, no lote 14 do Eixo Norte, localizado no município de Mauriti, no Estado do Ceará, do Projeto de Integração do rio São Francisco, aconteceu devido à consistência não uniforme do solo encontrado naquele ponto.

Nas escavações de túneis em solo, serviço executado naquele trecho, podem ocorrer imprevistos geológicos que induzem a ruptura de teto, acarretando, assim, o desprendimento da terra. Nesses casos, geralmente é feito o preenchimento do solo da região afetada e, em seguida, retomado o serviço de escavação.

Ressaltamos que todas as atividades executadas são monitoradas pela supervisora de obra e pelo Ministério da Integração Nacional a fim de garantir a segurança de todos os trabalhadores envolvidos. Sendo assim, os procedimentos de segurança foram devidamente tomados e não houve nenhuma vítima durante o ocorrido. Ressaltamos, portanto, que não houve qualquer dano físico entre os trabalhadores.

O Consórcio Construtor Construcap/Toniollo e Busnello/Ferreira Guedes, responsável pela execução deste trecho, suspendeu as atividades para que sejam realizadas novas análises e estudos do solo. Tão logo sejam concluídos esses estudos, novas ações serão implementadas visando à regularização do serviço. As visitas neste trecho estão temporariamente suspensas por motivo de segurança.

As outras duas frentes de serviços da construção do Cuncas I, que estão localizadas no meio e na saída do túnel, estão funcionando normalmente. Nesses locais, os métodos de trabalho são diferentes do utilizado na entrada do túnel por se tratarem de trechos de escavação em rocha.

Ministério da Integração Nacional
Assessoria de Comunicação Social
Esplanada dos Ministérios - Bloco "E" - 8º andar
Brasília/DF - 70067-901

163

Expansão do Shopping Golden Square

**São Bernardo do Campo/SP
31 de novembro de 2011
manhã de domingo**

Em construção

164

G1 São Paulo  

Editorias ▾ Economia ▾ Sua região ▾ Na TV ▾ Serviços ▾ VC no G1 ▾ Princípios editoriais

03/11/2011 13h18 - Atualizado em 03/11/2011 13h18

Parte de obra de shopping desaba e compromete casas no ABC

Estrutura fazia parte do projeto de ampliação do shopping.
Primeiras rachaduras nas casas apareceram no início da construção.

De G1 SP Comente agora  130  155



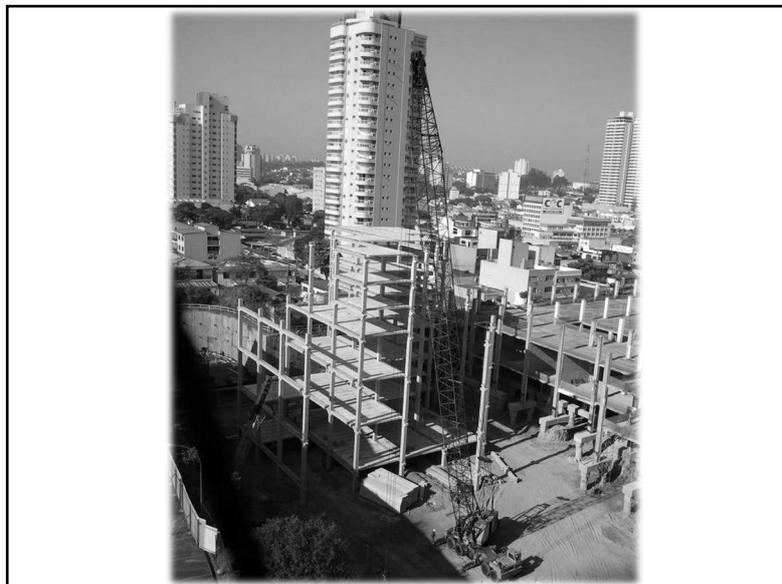
Uma parte da construção do Shopping Golden Square, no Jardim Três Marias, em São Bernardo do Campo, no ABC, desabou no domingo (31). A obra estava no sétimo andar. Os moradores do bairro reclamam das rachaduras que estão aparecendo nas casas.

A rachadura no muro da casa de Luzia Barbatti foi remendada, mas o piso também tem trincas e o encanamento estourou. Ela diz que o conserto saiu caro. "Paguei R\$ 300, mas pesa no orçamento", avalia.

Os moradores do Jardim Três Marias dizem que a estrutura das casas foi abalada por causa da obra no terreno ao lado. As primeiras rachaduras apareceram no início da construção e pioraram quando prédio desabou. Os vizinhos contam que sete andares foram ao chão.

"Eu estava dormindo e acordei com o estrondo. Estremeceu a cama e meu marido pensou que fosse trovão. Quando eu sai já tinha caído tudo", diz a dona de casa Ana Mariã Santori.

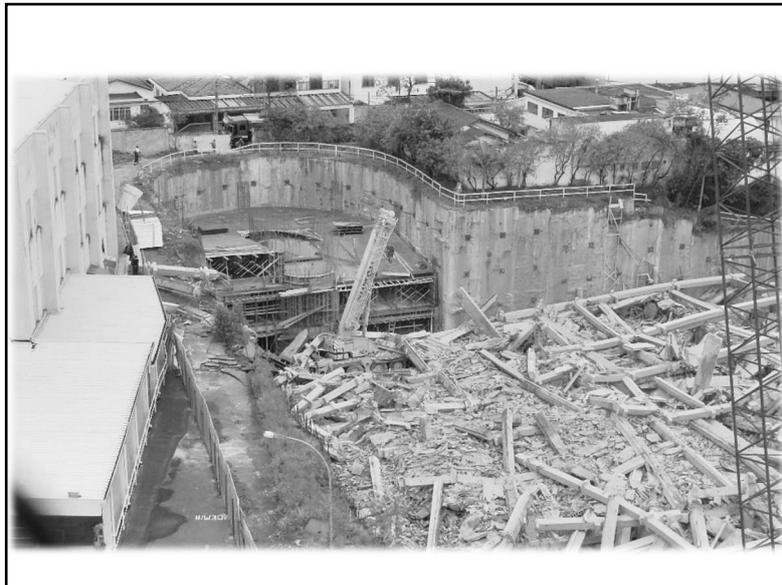
165



166



167



168



169



170

Edifício Vale dos Buritis

Belo Horizonte/MG.
1º acidente: 08/01/2012,
manhã de domingo.
Desabamento: 10/01/2012,
manhã de terça-feira.

Edifício em uso

172

<http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2011/10/parte-de-prédio-interditado-desaba-na-regiao-oeste-de-bh.html>

G1 Minas Gerais

G1 Na TV Esporte Trânsito Aeroportos Agenda de shows VC no G1

29/12/2011 15h05 - Atualizado em 29/12/2011 16h39

Parte de prédio interditado desaba na região Oeste de BH

Três edifícios foram interditados no bairro Buritis por risco de desabamento. Ninguém ficou ferido.

Do G1 MG

Comente agora **Tweeter** 11 **Recomendar** 8



Parte da fachada de um dos prédios interditados no Bairro Buritis, na Região Oeste de BH, desabou nesta quinta-feira (29). De acordo com moradores da região, um pedaço da fachada caiu na quarta-feira. Segundo a Defesa Civil de Belo Horizonte, a responsabilidade pela estrutura é da construtora. A empresa foi procurada, mas ninguém foi encontrado para falar sobre o assunto. Três edifícios na Rua Laura Carneiro D'Almeida foram interditados pela Defesa Civil em outubro por risco de desabamento. (Foto: Pedro Triguere/G1)

172



172



174



175



176

em.com.br

EM Digital | EM Digital Web | EM Impresso

Belo Horizonte, 09/SET/2014

12° / 25°

Google+ Pr

Gerais | Política | Economia | Nacional | Internacional | Saúde Plena | Educação | Tecnologia

ESPECIAIS > Eleições 2014 | Caso Bruno | Hilda Furacão vive | Turismo em MG | Profissões | Votor Norte

TAMANHO DA LETRA | ENVIAR | IMPRIMIR | CORRIGIR

Comentários | Votação: 0 | 811 | Compartilhar: Facebook | Twitter | LinkedIn | RSS

Prédio condenado no Buritis cai nesta terça-feira

Na manhã desta terça-feira, o prédio desabou. Partes do edifício já haviam despencado no fim de semana

Notícia | Fotos

Luana Cruz -
Publicação: 10/01/2012 07:43 Atualização: 10/01/2012 15:04



<http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2012/01/10/parte-de-prédio-intimidado-desabou-na-região-pastelaria.html>

O prédio Vale dos Buritis, Região Oeste de Belo Horizonte, condenado desde outubro de 2011, caiu nesta terça-feira. Partes do edifício, localizado na Rua Laura Soares Carneiro, desabaram durante o fim de semana e na segunda-feira era nítida a emersgulara cada vez maior das escoras. O desabamento era previsto pela Coordenadoria de Defesa Civil (Comdec), que isolou a área por segurança. Havia a previsão de demolição do edifício, mas moradores e a construtora não entraram em acordo.

177




http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2012/01/10/interna_gerais27191/previo-condenado-no-buritis-cai-nesta-terca-ferm.shtml

178



179

em.com.br

EM Digital | EM Digital Web | EM Impresso

Por que o edifício caiu?
 Causas prováveis do desmoronamento do Edifício Vale dos Buritis
 Falha estrutural do prédio, que não pôde ser identificada pela ausência do projeto original de fundação
 Terreno com 33% de inclinação
 Recorte do terreno na Avenida Protásio de Oliveira Penna, atrás do Vale dos Buritis
 Falta de drenagem na Rua Laura Soares Carneiro
 Chuva intensa

Gerais Política Economia Nacional Inter
 ESPECIAIS Eleições 2014 Caso Bruno Hilda Fu

TAMANHO DA LETRA ENVIAR IMPRIMIR CORRIGIR

Comentários Votação Compartilhar

Laudo judicial aponta falhas estruturais no prédio que desabou no Buritis

Documento indica que problemas no prédio que desabou em janeiro começaram com a construção inadequada para o terreno. Falta de drenagem da rua e chuva agravaram danos

Paula Szapiro
 Publicação: 25/05/2012 06:00 Atualização: 25/05/2012 06:38

Um edifício caiu e outro foi demolido na Rua Laura Soares Carneiro, três meses depois da interdição

180

Edifício Liberdade

Rio de Janeiro/RJ.

Acidente: 25/01/2012,
quarta-feira às 20:30h.

Construção: 1938 → 1940

Idade: 72 anos

18 andares + loja + sobreloja

181

Projeto original: escalonado



Ed. Liberdade ao fundo do Teatro Municipal – Rio de Janeiro/RJ

Ano de 1940

182



182

Reação em cadeia

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 <small>*Zelador morava no térreo</small>	Endereço: Avenida 13 de Maio, 40	Endereço: Avenida 13 de Maio, 38

○ 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

Fonte: Globo G1

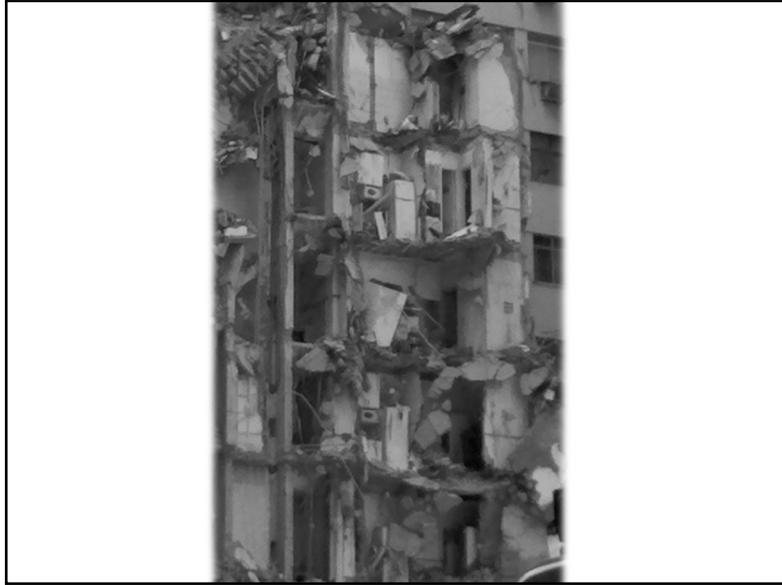
184



185



186

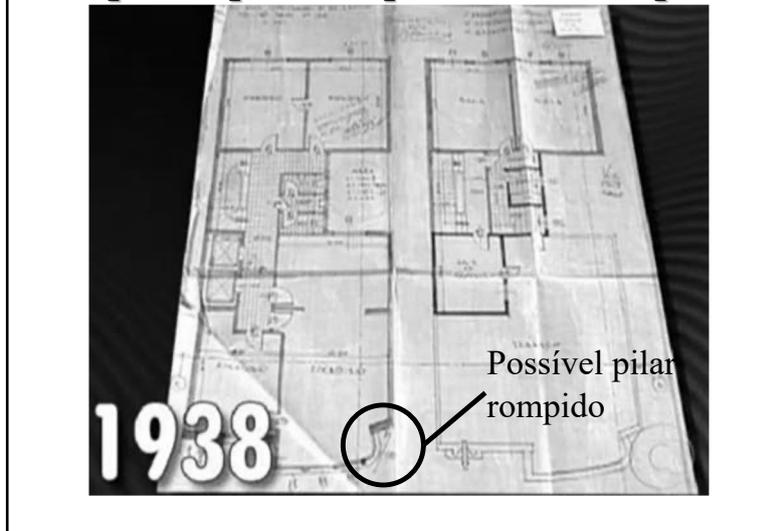


127



128

Colapso: ruptura de pilar frontal do prédio



2) Alteração do projeto original: sobrecarga nos pilares frontais

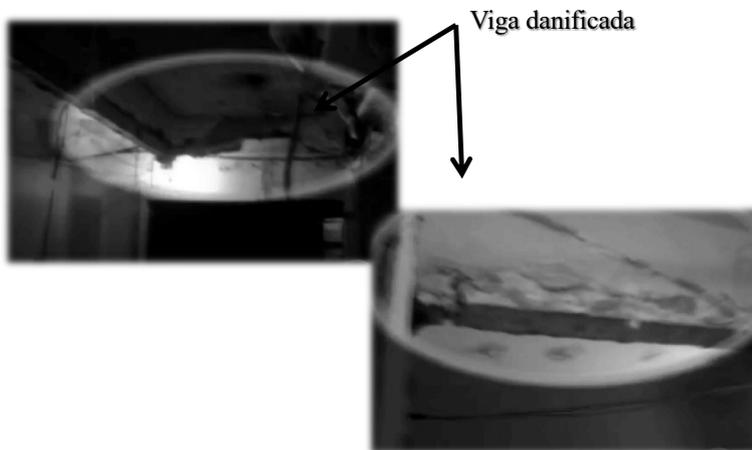


2) Alteração do projeto original



151

3) Reforma no 3º e 9º andar: danificação de elementos estruturais



152

3) Reforma no 3º e 9º andar: sobrecarga nas lajes



153

Avisos da Estrutura

- 1) A filha do zelador disse que não gostava de dormir ali pois o prédio estalava muito à noite;
- 2) Comerciante local viu reboco da fachada deslocar: "...o revestimento da fachada caía frequentemente... pedaços na calçada...";
- 3) Pedreiro que trabalhava na obra do 9º andar constatou que caía argamassa através do poço de elevador.

154

Avisos da Estrutura

- 4) Usuário do edifício contou que encontrou restos de argamassa na entrada do elevador e que isso era recente
- 5) Zelador e Sindico estavam desconformes com a extensão das reformas...
- 6) Engenheiro disse que eram reformas sem importância e nem precisava de engenheiro no local...

195

ULTIMAS NOTÍCIAS [Dilma: Dilma opera em agosto e vale R\\$ 1,8 bil na venda](#)

MAIS EM RIO [Guardas municipais vão visar zeladores do Rio](#) [CGU vai investigar ex-assessor do Ministério da Saúde](#) [Após bate-boca, deputadas agora decidem se calar](#) [Trem e Metrô apresentam problemas](#)

Operários revelaram à polícia que serraram colunas do Edifício Liberdade

Recomenda 272 recomendações. Cadastre-se para ver o que seus amigos recomendam.

Foto: For um dos três prédios que desabaram no dia 25 de janeiro na Candelária, provocando a morte de 17 pessoas e deixando cinco desaparecidos.



SUSTA VOZ
SUSANA
ROGERIO
DIPLOMA
RICKY
SUSANA
RO

Telefone: 20412 - 23842
Celular: 30412 - 0804
Like 272

Tweet 38

3

12

22

Avenida Treze de Maio, no local onde desabaram prédios no dia 25 de janeiro (cena em preto e branco)

RIO - Depoimentos dados à polícia por operários que trabalharam na reforma do nono andar do Edifício Liberdade, na Candelária, mostram que foram derrubados pelo menos um pilar e paredes de concreto armado. O Liberdade foi um dos três prédios que desabaram no dia 25 de janeiro, provocando a morte de 17 pessoas e deixando cinco desaparecidos.

Segundo o depoimento do operário Wanderley Muniz da Silva — a que O GLOBO teve acesso —, “todas as paredes foram derrubadas, à exceção das da sala dos arquivos da T.O. e de parte da parede que dividia as salas do lado esquerdo do banheiro”. Wanderley diz que o andar “virou

PUBLICIDADE

para diferentes perfis, um tipo de assinatura.

ULTIMAS NOTÍCIAS DE RIO

[Trem e Metrô apresentam problemas nesta manhã](#)

[Guardas municipais vão visar zeladores do Rio](#)

[CGU vai investigar ex-assessor do Ministério da Saúde](#)

[Após bate-boca, deputadas agora decidem se calar](#)

[Polícia apura vazamento de relatório sobre Escalita](#)

[Siga @Globo_Rio](#)

O Globo on Facebook
Like 293,415

196

Edifício Senador

São Bernardo do Campo/SP
Acidente: 06/02/2012,
manhã de segunda-feira

1978 → 2012

137

<http://br.sbolho.com/sao-paulo/noticia/2012/02/desabamento-parcial-provoca-rombo-em-laje-de-prédio-no-abc.html>

G1 São Paulo **SÃO PAULO** oferecimento

G1 Na TV Esporte Trânsito Aeroportos Agenda de shows VC no G1

07/02/2012 06h57 - Atualizado em 07/02/2012 12h03

Desabamento parcial provoca rombo em laje de prédio no ABC

Acidente aconteceu na noite de segunda em São Bernardo do Campo. Uma criança morreu, uma jovem está desaparecida e seis ficaram feridos.

Do G1 SP 21 comentários 114 Recomendar 255



O incidente ocorreu em um prédio que desabou parcialmente em **São Bernardo do Campo**, no ABC, nesta segunda-feira (6) provocou um rombo que pôde ser visto na manhã desta terça (7). O vão começa no teto do prédio e atingiu os 14 andares do Edifício Senador, que fica no Centro da cidade.

O Corpo de Bombeiros trabalha desde a noite desta segunda na retirada dos escombros. Uma criança morreu e uma jovem está desaparecida. Outras seis pessoas ficaram feridas e foram encaminhadas a hospitais da região, segundo os bombeiros. Por volta das 7h desta terça, 65 homens permaneciam no local, e 20 caminhões cheios de entulho já haviam sido retirados. Os peritos querem saber agora se uma caixa d'água havia sido instalada em local errado. Também serão verificados os alvarás de funcionamento do edifício.

138



199



200



Trabalho de remoção de entulho deve durar dias, informou o Corpo de Bombeiros. (Foto: Carlos Oliveira / G1)

<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2012/02/desabamento-parcial-provoca-rombo-em-laje-de-predio-no-abc.html>

201



<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2012/02/senti-um-tremor-diz-analista-que-escapou-ileso-de-predio-no-abc.html>

202



<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2012/02/predio-pode-ter-desabado-por-ma-conservacao-ou-sobrepeso-diz-crea.html>

203

<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2012/02/predio-entulha-entulha-predio-que-desabou-parcialmente-no-abch.html>

Entenda o desabamento em prédio em São Bernardo do Campo, SP

Queda de laje afetou parcialmente estrutura de 14 andares de edifício comercial no ABC Paulista

Edifício Senador
Prédio comercial inaugurado em 1978
14 pavimentos (lajes e 3 sótãos) + 10 andares e subsolo
74 salas: escritórios e consultórios médicos
Térreo: restaurante Nova Rainha, que foi danificado

A documentação está toda em ordem
Prédio de São Bernardo do Campo, Luiz Marinho

Desabamento parcial de laje
19h30 de 6 de fevereiro

Vítimas*

- 2 mortes
 - Julia Moraes, de 3 anos
 - Patrícia Alves, de 25 anos
- Seis feridos
 - *Atualizado às 20h30 de 7/fev

Investigações

- Inquérito aberto no 2º Distrito Policial de São Bernardo do Campo

Explosão não ocorreu

- Delegado Heitor Vitor Vasconcelos Luffi

O que a polícia sabe

- Detonante relatado logo em um dos andares
- Havia entulho no lado do prédio
- Médica relatou barulho, não explosão

Próximos passos

- Perícia do Instituto de Criminalística
- Laudos do Corpo de Bombeiros

Da cobertura até o subsolo, os corpos de tráfego colapsaram totalmente

TRAFEGO QUEREMODAR

Avenida Indício, 30

Prefeitura de São Bernardo do Campo

Sociedade

Foto: Corde de Bombeiros

204

205

http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2012/02/predio-pode-ter-desabado-por-ma-conservacao-ou-sobrepeso-diz-crea.html

G1 São Paulo

G1 Na TV | Esporte | Trânsito | Aeroportos | Agenda de shows | VC no G1

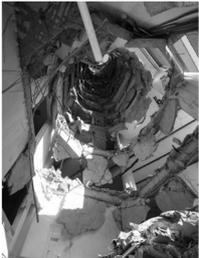
07/02/2012 14h11 - Atualizado em 07/02/2012 17h31

Prédio pode ter desabado por má conservação ou sobrepeso, diz Crea

Parte de edifício desabou em São Bernardo do Campo e matou uma criança. Presidente do conselho levantou hipóteses técnicas para acidente.

Kleber Tomaz
Do G1 SP

53 comentários | 37 | 125



Vista interna dos pavimentos que desabaram no prédio (Foto: Tiago Queiroz/AE)

Sobrepeso ou má conservação do teto do Edifício Senador em São Bernardo do Campo, no ABC, ou ainda a combinação desses dois fatores podem ter contribuído para o desabamento parcial das lajes do prédio de 14 andares na noite de segunda-feira (6). A afirmação é do presidente do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo (Crea-SP), Francisco Kurimori.

Um buraco de cerca de 10 metros de diâmetro se abriu no teto atingindo todas as lajes inferiores até o térreo. Uma criança morreu, seis pessoas ficaram feridas e uma mulher estava desaparecida até as 14h desta terça (7) por conta do desabamento.

"Em termos técnicos, as suspeitas são de sobrecarga, algo pode ter sido colocado em cima do teto, ou má conservação. O prédio tem 40 anos e pode ter havido uma infiltração de água que fez ruir a laje superior, que caiu sobre as demais em sequência. Ou pode ter havido essa combinação desses fatores", afirmou Kurimori ao G1.

206

http://www.destakjornal.com.br/noticias/sao-paulo/predio-que-desabou-tinha-falha-estrutural-199467

Destak

São Paulo

Prédio que desabou tinha falha estrutural

11 de Setembro de 2012

Prédio em São Bernardo, que teve queda parcial, tinha falhas de estrutura e manutenção

Após sete meses, o Instituto de Criminalística da Polícia Civil concluiu o laudo sobre o desabamento parcial do Edifício Senador, em São Bernardo.

Segundo a perícia, a estrutura metálica do prédio acabou cedendo porque foi corroída pela sucessivas infiltrações de água.

Além disso, quando o prédio foi construído foram utilizadas vigas de espessuras inferiores às que deveriam ser instaladas. A umidade entre as lajes também aumentou por causa do forro de gesso instalado.

O laudo conclusivo apontou falhas estruturais e de manutenção, como já havia sido identificado no laudo feito por uma empresa que foi contratada pela Prefeitura de São Bernardo.

O próximo passo da investigação é saber se houve ou não culpados do desabamento que causou a morte de duas pessoas: a enfermeira Patrícia Farias de Lima, de 26 anos, e a menina Júlia Moraes, de apenas 3 anos, além de seis feridos.

"Agora eu preciso entrar no quesito da culpabilidade. Já dei uma olhada no laudo, mas vou me aprofundar mais e observar se há culpa de alguém nesse caso ou não. Se não tomarem providências para evitar as infiltrações, vai ser analisado também", explicou o delegado titular do 1º DP de São Bernardo, Victor Vasconcelos Lutti.

O caso do desabamento, que aconteceu dia 6 de fevereiro, não deve ser concluído tão cedo. "É algo muito complexo. Pode ser que até dezembro termine", comentou Lutti.

Estádio Nacional Mané Garrincha

Brasília/DF
Acidente: 06/08/2012,
segunda-feira às 17h00.
Construção: 2010 → 2013
Obra nova

207

Estádio Nacional de Brasília - Mané Garrincha
Localização: Brasília, Distrito Federal
Arquiteto: Castro Mello Arquitetura Esportiva
Construtoras: Andrade Gutierrez e Via Engenharia
Tempo de obra: de outubro de 2010 até maio de 2013
Total investido: R\$ 850 milhões



<http://piniweb.pini.com.br/construcao/infra-estrutura/tudo-sobre-as-obras-dos-estadios-que-voao-sediar-a-290903-1.aspx>

208

Em novo acidente, cinco operários ficam feridos no estádio de Brasília

Após queda de estrutura, um trabalhador caiu de uma altura de 20 m; outro ficou preso nas ferragens

Da redação
postado em 06/08/2012 21:37 h
atualizado em 07/08/2012 03:09 h

Tamanho da letra

Curtir 1 Tweet 9

Cinco operários do estádio Nacional de Brasília Mané Garrincha ficaram feridos após um acidente no canteiro de obras na tarde desta segunda-feira (6). Segundo informações do site "Globo.com", um dos trabalhadores ficou preso nas ferragens de uma estrutura que desabou. O resgate demorou três horas. Antes, os outros quatro funcionários foram levados ao hospital. Com quadro clínico estável, nenhum dos acidentados corre risco de morrer.

O acidente ocorreu após a armação de ferro e madeira que sustenta uma das vigas de concreto do estádio ceder e cair sobre os operários, que trabalhavam na concretagem de uma das estruturas de sustentação da arquibancada superior do estádio.

Após a queda, um trabalhador caiu de uma altura de 20 metros e outros três ficaram em outro nível. Mais de 50 carros de bombeiros participaram da operação, que também contou com dois helicópteros.

Os trabalhos no estádio, segundo a reportagem, está suspenso pelo menos até quarta-feira (8). A assessoria do Consórcio Brasília 2014, responsável pela construção do estádio de Brasília, descartou atraso no cronograma de obras. A seis meses do prazo previsto para a conclusão, quatro mil operários trabalham na obra, que está 69% executada.

Em junho deste ano, o operário José Afonso de Oliveira Rodrigues, de 21 anos, morreu no canteiro de obras após cair de uma altura de 30 metros, no ponto mais alto da construção.

O Mané Garrincha receberá apenas um jogo da Copa das Confederações, no dia 15 de junho de 2013. Um ano depois, será palco de sete partidas do Mundial, entre elas um duelo da seleção brasileira na primeira fase e um confronto que decidirá o 3º lugar da competição.



Construção do estádio de Brasília tem quatro mil operários (crédito: Lula Lopes)

ampliar

http://www.portaldos.com.br/noticias/104767/EM-NOVO-ACIDENTE-CINCO-OPERARIOS-FICAM-FERIDOS-N-O-ESTADIO-DE-BRASILIA.html

209



210



211

Notícias

Problemas em estrutura de sustentação podem ter causado acidente no DF

Crea finalizou o relatório sobre o acidente que ocorreu no canteiro de obras do estádio de Brasília

Da Agência Brasil
Compartilhado em 07/08/2012 18:22 h
 atualizado em 07/08/2012 18:45 h

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal (Crea-DF) já finalizou o relatório sobre o acidente que aconteceu ontem (5) nas obras do Estádio Nacional de Brasília, a suspeita é de que o acidente, que feriu cinco operários, foi causado devido à deficiência do material usado para dar sustentação às formas que moldam a arquibancada superior.

"Nós analisamos algumas fotos que mostram um tubo dobrado, possivelmente por deficiência do material utilizado na estrutura de sustentação da forma", disse à Agência Brasil o diretor do Crea-DF, Liberalino Jacinto de Souza. "Esse material parece não ter resistido à pressão do material localizado acima, a 24 metros de altura. É possível que, na montagem, essa estrutura não tenha ficado devidamente alinhada e fixada, permitindo que a carga apoiada escorregasse e fazendo com que o concreto ainda fresco caísse. Se o concreto já estivesse seco, provavelmente não teria caído".

O diretor do Crea disse que o relatório apresentado aponta apenas indícios e que a real causa do acidente só será confirmada após a conclusão dos laudos periciais. "A princípio, nada indica que o acidente tenha acontecido devido à pressão com que a obra tem sido localizada, mas essa deverá ser uma das possibilidades a serem analisadas pela perícia técnica". Não há data prevista para a entrega dos laudos periciais.

A fiscalização feita pelo Crea teve o objetivo de verificar se empresa e profissionais ligados à obra estão registrados. Ficou constatado que a empresa Ulma do Brasil Formas e Escoramentos, contratada para "locação, com acompanhamento das montagens das formas e escoramentos", não possui registro no Crea.

Com isso, ela foi autuada e terá dez dias para regularizar a situação, providenciando, além do registro, a devida anotação de responsabilidade técnica do serviço. Segundo o relatório, os cinco operários acidentados utilizavam os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios.

Esse é o segundo acidente grave ocorrido na obra. O primeiro foi em junho, quando um ajudante de obra morreu após cair de uma laje a 30 metros de altura. O estádio vai sediar jogos da Copa das Confederações, em 2013, e da Copa do Mundo, em 2014.

<http://www.portal2014.org.br/noticias/10485/PROBLEMAS-EM-ESTRUTURA-DE-SUSTENTACAO-FODEM-TER-CAUSADO-ACIDENTE-NO-DF.html>

"Nós analisamos algumas fotos que mostram um tubo dobrado, possivelmente por deficiência do material utilizado na estrutura de sustentação da forma", disse à Agência Brasil o diretor do Crea-DF, Liberalino Jacinto de Souza. "Esse material parece não ter resistido à pressão do material localizado acima, a 24 metros de altura. É possível que, na montagem, essa estrutura não tenha ficado devidamente alinhada e fixada, permitindo que a carga apoiada escorregasse e fazendo com que o concreto ainda fresco caísse. Se o concreto já estivesse seco, provavelmente não teria caído".

212

Shopping Metropolitano Barra

Jacarepaguá /RJ
09 de novembro de 2012
manhã de sexta-feira

Em construção

213

G1 RIO DE JANEIRO  

G1 Na TV Esporte Trânsito Aeroportos Agenda de shows VC no G1

09/11/2012 12h05 - Atualizado em 10/11/2012 15h24

Queda de laje na Zona Oeste do Rio deixa mortos, dizem bombeiros

Acidente aconteceu em obra de shopping center em Jacarepaguá. Segundo bombeiros, vítimas são operários que trabalhavam na construção.

Alba Valéria Mendonça  15 comentários  37  426



214



215



216

Shopping Pátio Cianê

Sorocaba /SP
20 de dezembro de 2012
noite de quinta-feira

Em construção

217

RedeTV! HD Notícias PROGRAMAÇÃO TV FAMA NOTÍCIAS ESPORTES

COM FOME? FAÇA UM PEDIDO NO SEU RESTAURANTE FAVORITO!

Copain

EDITORIAS Aplicativos para celular Cidades Ciência e Saúde Dá para acreditar? Economia Educação

20/12/2012 20h46 - Atualizado em 20/12/2012 21h09

Muro de obra de shopping desaba e deixa mortos em Sorocaba (SP)

Redação RedeTV!

0 0 0

[ampliar imagem](#)



O **desabamento** do muro da antiga fábrica de tecidos Cianê em **Sorocaba**, no interior de **São Paulo**, deixou oito mortos entre eles uma criança. O local está em obras para dar lugar a um shopping.

Segundo a Polícia Militar, há pessoas soterradas. As vítimas estavam na calçada, na rua e nos carros que passavam pelo local. Próximo ao muro está um dos terminais rodoviários da cidade.

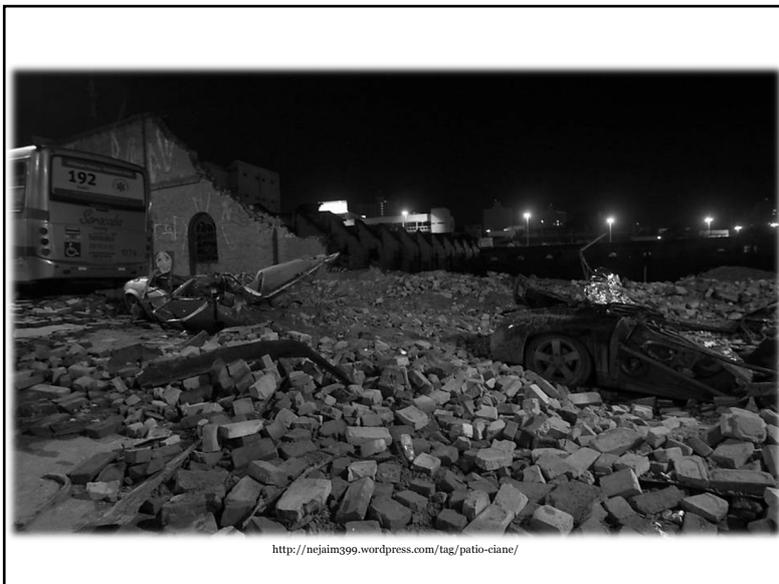
Segundo a Polícia Militar, cinco pessoas morreram, entre elas uma criança (Foto: Rafael Romres/Diário de Sorocaba).

218



<http://li.uol.com.br/fotografia/2012/12/20/222283-970x600-1.jpeg>

219



<http://nejaim399.wordpress.com/tag/patio-ciane/>

220

<http://technet.pini.com.br/engenharia-civil/obras/policia-indicia-engenheiros-por-sete-mortes-apos-queda-de-muro-319680-1.aspx>

technet

Obras | Tecnologia | Projeto | Normas e Legislação | Carreira | Planejamento

Destaques | Sistemas Construtivos | Produtos & Técnicas | Plo Esportivo

Obras

Polícia indícia engenheiros por sete mortes após queda de muro em obra em Sorocaba, interior de São Paulo

Inquérito policial constatou que houve omissão por parte de três engenheiros responsáveis pela construção do Shopping Pátio Ciané. Acidente aconteceu em 2012

A parede de tijolos com 10 metros de altura que desabou fazia parte de uma antiga fábrica de tecidos, que estava sendo reformada e ampliada para a instalação do shopping. Segundo a perícia técnica feita para o inquérito, o desabamento aconteceu por causa da idade da estrutura, construída há cerca de 100 anos, falta de escoramento na parede, desmontagem do telhado com retirada de apoio da estrutura e condições climáticas adversas, como chuva e ventania.

empresa Planse ... e Engenheiros Associados, contratada para gerenciamento técnico e executivo). Se ... indenizados, cada engenheiro poderá pegar até 21 anos de prisão por terem sido acusados sete ... vezes por homicídio culposo.

A parede de tijolos com 10 metros de altura que desabou fazia parte de uma antiga fábrica de tecidos, que estava sendo reformada e ampliada para a instalação do shopping. Segundo a perícia técnica feita para o inquérito, o desabamento aconteceu por causa da idade da estrutura, construída há cerca de 100 anos, falta de escoramento na parede, desmontagem do telhado com retirada de apoio da estrutura e condições climáticas adversas, como chuva e ventania.

221

Arena Palmeiras

São Paulo/SP

Acidente: 15/04/2013,
segunda-feira pela manhã.

Construção: 2010 → 2014

Investimento de R\$ 330 milhões

222

CASO ARENA PALMEIRAS

esportes

15/04/2013 14:06

Operário morre em acidente na Arena Palestra

Uma pessoa morre e outras três ficam feridas após desabamento de vigas de sustentação de arquibancada

DIÁRIO SP ONLINE

Na manhã desta segunda-feira (15), uma pessoa morreu e outras três ficaram feridas após desabamento de vigas de sustentação das arquibancadas da Arena Palestra, futuro estádio do Palmeiras que deve ficar pronto no segundo semestre deste ano.

Em comunicado, a construtora WTorre "se colocou à disposição dos familiares das vítimas toda a assistência necessária". "As causas do acidente estão sob investigação, e ainda não é possível apontar os motivos da ocorrência".

De acordo com o Corpo de Bombeiros, cinco operários estavam no setor em que houve o desabamento, mas apenas quatro conseguiram escapar. Três ficaram feridos levemente.

O corpo do operário morto continua no local aguardando a perícia. As obras da Arena foram suspensas hoje.

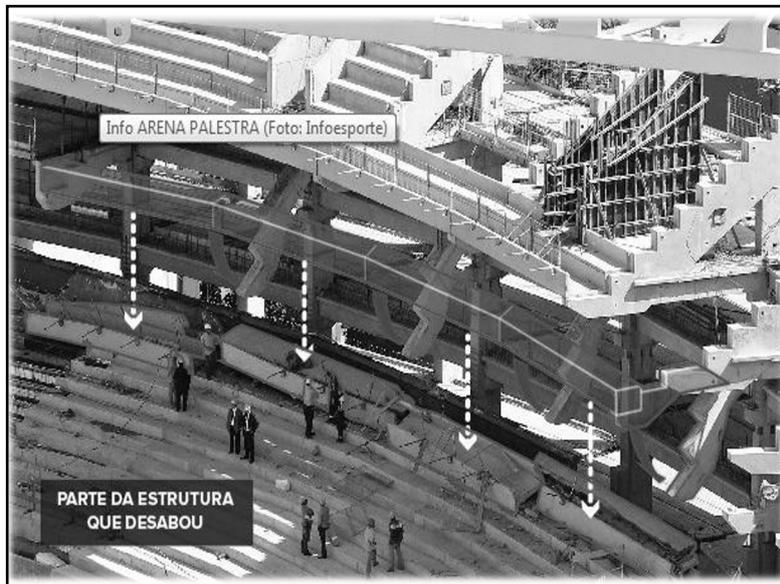


O desabamento no estádio do Palmeiras ocorreu na manhã de hoje



<http://veja.abril.com.br/multimedia/galeria-fotos/slideshow/desabamento-na-arena-palmeiras>

222



224

Shopping Rio Poty

Teresina/PI

11.06.2013

colapsou 40.000m²

4 lajes protendidas

3 pavimentos

vãos 7,5m x 7,5m

obra em construção

225



226



227



228



229

Comunicado

Shopping Rio Poty

O Shopping Rio Poty vem a público esclarecer a causa do incidente verificado na madrugada de 11/07, bem como detalhar seu plano de retomada das obras, tornado possível após reunir técnicos de renome nacional em colaboração com as autoridades públicas. A conclusão irrefutável a que se chegou foi de que o incidente se deveu a um erro de execução específico e pontual. É importante frisar que, por se tratar de erro isolado, fica garantida a continuidade do projeto. Abaixo a descrição do que ocorreu:

1 Antes de iniciada a concretagem de um trecho específico da Laje do 5º pavimento (L5), foi retirado **INADVERTIDAMENTE** o escoramento da Laje do 4º pavimento (L4), que se encontrava parcialmente tensionada.

Na fase final da concretagem de trecho do L5, a soma das cargas de duas lajes (L4+L5), sob uma única laje (L4) **PARCIALMENTE TENSIONADA e NÃO ESCORADA**, acarretou no colapso em cadeia da estrutura.

2

	Procedimento Incorreto		Procedimento Correto
Laje em processo de concretagem	✓	L5	✓
Laje parcialmente tensionada	✗	L4	✓
	Laje sem Re-escoramento	L3	✓
		L2	✓
		L1	✓

Escoramento correto executado em toda a obra com exceção do trecho específico do L5 da asa afetada.

230

O fundamental a destacar é que as estruturas são SEPARADAS em duas áreas distintas. Ou seja, a estrutura remanescente sempre se manteve completamente independente daquela que foi afetada. Por conta disso, a estrutura remanescente **PERMANECE INTACTA**.

3

PRÓXIMOS PASSOS
O plano de retomada será executado em duas frentes simultâneas. Um grupo de colaboradores concluirá a estrutura intacta. O segundo grupo se encarregará da reconstrução da área afetada.

Mais uma vez faz-se questão de agradecer aos cidadãos piavaenses por todas as manifestações de solidariedade e apoio. O Shopping Rio Poty é desde já um marco no desenvolvimento social, cultural e econômico da cidade de Teresina. Em novembro de 2014, ele estará pronto para receber a todos de braços abertos!

Rio Poty
Mais informações na nossa Fanpage: www.facebook.com/ShoppingRioPoty

231

Novo Anel Viário de Piracicaba

Piracicaba/SP

Acidente: 01/07/2013, manhã de segunda-feira.

Investimento de R\$ 79 milhões

Previsão de entrega antes do acidente: dezembro de 2013.

232

G1 PIRACICABA E REGIÃO  

Na TV | Esporte | Trânsito | Aeroportos | Agenda de shows | VC no G1

07/2013 09h10 - Atualizado em 01/07/2013 13h17

Acidente em obra do anel viário de Piracicaba deixa funcionários feridos

Seis homens estão machucados e 5 desaparecidos no rio, diz trabalhador. Equipes do Samu e do Corpo de Bombeiros estão em busca das vítimas.

G1 Piracicaba e Região 3 comentários 4 Tweets 622 Recomendações



<http://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2013/07/empresa-especialista-em-naufragios-remove-ponte-que-ruiu-em-piracicaba.html>

233

A queda de vigas e de um equipamento na obra do novo anel viário de Piracicaba (SP) deixou pelo menos cinco funcionários feridos e outros cinco desaparecidos no Rio Piracicaba na manhã desta segunda-feira (1), segundo informações do Corpo de Bombeiros e de trabalhadores do local. Várias equipes de resgate estão na área. Há profissionais mortos, diz a PM.

[...] Segundo apuração do G1 junto à Polícia Militar, os trabalhadores colocavam vigas sobre um pilar em forma de T que estava fixado no Rio Piracicaba. No momento de colocação da décima viga, todas elas e o pilar vieram abaixo.



Foto: Fernanda Zanetti/G1

<http://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2013/07/empresa-especialista-em-naufragios-remove-ponte-que-ruiu-em-piracicaba.html>

234

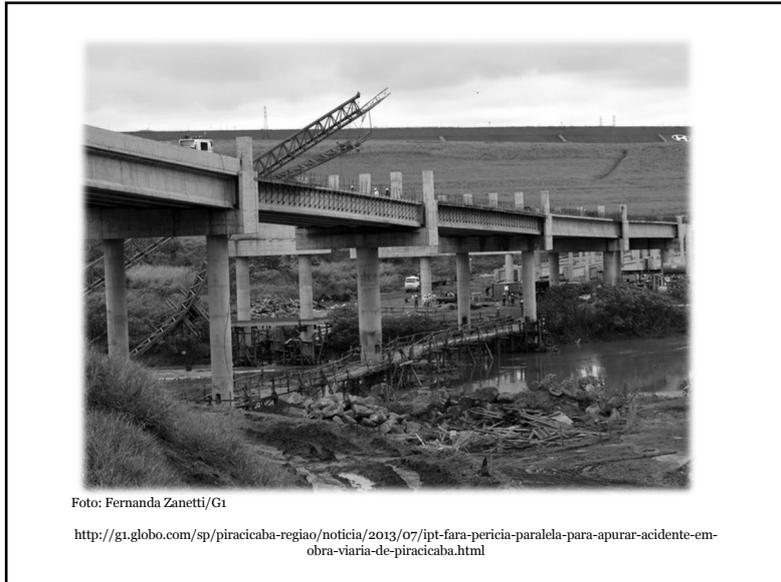


Foto: Fernanda Zanetti/G1

<http://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2013/07/ipt-fara-pericia-paralela-para-apurar-acidente-em-obra-viaria-de-piracicaba.html>

235

Desabamento de viga de concreto deixa pelo menos três mortos no interior de São Paulo

Acidente aconteceu na obra do anel viário que está sendo construído em Piracicaba. O Ministério do Trabalho e Emprego embargou a obra até que as falhas de segurança sejam resolvidas

Rodrigo Loucas
@luccasrdr

RT @Tweesti:

A queda de vigas de uma ponte da obra do anel viário que está sendo construído em Piracicaba, interior de São Paulo, nesta segunda-feira (1) deixou pelo menos três mortos, segundo informações do Corpo de Bombeiros e de trabalhadores do local. Duas pessoas permanecem desaparecidas e cinco ficaram feridas. O Contorno de Piracicaba terá nove quilômetros de extensão, sete viadutos, uma ponte (local do acidente) sobre o Rio Piracicaba, uma galeria na estrada do Monte Alegre e dois grandes dispositivos de acesso e retorno. O tráfego estimado é de 12 mil veículos por dia.



Uma coluna de sustentação da obra, que fica na rodovia do Açúcar (SP-308), km 147, junto à rodovia Laércio Corte, se rompeu, derrubando vigas da obra dentro do Rio Piracicaba, onde estavam os funcionários. De acordo com a Polícia Militar, os operários foram jogados na água e desapareceram.

O presidente do Sindicato da Construção Civil de Piracicaba e Região, Milton Costa, disse que o acidente foi causado por problemas de engenharia na obra. Ainda segundo Milton, já havia um inquérito aberto contra a empresa responsável, a construtora Tardelli, por um acidente no mesmo local em maio deste ano. Na ocasião, um cabo de sustentação se soltou e atingiu as pernas dos trabalhadores que ficaram pendurados a 15 metros de altura por cerca de duas horas, até o resgate do Corpo de Bombeiros.

236

http://piniweb.pini.com.br/construcao/infra-estrutura/desabamento-de-viga-de-concreto-deixa-pelo-menos-tres-mortos-2013-07-01.aspx

O presidente do Sindicato da Construção Civil de Piracicaba e Região, Milton Costa, disse que o acidente foi causado por **problemas de engenharia na obra**. Ainda segundo Milton, **já havia um inquérito aberto contra a empresa responsável**, a construtora Tardelli, por um acidente no mesmo local em maio deste ano. Na ocasião, um cabo de sustentação se soltou e atingiu as pernas dos trabalhadores que ficaram pendurados a 15 metros de altura por cerca de duas horas, até o resgate do Corpo de Bombeiros.

[...] Em nota, o Ministério Público do Trabalho informou que já existia dois embargos na obra do anel viário, um em setembro do ano passado e outro em abril deste ano, por irregularidades trabalhistas, relacionadas a risco de soterramento e trabalho em altura.

G1 PIRACICABA E REGIÃO

31/07/2013 07:49 - Atualizado em 03/07/2013 09:49

Empresa responsável por anel viário de Piracicaba já foi multada 40 vezes

Esse acidente não é uma fatalidade', disse superintendente do MTE. Apuração 'rigorosa' será feita no local para identificar responsáveis.

7 comentários | 1 Tweetar | 0 Recomendar



Acidente nas obras do novo anel viário de Piracicaba ocorreu na segunda-feira (Foto: SítioCmpl/Divulgação)

<http://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2013/07/empresa-responsavel-por-obra-viaria-em-piracicaba-ja-foi-multada-40-vezes.html>

237

A Construtora Tardelli, empresa responsável pelas obras do novo anel viário de Piracicaba (SP), recebeu ao menos **40 autuações** referentes a irregularidades com relação a saúde e segurança dos trabalhadores. De acordo com o superintendente do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) no estado de São Paulo (SP), Luiz Antonio Medeiros, que passou essa informação em coletiva à imprensa na tarde desta terça-feira (2), as multas foram aplicadas entre setembro e o final de junho. Três operários morreram, cinco ficaram feridos e dois continuam desaparecidos no leito do Rio Piracicaba após o desabamento de parte da estrutura que sustenta uma ponte em construção no trecho. Bombeiros retomaram as buscas na manhã desta quarta-feira (3).

G1 PIRACICABA E REGIÃO

31/07/2013 19:12 - Atualizado em 03/07/2013 19:49

IPT fará perícia 'paralela' para apurar acidente em obra viária de Piracicaba

Concessionária contratou Instituto de Pesquisas Tecnológicas nesta terça. Queda de vigas em ponte do novo anel viário matou e feriu trabalhadores.

Comente agora | 2 Tweetar | 112 Recomendar



Acidente ocorreu nesta segunda-feira nas obras do novo anel viário de Piracicaba (Foto: Fernanda Zanetti/G1)

<http://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2013/07/ipt-fara-pericia-paralela-para-aporar-acidente-em-obra-viaria-de-piracicaba.html>

238

Laudo de acidente em anel viário vai ficar pronto em 2014, segundo perito

Queda de estrutura de ponte matou cinco operários em julho, em Piracicaba. Análise de técnicos ainda depende de equipamento que 'seca' trecho do rio.

[...] Segundo o perito, o laudo só poderá ficar pronto após a análise da fundação da pilastra que sustentava a ponte. Desde o acidente, outros peritos e ele viram a necessidade da instalação de equipamento específico. De Gaspari disse ainda que não tem como terminar o laudo sem avaliar a coluna principal.

<http://m.g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2013/11/laudo-de-acidente-em-anel-viario-vai-ficar-pronto-em-2014-segundo-perito.html?id=2013/11/laudo-de-acidente-em-anel-viario-vai-ficar-pronto-em-2014-segundo-perito.html&selector=piracicaba-regiao&type=noticia§ion=sp&hash=2>

Arena Corinthians (Itaquero)
Localização: Itaquera, São Paulo
Arquiteto: Coutinho e Cordeiro / DDG
Construtora: Odebrecht Infraestrutura
Tempo de obra: de maio de 2011 até dezembro de 2013
Total investido: R\$ 850 milhões



242

G1 | SÃO PAULO

G1 | Na TV | Esporte | Trânsito | Aeroportos | Agenda de shows | VC no G1

27/11/2013 13:05 - Atualizado em 27/11/2013 18:04

Acidente nas obras do estádio do Corinthians deixa mortos

Estrutura caiu sobre caminhão e arquibancadas na tarde desta quarta (27). Estádio vai sediar jogo de abertura e mais cinco partidas da Copa de 2014.

Do G1 São Paulo

Tweetar 1.661 | Recomendar 13 mil | 2994 comentários

GALERIA



Trabalhador fotografa a cena do acidente no Itaquero, em São Paulo

Nelson Antonio/AP

<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2013/11/acidente-nas-obras-do-estadio-do-corinthians-mobiliza-bombeiros.html>

242

Acidente em Itaquera

Estrutura caiu sobre estádio do Corinthians



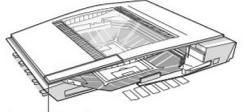
Mapa: GoogleMaps



Acidente aconteceu no setor do estádio virado para a R. Dr. Luís Aires

Reprodução TV Globo

A peça da cobertura do estádio



LOCAL EM QUE MÓDULO SERIA COLOCADO



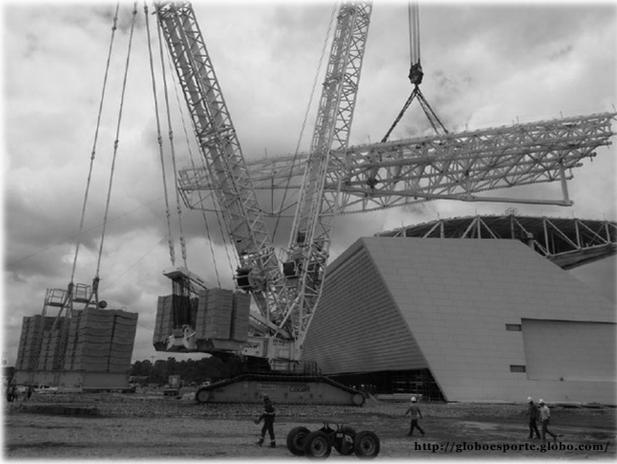
Cronologia: 27/11

12h40	Acidente acontece quando operários colocavam estruturas na fachada do estádio
12h54	Bombeiros são acionados para atender ocorrência na Av. Miguel Ignácio Curi, 900
13h45	Trabalhadores são dispensados e deixam o estádio
14h	A Defesa Civil interdita 30% da obra

com.br Infográfico elaborado em 27/11/2013

243

Antes do acidente...



<http://globoesporte.globo.com/>

244

Depois do acidente...



246



246





249

A construtora explica em nota que pouco antes das 13h, o guindaste que içava o último módulo da estrutura da cobertura metálica do estádio tombou provocando a queda da peça sobre parte da área de circulação do prédio leste – atingindo parcialmente a fachada. Segundo a empresa, a estrutura da arquibancada não foi comprometida. Um caminhão que estava nesta área externa foi atingido e o motorista que estava na cabine morreu.

<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2013/11/acidente-nas-obras-do-estadio-do-corinthians-mobiliza-bombeiros.html>

250

ACIDENTE NO ITAQUERÃO

Fifa prevê atraso de 45 a 60 dias nas obras da Arena Corinthians

Estádio deve ser entregue até março de 2014
27 de novembro de 2013 | 21h 13

Notícia A+ A-

Enviar Recomendar (+2) Compartilhar +1 Tweet | 109

Paulo Favero - O Estado de S. Paulo

SÃO PAULO - A Fifa já tem consciência de que vai haver um atraso no cronograma de obras do Itaquerão, depois que a última treliça de aço da cobertura caiu em cima de parte da fachada, num acidente que provocou a morte de dois operários nesta quarta-feira. Segundo estimativa preliminar, o adiamento de entrega do estádio do Corinthians será de 45 e 60 dias, o que não deve ser grande problema, pois já estava previsto para 2014 os trabalhos de colocação das arquibancadas móveis atrás dos gols e de construção da área de hospitalidade no entorno do local.

Oficialmente, a Fifa e o Comitê Organizador Local (COL) da Copa explicam que vão aguardar a perícia ser realizada nos próximos dias para bater o martelo sobre a situação do Itaquerão, mas nos bastidores já sabem que o atraso fará com que o estádio seja entregue somente em fevereiro ou março. Por ter sido uma fatalidade, a aceitação da prorrogação de finalização da arena é mais tranquila e não deve haver a reclamação recorrente nos atrasos de obras no Brasil.

A queda do guindaste e da peça de 420 toneladas em cima de parte do teto e da fachada do estádio fez com que oito das 44 colunas do painel de LED da área ficassem danificadas. Além disso, a treliça que estava mais perto da peça que caiu também parece ter ficado entortada. Por isso, precisará ser removida, colocada no chão, desmontada e revisada para ver se existe alguma avaria. Só assim poderá ser recolocada na cobertura do Itaquerão. Ao que tudo indica, o restante do estádio está intacto, como as arquibancadas e o gramado. E tanto a construtora Odebrecht quanto a Defesa Civil já atestaram que a estrutura da arena não foi afetada.

<http://www.estado.com.br/noticias/esportes/fifa-preve-atraso-de-45-a-60-dias-nas-obras-da-arena-corinthians,1101439,0.htm>

ESTADÃO POLÍTICA ECONOMIA INTERNACIONAL ESPORTES SÃO PAULO

Esportes Futebol

COPA 2014

Laudo aponta afundamento do solo na Arena Corinthians

PAULO FAYERO - O ESTADO DE S. PAULO
03 Junho 2014 | 22h 03

Investigação do Instituto de Criminalística isenta operador da queda do guindaste que içava estrutura e causou a morte de dois operários

O laudo do Instituto de Criminalística (IC) sobre o acidente na *Arena Corinthians*, em novembro do ano passado, vai mostrar que houve afundamento do solo, segundo informações do *SPTV*, da Rede Globo. Isso isenta o operador José Walter Joaquim de culpa e também mostra que o guindaste não teve qualquer falha no processo. "Eu não tive acesso ainda ao laudo, mas desde o começo dissemos que não tinha sido culpa do operador", explica Carlos Kauffmann, advogado da Locar, empresa que alugou o equipamento para a Odebrecht.

O acidente, na ocasião, provocou a morte de dois operários e ainda derrubou parte da fachada do estádio em Itaquera, atrasando ainda mais as obras do estádio que receberá a abertura da *Copa do Mundo*. Quem está à frente do processo é o delegado Luiz Antônio da Cruz, do 65º DP, de Artur Alvim. Ele ainda não viu o laudo e prefere não falar sobre o documento que não conhece. "Até agora são quase 800 folhas de processo e ainda tenho de somar o laudo a isso. O perito já ligou, mas eu evidentemente tenho de mandar buscar o laudo. Quando chegar, vou ler o documento e juntar à prova documental e testemunhal", avisa.

251

Edifício residencial/comercial

Guarulhos/SP
Acidente: 02/12/2013,
segunda-feira às 19:20h
Construção: 2012 → atual
Idade: 1 ano
5 andares + 2 subsolos

252

Uma semana antes do acidente...



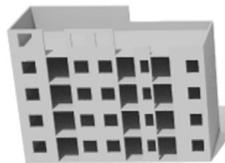
<http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2013/12/se-deus-quiser-ele-vai-ser-resgatado-com-vida-diz-tio-de-soterrado-em-sp.html>

253

COMO FOI O DESABAMENTO

Vizinha que observava o prédio conta como teria ocorrido o acidente

1 Por volta das **19h15**, os vizinhos ouviram um forte estalo e, na sequência, viram o edifício de cinco andares desabar na avenida Presidente Humberto de Alencar Castelo Branco



2 Segundo uma moradora da região, os **dois primeiros andares** do edifício ruíram. Um andaime caiu na rede elétrica e afetou o fornecimento de energia

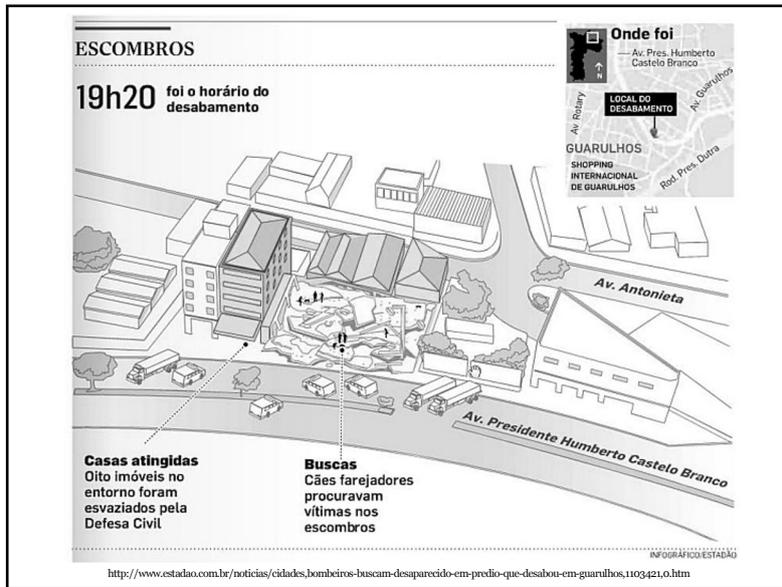


3 Após o início do desabamento, os andares superiores caíram **ligeiramente para a frente** e uma grande nuvem de poeira tomou conta das ruas da Vila Leonor

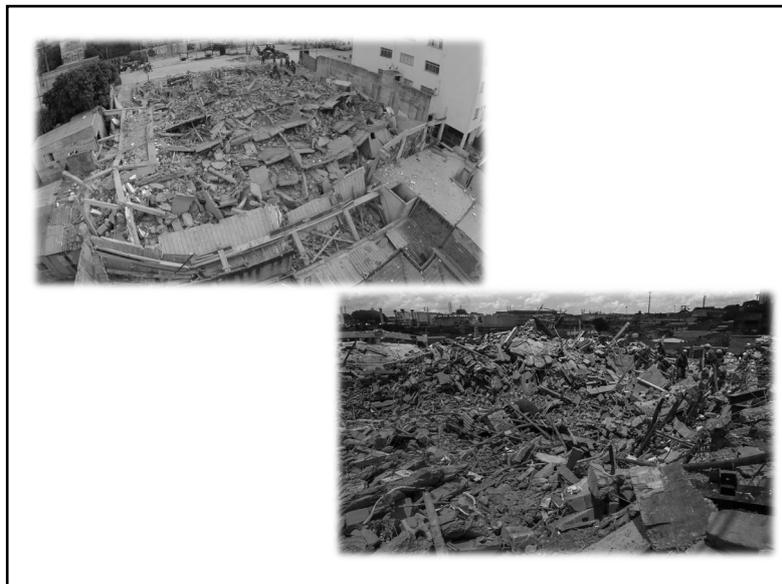


<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2013/12/1379964-bombeiros-continuam-buscas-apos-desabamento-de-predio-em-guarulhos.shtml>

254



255



256



257



258

Evidências

- Irmão do vigia Edvaldo Jesus Santos, que também trabalha na obra há 7 meses, diz que via rachaduras na estrutura do prédio. "A gente consertava num dia no outro dia ela estava de volta". Ele também relatou a falta de equipamentos de segurança na obra;
- O presidente do Sindicato dos Trabalhadores da Indústria da Construção de Guarulhos e Arujá, Edmilson Girão da Silva, afirmou que, aparentemente, a obra estava em situação regular, mas ressaltou que a qualidade do material que vinha sendo utilizada na construção precisa ser analisada.

259

Operário morreu asfixiado em desabamento de prédio em Guarulhos (SP); ele tentava fugir

Do UOL, em São Paulo 06/12/2015 17h56

Compartilhe    10  0   Comunicar erro



Prédio desaba em Guarulhos (SP) 75 fotos

5 dez. 2015 - Bombeiros encontram na tarde desta quinta-feira (5) o corpo do operário Ednilson de Jesus dos Santos, 24, vítima do desabamento de um prédio de cinco andares em Guarulhos (SP) na última segunda (2). Ele estava desaparecido desde a noite do desabamento. Segundo Paulo Vitor Novaes, coordenador da Defesa Civil de Guarulhos, a perícia já foi feita no corpo do operário, que será removido ao IML (Instituto Médico Legal), onde será submetido a uma necropsia. [Leia mais](#) Beto Martins/Futura Press/Estado Corredor

O operário Ednilson de Jesus dos Santos morreu asfixiado no desabamento de um prédio em construção na Vila Leonor, em Guarulhos (Grande São Paulo). A informação foi dada nesta sexta-feira (6) pela Secretaria do Estado de Segurança Pública. Ainda de acordo com a secretaria, ele sofreu vários traumas em função da queda do prédio. Segundo os bombeiros, ele tentava fugir do local.

<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2015/12/06/operario-morre-asfixiado-em-desabamento-de-prédio-em-guarulhos-sp.htm>

260

<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2013/12/06/operario-morto-em-sitio-de-desabamento-de-prédio-em-guarulhos-sp.htm>

Investigação

O delegado do 5º Distrito Policial de Guarulhos, Geraldo Martin, concentra os trabalhos de investigação na tomada de depoimentos dos operários. Quatro trabalhadores já prestaram depoimento.

O ajudante-geral Erivaldo Jesus dos Santos, irmão de Edenilson e também operário da obra, afirmou à polícia que os operários tinham medo de trabalhar e comentavam entre si sobre as trincas e rachaduras do local.

"Todos tinham que rezar para que o prédio não desabasse e matasse todo mundo", afirmou Erivaldo. Ele é funcionário de uma empresa terceirizada e trabalhava na obra havia cinco meses. O Ministério Público do Trabalho também investiga se havia irregularidades na obra.

O dono da construtora, Fernando Salema, também deverá ser ouvido pela polícia. As investigações dependem, fundamentalmente, da conclusão do laudo pericial do desabamento, a cargo do Instituto de Criminalística. O documento deve ficar pronto em 30 dias.

O engenheiro responsável pela obra é investigado pelo Crea-SP (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo) em três processos.

LEIA MAIS

- Bombeiros encontram corpo de operário morto
- Engenheiro é investigado pelo Crea-SP
- Especialista diz que é preciso mudar a fiscalização de obras
- "Nasci de novo", afirma operário que deixou obra 20 minutos antes de desabamento
- Pilares de obras tinham rachaduras, diz irmão de operário desaparecido após prédio desabar
- Construtora de edifício que desabou tem sede em padaria

261

Ponte sobre o Rio Moju

Moju/PA

Acidente: 24/03/2014,
madrugada de segunda-feira

Desabamento de um trecho de 100m

262

<http://www.diarionline.com.br/noticias/para/noticias-27903.html>


NOTÍCIAS ESPORTES ENTRETENIMENTO MULTIMÍDIA

Notícias / Pará

Trecho da ponte de Moju desaba após acidente

Segunda-Feira, 24/03/2014, 07:30:42 - Atualizado em 24/03/2014, 11:55:11


554

imprimir notícia Tamanho da fonte: A A+



Água ser atingida por uma balsa, o trecho da ponte desabou durante a madrugada. (Foto: Cleo Santos/Alter
@iStock)

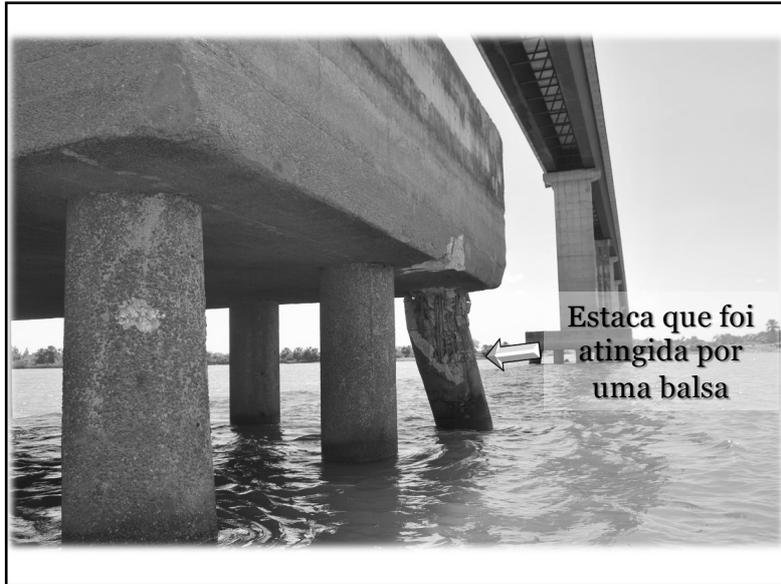
Um trecho da ponte que corta o Rio Moju, no quilômetro 48 da rodovia Alga Várzea, no município de Moju, no nordeste paraense, caiu na madrugada desta segunda-feira (24). A ponte havia sido atingida por uma balsa transportadora na noite deste domingo (23).

De acordo com a Polícia Rodoviária Estadual (PRE), o desabamento foi de um trecho de 50 a 100 metros da ponte, e ocorreu entre 03h e 1h. A ponte já estava interditada desde a noite de ontem, e as equipes da PRE continuam no local para orientar os motoristas a desviarem da pista.

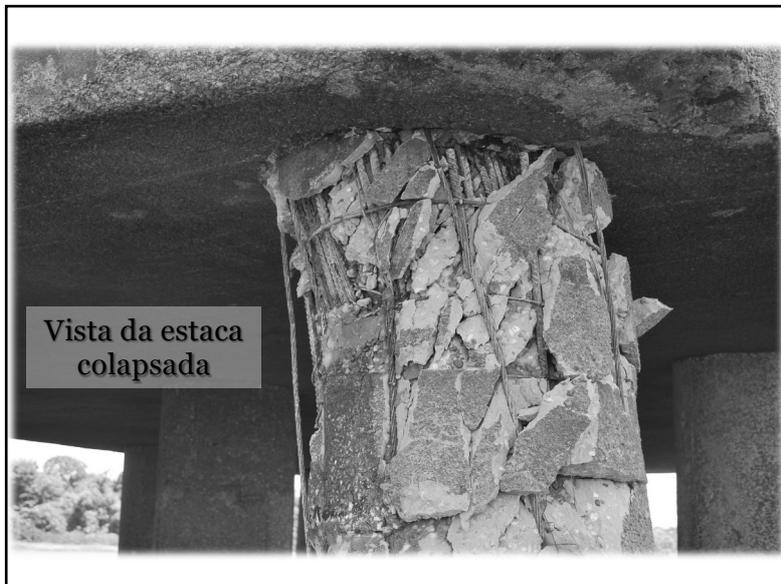
263



264



265



266

Torre do Moinho Motrisa

Maceió/AL
Acidente: 07/04/2014,
tarde de segunda-feira.

Em uso

267

UOL notícias Cotidiano

ÚLTIMAS • SEU ESTADO • CIÊNCIA • COTIDIANO • ECONOMIA • INTER • JORNAIS • OPINIÃO

VIVER É PRIME. Bradesco Prime

Torre de moinho desaba e deixa 5 feridos em Maceió; moradores são retirados

Carlos Madeira
Do UOL em Maceió 07/04/2014 17h28 - Atualizada 08/04/2014 07h27

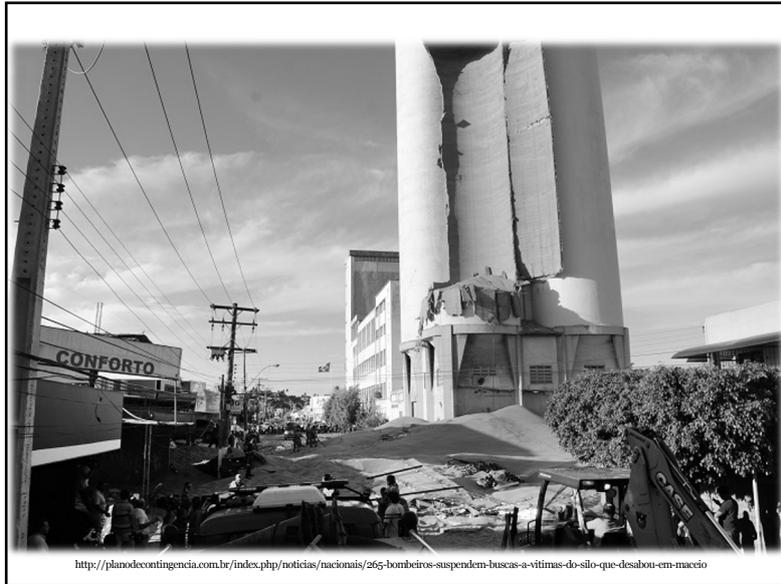
Compartilhe 224

Moinho em Maceió desaba e deixa soterrados

7 abr 2014 - Uma das torres do Moinho Motrisa, indústria de alimentos, que armazenava loneladas de grãos e ficava localizada na avenida Comendador Leão, no bairro do Poço, em Maceió, desabou na tarde desta segunda-feira (7). A área foi evacuada devido à ameaça de novos desabamentos. Equipes do Corpo de Bombeiros, do Bope e do Samu (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência) foram para o local para resgatar os soterrados. [Ver fotos](#)

<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2014/04/07/torre-com-trigo-desabou-em-maceio-uma-pessoa-e-resgatada-com-vida.htm>

268



<http://planocontingencia.com.br/index.php/noticias/nacionais/265-bombeiros-suspendem-buscas-a-vitimas-do-silo-que-desabou-em-mucio>

269



<http://www.gentedagente.net/moinho-motrisa-cai-uma-das-torres/>

270



<http://www.gentdagente.net/moinho-motrisa-cui-uma-das-torres/>

272

Maceió, 08 de Abril de 2014

Bolsões podem ter causado desabamento de silo do Motrisa

Engenheiro de estrutura é aguardado para avaliar risco de novos desabamentos.

EAD com a Qualidade FMU

fmj.br/EAD

Faça Pós com Flexibilidade. Conheça os Cursos EAD da FMU. Inscreva-se!

Amanda Dantas

Algumas24horas

O Corpo de Bombeiros retoma os trabalhos realizados no entorno do silo do Moinho Motrisa que desabou na tarde desta segunda-feira (7). A causa do rompimento da estrutura ainda está sendo investigada, mas a suspeita é que o trigo congelado trazido do Canadá pode ter criado bolsões dentro do silo e um dos bolsões tenha cedido forçando a estrutura de concreto que se rompeu.

Major Bui da assessoria do Corpo de Bombeiros de Alagoas

O Corpo de Bombeiros retoma os trabalhos realizados no entorno do silo do Moinho Motrisa que desabou na tarde desta segunda-feira (7). A causa do rompimento da estrutura ainda está sendo investigada, mas a suspeita é que o trigo congelado trazido do Canadá pode ter criado bolsões dentro do silo e um dos bolsões tenha cedido forçando a estrutura de concreto que se rompeu.

272

ATUALIZADO 08 DE ABRIL, DE 2014 - 16:55

MACEIÓ

Polícia Civil investiga desabamento de silo do Moinho Motrisa

Acidente feriu cinco pessoas e soterrou carros; um adolescente permanece internado

8 1 0



Durante entrevista coletiva, também nesta terça-feira, o diretor-executivo do Moinho Motrisa, Paulo Godoy, disse que empresa desconhecia qualquer tipo de problema na estrutura das torres de armazenamento de trigo.

A questão foi levantada após moradores da região relatarem às equipes de socorro que temiam a tragédia devido às rachaduras presentes na estrutura da fábrica de alimentos. Na ocasião, Paulo Godoy disse que todos os esforços da empresa estão sendo empregados para resolver o problema e minimizar os transtornos e riscos provocados na área central da capital.

"Há seis meses, houve uma vistoria na torres e nenhum problema estrutural foi registrado. A empresa completou 50 anos no dia 12 de março deste ano, e ao longo deste tempo nunca tivemos nenhum problema envolvendo a estrutura. O que aconteceu foi um acidente e lamentamos por isso. Assim, de imediato, não temos como precisar o que pode ter provocado essa tragédia. Uma equipe de engenheiros fará uma vistoria para verificar o que ocorreu no silo", afirmou Godoy.

Área do acidente permanece isolada e os trabalhos de limpeza suspensos face ao risco de novos desabamentos

A Delegacia do 2º Distrito Policial instaurou inquérito para investigar as circunstâncias dos fatos que resultaram no desabamento de um dos quatro silos do Moinho Motrisa, localizado na Avenida Comendador Leão, no bairro do Poço, em Maceió.

<http://www.extraalagoas.com.br/noticia/39566/extra-anho/2014/04/08/policia-civil-investiga-desabamento-de-silo-do-moinho-motrisa.html>

272

MENU G1 ALAGOAS WAZER

22/09/2014 09h03 - Atualizado em 22/09/2014 09h03

Moinho que desabou em Maceió tinha problemas estruturais, diz laudo

Sustentação de torres era a mesma de 1974; G1 teve acesso a parecer. Acidente ocorreu há 5 meses e deixou feridos e casas danificadas.

Lucas Leite e Caio Rodrigues Do G1 AL Twitter 180 Recomendar 120

Antes > Use também os botões de lateral para alternar entre as imagens < Depois



<http://g1.alagoas.com.br/alagoas/noticia/2014/09/moinho-que-desabou-em-maceio-tinha-problemas-estruturais-diz-laudo.html>

274

O levantamento foi feito por uma empresa de Belo Horizonte, a pedido do próprio Moinho Motrisa. Segundo o documento, não foi feita nenhuma mudança na armação construída em 1974 para sustentar os silos, mesmo após reformas que aumentaram o peso de todo o conjunto.

Em 1985, foi adicionada uma camada de concreto de dois a quatro centímetros de espessura às torres da fábrica, para corrigir fissuras e trincas. Isso, aliado ao processo de enchimento e esvaziamento dos silos com trigo, teria reduzido o tempo de vida útil da estrutura.

"Nesse trabalho de capeamento realizado naquela ocasião não foram acrescentadas armaduras de reforço que permitissem redistribuir as tensões localizadas já instaladas na estrutura original", afirma o laudo da empresa Bedê Engenharia de Estrutura, que mostra o resultado de inspeções com pedaços do silo que ficaram no pátio do moinho.

<http://g1.globo.com/br/brasil/noticia/2014/09/moinho-que-desabou-em-maceto-tinha-problemas-estruturais-diz-laudo.html>

CLIENTE: MOTRISA, MACEIO - OBRA: SILO DE 7.786 TON
ANÁLISE DO ACIDENTE COM A CÂMARA G4 DO SILO
RELATÓRIO TÉCNICO DE ENGENHARIA -
DOCUMENTO TÉCNICO: BEE-174/1985

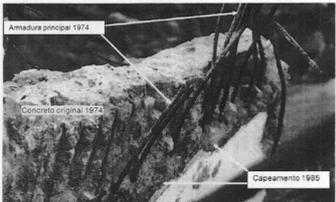


FIGURA 4.3 – Detalhe da seção transversal da parede do silo acidentado, com a separação entre a camada de revestimento feita pela Jatocret em 1985, sem armação de reforço, e o concreto original de 1974 envolvendo a armação de projeto, 2 barras de 6,4mm a cada 6,5cm.

Foto anexada ao laudo pela empresa de engenharia revela reforço no concreto, sem alterações no projeto da armação, que sustenta o piso dos silos (Foto: Lucas Leite/G1)

275

b) Detalhe. As armaduras principais, rompidas por trampo, horizontalmente estão oxidadas.

FIGURA 4.5 – Outra região rompida no acidente. Armaduras principais enferrujadas em região onde o barrile permaneceu sem oxidação. No caso observa-se no detalhe que a ferrugem instalada está no longo de toda a barra.

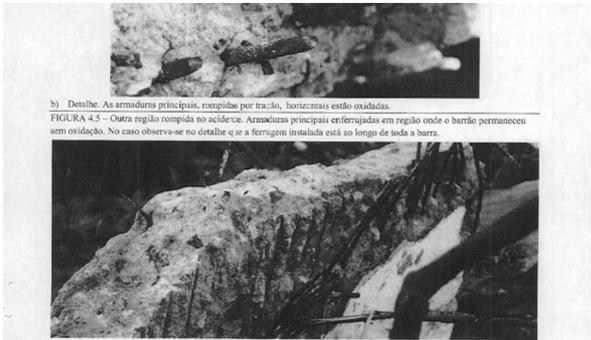
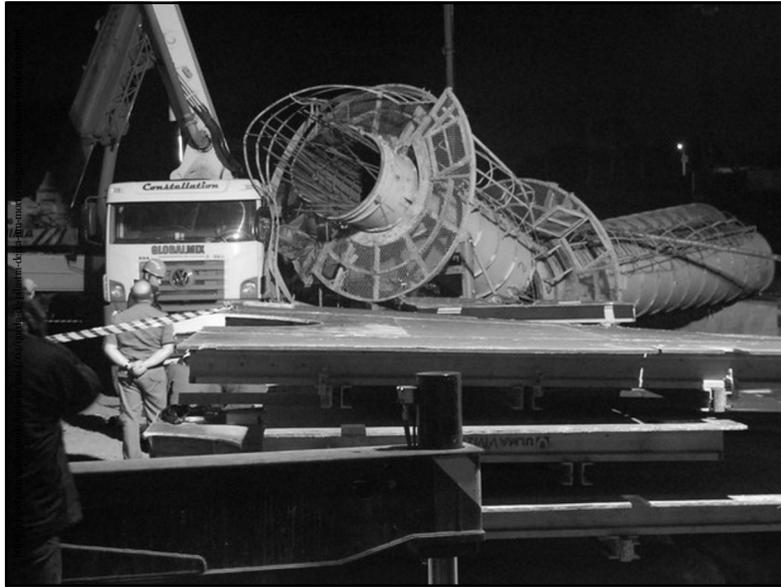


FIGURA 4.6 – Seção rompida fora da região com a presença do barrile. As armaduras estão enferrujadas em toda sua extensão, indicando que a ferrugem se instalou na armadura principal além da zona da fatura do concreto.

Detalhe do laudo traz fotos da estrutura danificada e aponta ferrugem ao longo das armaduras (Foto: Lucas Leite/G1)

276



279

Expansão do Shopping Iguatemi

Campinas/SP
Acidente: 19/05/2014,
noite de segunda-feira.

Em construção
Investimento de R\$ 330 milhões

280

Desabamento em obra de ampliação de shopping de Campinas mata 2 operários

Do UOL, em Campinas 19/05/2014 | 22h49

Enviar 8+1 4 | Tweetar 43 | Recomendar 254 | Imprimir | Comunicar erro

Denny Ceavara/Código19/Estado Conteúdo



Desabamento nas obras de ampliação do Shopping Iguatemi, em Campinas (SP), matou dois operários

Dois operários morreram, no início da noite desta segunda-feira (19), após um acidente nas obras de ampliação do Shopping Iguatemi, em Campinas.

As informações são da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiros, responsáveis pela localização dos corpos.

De acordo com informações iniciais, uma laje de aproximadamente 15 metros quadrados caiu do terceiro andar e atingiu os operários, que trabalhavam no andar imediatamente abaixo.

Para localizar as vítimas, um mini-trato, uma retroescavadeira e até cães farejadores foram utilizados. Não há informações sobre outras vítimas.

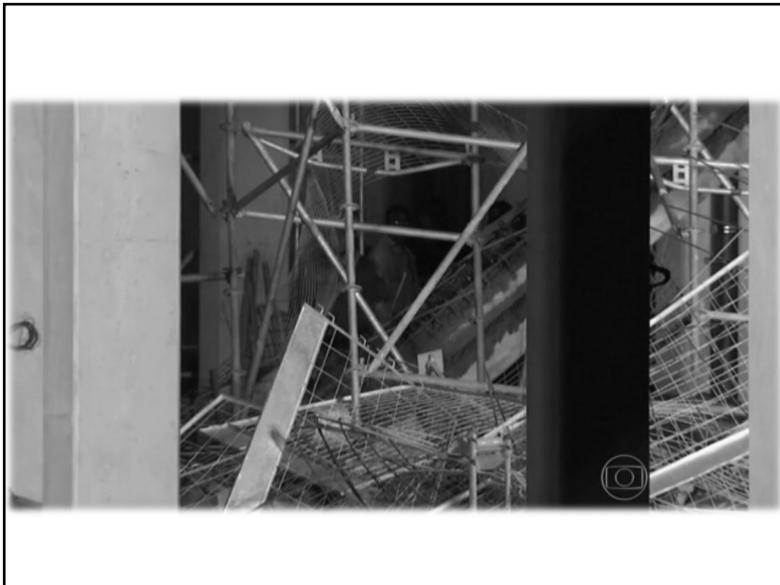
281



282



283



284



255

**Monotrilho
Linha 17-Ouro**

São Paulo/SP

Acidente: 09/06/2014,
tarde de segunda-feira.

Investimento de R\$ 3,17 bilhões

Previsão de entrega antes do acidente: segundo semestre de 2015.

256

O GLOBO BRASÍLIA

Parte de estrutura do metrô caiu e deixa um morto na Zona Sul de SP

Rua Vieira de Moraes foi interditada devido ao acidente, próximo ao Aeroporto de Congonhas

PAULO ANDRADE/AGÊNCIA E TRAZO BONTAS
FOTOGRAFIA: GUSTAVO DE OLIVEIRA/REUTERS



SÃO PAULO — Uma viga de sustentação do metrô da Linha 17-Ouro, que está sendo construído na Zona Sul de São Paulo, caiu na tarde desta segunda-feira, causando a morte de um operário. A vítima é o ajudante geral Juracy Cunha da Silva, de 25 anos. Outros dois trabalhadores ficaram feridos, segundo o Corpo de Bombeiros. Carlos Vieira de Souza e Manoel Cristiano da Silva foram socorridos e não correm risco de morrer. As causas do acidente serão investigadas.

O acidente aconteceu no cruzamento da Rua Vieira de Moraes e da Avenida Washington Luís, próximo ao Aeroporto de Congonhas, no Campo Belo, pouco depois das 16h. Quatro viaturas da corporação, além do helicóptero Águia da PM, foram para o local. O trânsito na Rua Vieira de Moraes foi bloqueado até que a estrutura que caiu seja retirada. A Defesa Civil também interditou temporariamente o prédio de uma locadora de automóveis na esquina onde ocorreu o acidente.

A estrutura que caiu pesa cerca de 90 toneladas, segundo a Defesa Civil, e havia sido colocada há poucos dias, de acordo com operários. Em cima da viga seria colocado o trilho por onde o metrô se move.

No momento do acidente, os trabalhadores estavam fixando a viga em um dos pilares a uma altura de 25 metros. A peça soltou de uma coluna à direita, caindo de forma perpendicular. Depois, desprendeu-se do outro pilar, prensando Juracy. Um operário ficou pendurado na coluna e precisou ser resgatado pelos bombeiros.

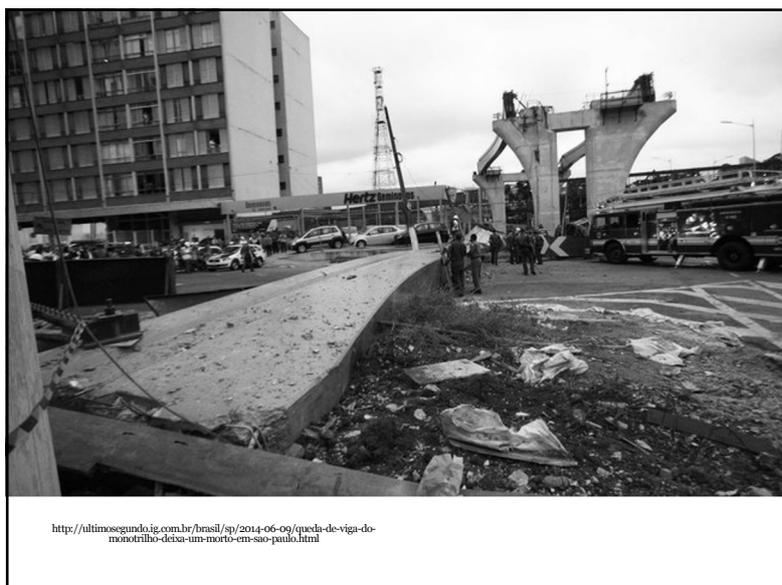
<http://oglobo.globo.com/brasil/parte-de-estrutura-do-metrô-cai-deixa-um-morto-na-zona-sul-de-sp-12778959>

287



<http://ultimossegundo.ig.com.br/brasil/sp/2014-06-09/queda-de-viga-do-metrô-deixa-um-morto-em-sao-paulo.html>

288



250

Viaduto Batalha do Guararapes

Pampulha/MG

**Acidente: 03/07/2014,
tarde de quinta-feira.**

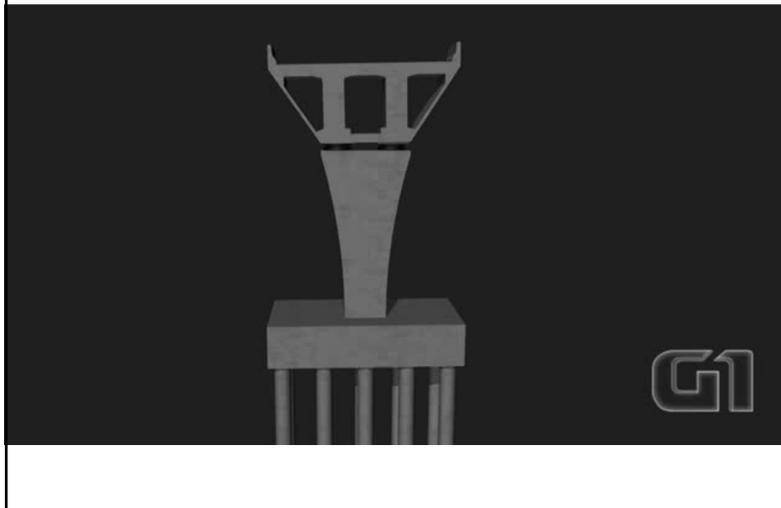
**Construtora: Consórcio Integração
– Construtora Cowan S.A. / Delta
Construções S.A.**

Investimento de R\$ 460,5 milhões

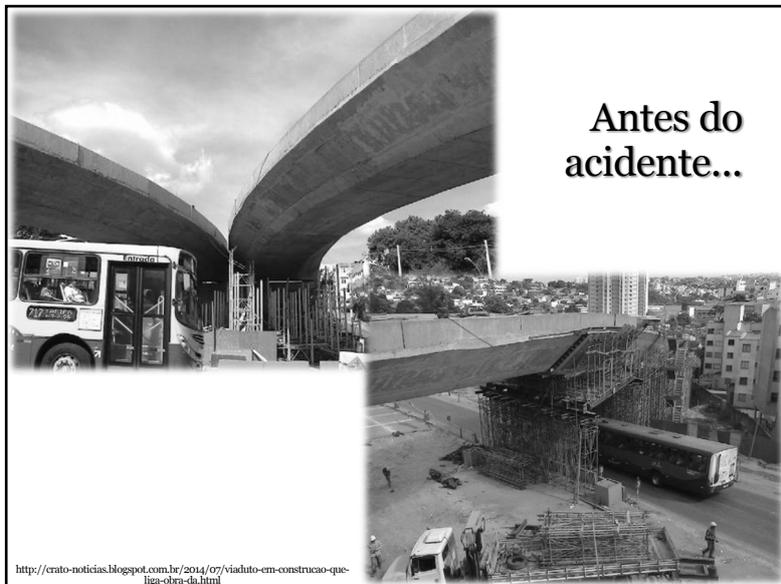
Previsão de entrega antes do acidente: Julho de 2014.

250

Vídeo



251



252

MENU G1 MINAS GERAIS

03/07/2014 15h26 - Atualizado em 03/07/2014 16h09

Viaduto desaba na Avenida Pedro I, em Belo Horizonte

Dois caminhões, um carro e um micro-ônibus foram atingidos. Corpo de Bombeiros diz que há um morto e dez feridos no local.

Do 01 MG [Tweeter](#) 2.313 [Recomendar](#) (7 mil)



<http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2014/07/partes-de-viaduto-desaba-na-avenida-pedro-i-em-belo-horizonte.html>

Viaduto desaba em Belo Horizonte (Foto: Polícia Militar/Divulgação)

293

Depois do acidente...

veja Brasil

03 de Julho de 2014

Minas Gerais

Viaduto desaba em Belo Horizonte e mata ao menos dois

Local do acidente fica a cerca de cinco quilômetros do estádio Mineirão, que recebe em 8 de julho, próxima terça-feira, um dos jogos das semifinais da Copa



O viaduto, que estava em construção desabou sobre parte de um ônibus, vários caminhões e um veículo que trafegava na Avenida Dom Pedro I, no bairro São João Batista, em Belo Horizonte (Paulo Fonseca/EFE)

Um viaduto em construção caiu nesta quinta-feira na Avenida Pedro I, em Belo Horizonte. De acordo com a Secretaria de Saúde de Minas Gerais, pelo menos duas pessoas morreram e outras vinte e duas ficaram feridas. Nove feridos são atendidos no local, oito foram encaminhados ao Hospital Risoleta Tolentino Neves, na Vila Clóris, e dois ao Hospital Municipal Odilon Behrens, no Centro. Segundo informações da GloboNews, a estrutura esmagou dois caminhões, um micro-ônibus e um carro. O acidente ocorreu próximo à Lagoa do Nado, na região da Pampulha. Oito viaturas dos Bombeiros foram enviadas ao local.

<http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/viaduto-desaba-em-belo-horizonte-e-mata-pelo-menos-dois>

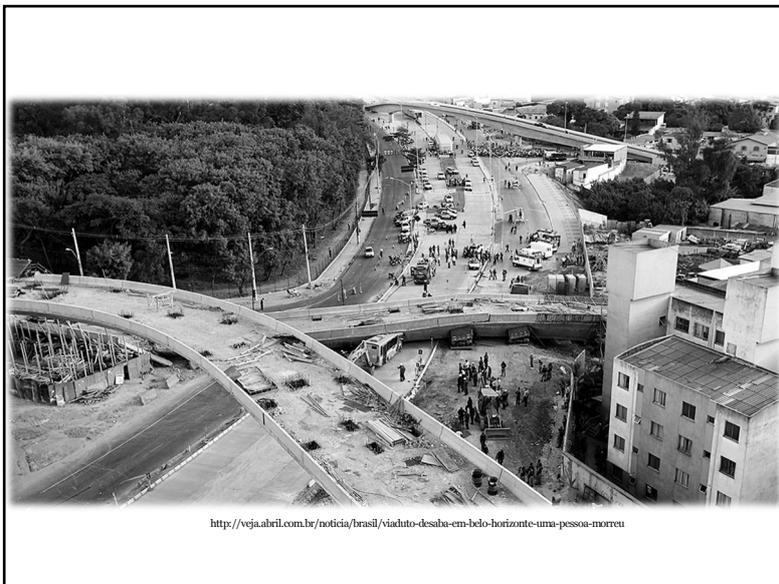
294

Vídeo

<http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/viaduto-desaba-em-belo-horizonte-uma-pessoa-morreu>

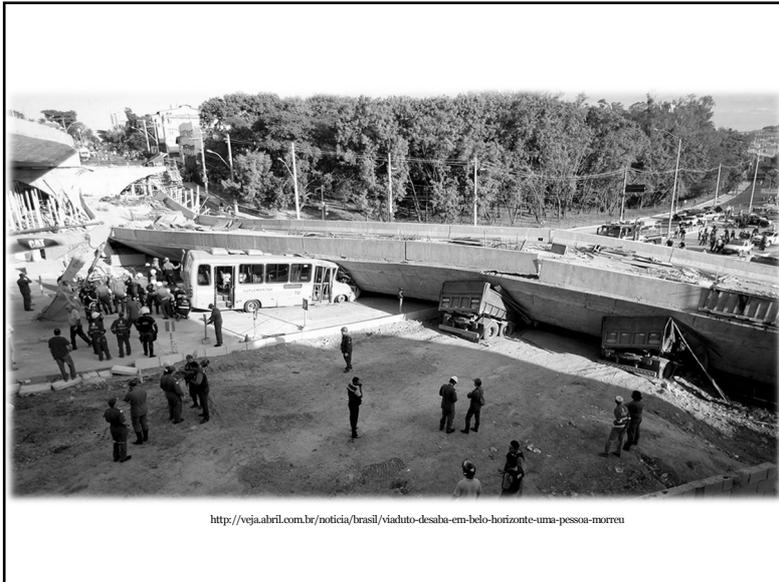


255

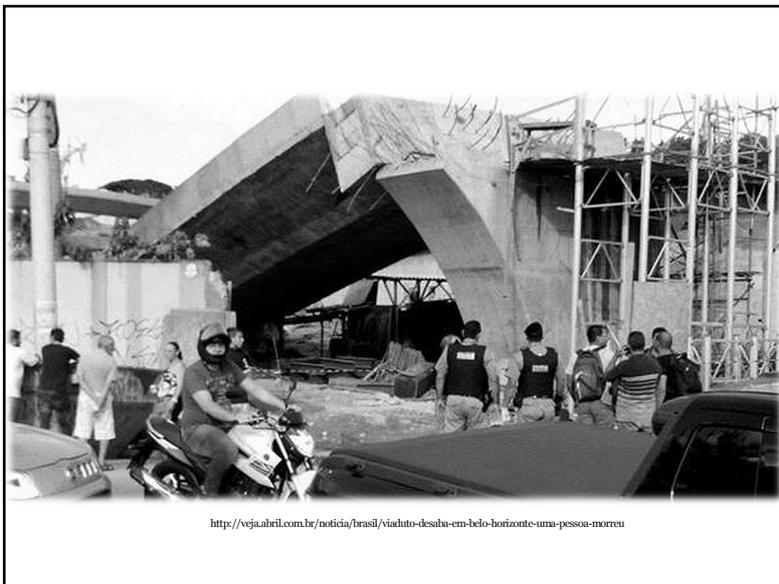


<http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/viaduto-desaba-em-belo-horizonte-uma-pessoa-morreu>

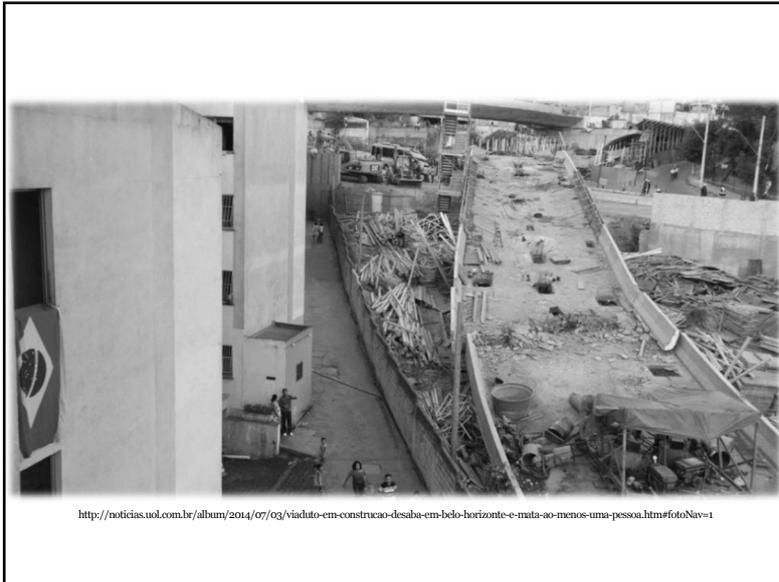
256



297



298



<http://noticias.uol.com.br/allum/2014/07/03/viaduto-em-construcao-desaba-em-belo-horizonte-e-mata-ao-menos-uma-pessoa.htm#fotoNav-1>

299

MENU G1
MINAS GERAIS

22/07/2014 17h15 - Atualizado em 22/07/2014 21h48

Construtora responsabiliza projeto de viaduto e prefeitura por desabamento

Empresa recomendou demolição de outra alça por risco de queda em BH. Construtora diz não ser função dela reavaliar projeto entregue pela Prefeitura.

Thais Pimentel
De G1 MG

 Tweetar | 137
 Recomendar | 1,2 mil

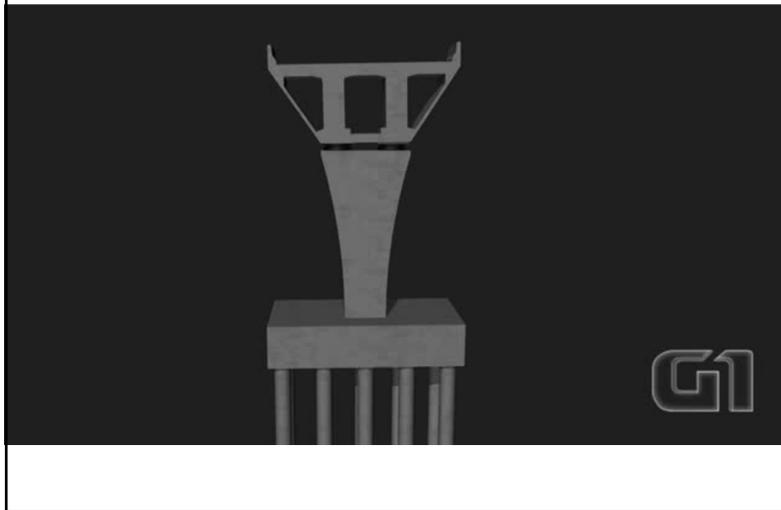
A construtora Cowan, responsável pela obra do Viaduto Guararapes que caiu e matou duas pessoas em **Belo Horizonte**, afirmou nesta terça-feira (22) que falhas no projeto executivo provocaram o acidente com a estrutura. A empresa ainda recomendou a demolição imediata da outra alça do viaduto.

Segundo o perito Catão Francisco Ribeiro, o bloco de sustentação deveria ter recebido mais ferragem na armação, e apenas 1/10 do necessário foi usado. Com relação a esta falha identificada, a empresa afirmou que não é função dela reavaliar um projeto entregue pela Prefeitura.

Um viaduto desabou na tarde desta quinta-feira (21) na Avenida Pedro I, próximo à Lagoa do Hado, região de Pampulha, em Belo Horizonte (Foto: Reprodução/GloboNews)

300

Vídeo



305



306



307

Situação de emergência

O governo federal reconheceu situação de emergência em 20 cidades de Minas, do Bahia e de Santa Catarina. No Estado, foram incluídas as localidades de Curitiba, Itaipava e Itaipetzinga, pela estiagem. A decisão, publicada ontem, permite receber auxílio do Estado ou da União.

Manifestação fecha BR-040

Uma manifestação com cerca de 20 pessoas fechou os dois sentidos da BR-040, na Barra da Ilhéus, na região Nordeste de Belo Horizonte, na manhã de ontem. A Polícia Rodoviária Federal (PRF) não soube informar o que motivou o protesto, que durou cerca de uma hora.

Pedro I. Análise aponta que aberturas em laje superior do tabuleiro foram malfeitas e reduziram resistência

Viaduto tem falha de execução

Segundo engenheiro, problema não foi causa da queda, mas condena a alça norte

JONAS SHARZ
As aberturas excessivas e irregulares no tabuleiro do viaduto Batalha dos Guararapes, na avenida Pedro I, são apontadas como motivo para condenar a alça que ficou de pé. A conclusão é do engenheiro especialista em estruturas Nelson Araújo Lima, que analisou os projetos da obra, assim como as fotos do desabamento e da reconstrução em torno do pilar que afundou. O especialista carioca, com 50 anos de experiência na área, também acredita que a causa da queda tenha sido a falta de armadura no bloco de sustentação — mesma tese da Cowan, responsável pela obra. O Instituto de Criminalística da Polícia Civil de Minas informa que já está redigido o laudo oficial, que deve ser entregue nas próximas semanas. Uma das alças do viaduto caiu em 3 de julho, deixando dois mortos. Em sua análise, o engenheiro explica que o tabuleiro (toda parte da estrutura, exceto o pilar) é de aço, que ficou de pé



Na imagem, pilar do Batalha dos Guararapes afundado sobre o bloco que se rompeu



Aberturas são feitas para, durante a obra, criar acesso à parte inferior do tabuleiro

como a causa do deslombamento, mas, ao analisar o projeto e as formas como o pilar afundou e o bloco rompeu, não restou dúvida que houve erro de cálculo e que falhou mesmo 90% de aço na armadura do bloco. "Quando eles fizeram o bloco de concreto emprego (revestimento), ele passou a funcionar como uma viga e precisava de mais aço para ser compatível com o base do pilar (quadradão)". A Conset definiu que adotaria o concreto de bloco rígido e entregou um relatório de apontamentos.

A possibilidade de o tabuleiro ter sido mal executado, de acordo com o especialista em estruturas, faz com que a alça ainda de pé seja irreversível. "Não basta corrigir a falta de aço no bloco, porque o tabuleiro também está condenado. Se fechar as aberturas, as forças não serão transmitidas porque já estão implantadas pelos cabos", denuncia Lima. Até o fechamento desta edição, a Conset e a prefeitura não haviam retomado o contrato do repositagem.

Saiba mais

o Especialista. No ramo há 50 anos, Nelson Lima, hoje aposentado, é coautor do livro "Acidentes Estruturais na Construção Civil". Ele afirma que analisou a queda do viaduto para que o caso fosse estudado pela comunidade acadêmica e "servisse como aprendizado para evitar outros erros".

o Apuro. Lima foi diretor da Divisão de Estruturas da Secretaria Municipal de

Obras do Rio de Janeiro por 25 anos, e nesse período atuou na comissão técnica de vistoria, examinando causas de diversos acidentes estruturais.

o Investimento. Segundo a Polícia Civil de Minas, a área do pilar segue preservada até a entrega do laudo, caso sejam necessárias mais verificações. A investigação está em andamento, mais de 50 pessoas já foram ouvidas.

Análise

Engenheiro aponta risco de queda

Durante sua construção, quando os cabos de aço no interior do tabuleiro do viaduto foram instalados, a estrutura foi suspensa e apoiada a se apoiar em cima dos pilares, conforme explicou o engenheiro Nelson Araújo Lima. Segundo,

308



Créditos: Nelson Araujo Lima

309



Créditos: Nelson Araujo Lima

310



Créditos: Nelson Araujo Lima

311



Créditos: Nelson Araujo Lima

312

em.com.br

EM Digital | EM Digital Web | EM Impresso

Belo Horizonte, 08/SET/2014

12° / 25°

Google+ Pe

Gerais Política Economia Nacional Internacional Saúde Plena Educação Tecnologia

ESPECIAIS Eleições 2014 Caso Bruno Hilda Furacão vive Turismo em MG Profissões Votor Norte

TAMANHO DA LETRA ENVIAR IMPRIMIR CORRIGIR

7 Comentários Votação: 5 4 3 2 1 Compartilhar: f t o + 7

Custo de imploração do Viaduto Batalha dos Guararapes será de R\$ 1,2 mi

Prefeito Márcio Lacerda revelou os valores na manhã desse sábado, durante entrega de Centro de Saúde e Umei na Região Noroeste

Rodrigo Melo

Publicação: 06/09/2014 15:35 Atualização: 06/09/2014 16:24



Plano de defesa civil e trabalhos para demolição da alça já estão sendo executados

O prefeito de Belo Horizonte, Márcio Lacerda (PSB), declarou na manhã desse sábado, durante a inauguração de um Centro de Saúde no bairro Dom Cabral, Região Noroeste, que o valor da imploração da alça norte do viaduto Batalha dos Guararapes custará R\$ 1,2 milhão.

http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2014/09/06/interna_gerais/2014-09-06/implosao-de-viaduto-batalha-dos-guararapes-sera-de-r-1-2-milhoes.shtml

315

em.com.br

EM Digital | EM Digital Web | EM Impresso

Belo Horizonte, 09/SET/2014

12° / 25°

Google+ Pe

Gerais Política Economia Nacional Internacional Saúde Plena Educação Tecnologia

ESPECIAIS Eleições 2014 Caso Bruno Hilda Furacão vive Turismo em MG Profissões Votor Norte

TAMANHO DA LETRA ENVIAR IMPRIMIR CORRIGIR

1 Comentários Votação: 5 4 3 2 1 Compartilhar: f t o + 1

Com embargo de imploração, fim de transtornos na Pedro I ainda está longe de acontecer

Retirada de escoras em operação para implodir alça que restou de viaduto que caiu em BH provoca embargo de trabalhos, por risco a operários. Moradores relatam estalos em estrutura

Pedro Feres

Publicação: 09/09/2014 06:00 Atualização: 09/09/2014 07:15

Mais um lance na extensa lista de obras e obras em andamento no Viaduto Batalha dos Guararapes ameaça a imploração do que restou da estrutura e, por extensão, o fim do transtorno que afeta moradores e motoristas que passam pela Avenida Pedro I, Norte de Belo Horizonte, desde 1 de julho, quando a alça sul do elevado desabou. A demolição dos pilares da alça norte, inicialmente prevista para domingo, está indefinida, depois que a Superintendência Regional do Trabalho e Emprego em Minas Gerais (SRTE/MG) embargou os preparativos da empresa responsável pelo serviço. A decisão foi tomada com base no entendimento de que escoras foram retiradas e que há risco de tudo ruir sobre operários durante a colocação dos esquilhões.

Desde sábado os trabalhos estão parados. As escoras já haviam sido retiradas em uma extensão de pelo menos 38 metros, próximo à calçada da Rua Moacyr Feres, segundo constatou nesta segunda-feira, no canteiro de obras, a equipe do Estado de Minas. Dois pilares já haviam sido perfurados para colocação de esquilhões e a intervenção em um terceiro ficou pela metade. Relatos de moradores vizinhos dão conta de que, depois que começou a remoção do escoramento, são ouvidos estalos na estrutura, que foi



http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2014/09/09/interna_gerais/2014-09-09/embargo-de-imploracao-fim-de-transtorno-na-pedro-i-ainda-esta-longe-de-acontecer.shtml

316

Desvio

Com a queda do viaduto, a avenida Pedro I está completamente interditada nos dois sentidos, complicando o trânsito em diversas vias de Belo Horizonte ([confira rotas alternativas para desviar de trecho onde houve queda de viaduto](#)). A BHTrans, empresa que gerencia o sistema de transporte e o trânsito na capital, fez vários desvios. No momento, há congestionamentos na avenida Cristiano Machado, sobretudo nas imediações do Minas Shopping, com reflexos no Anel Rodoviário, no acesso à avenida Catalão. A avenida Padre Pedro Pinto também tem retenções no fluxo de veículos, assim como a Linha Verde, desde a Cidade Administrativa até o acesso à Pedro I.

As opções de desvio repassadas pela empresa são pelas avenidas Cristiano Machado, Portugal e General Olímpio Mourão Filho, de onde saía o viaduto em obras. Ainda conforme a BHTrans, o tráfego para quem se desloca no sentido Venda Nova será feito pelos bairros próximos.

Para quem seguia em direção à Venda Nova, uma das opções é passar pela avenida Portugal e em, seguida, pegar a avenida Doutor Cristiano Guimarães (onde fica a sede do 13º Batalhão da Polícia Militar) e seguir até a avenida Cristiano Machado e a avenida Waldomiro Lobo, conforme a BHTrans. Uma outra possibilidade é pelo viaduto da avenida João Samaha, passando pela rua 12 de outubro e chegando até a Vilarinho.

Já para quem segue em sentido ao Centro da capital, deve-se sair da avenida Pedro I e pegar a Padre Pedro Pinto, próximo ao Hospital Risoleta Neves, pegando em seguida a avenida Cristiano Machado.

Interdição

Em fevereiro deste ano o viaduto Montese, também na avenida Pedro I, teve que ser interditado após um deslocamento de aproximadamente 30 centímetros. O fluxo de veículos das pistas mistas teve que ser suspenso por uma semana. No local ocorriam obras do Move. Na ocasião, a Sudecap descartou o risco de queda da estrutura.

<http://www.hojeemdia.com.br/minas/viaduto-em-construc-o-desaba-na-avenida-pedro-i-e-deixa-vitimas-em-belo-horizonte-1252172>

317

R7 Notícias

Notícias, Entretenimento, Esportes, Fotos e Vídeos

04 de julho de 2014

Você está aqui: [Página Inicial](#) / [Notícias](#) / [Minas Gerais](#)

Minas Gerais

7/2014 de 19/20 (Atualizado em 7/2014 de 21/01)

Prefeitura de BH nega risco de queda de viaduto interditado na Pampulha

Trânsito fica interditado na Pedro I até a próxima semana para medidas emergenciais

R7 Página Inicial | R7 Recomendado | 14 mil Tweets | 265 S+1 | 11 | R7 | INCLUIR NOTÍCIAS NO SEU CALEÁRIO

Interditado até a próxima semana por conta de um deslocamento irregular na lateral da estrutura, **o viaduto em construção sobre a avenida Pedro I com rua Montese, na Pampulha, não corre risco de desabar.** A afirmação é da Prefeitura de Belo Horizonte, por meio de nota emitida nesta sexta-feira (7) em que cita análise da Sudecap (Superintendência de Desenvolvimento da Capital).

Leia mais notícias no R7 Minas

O prefeito Marcelo Lacerda (PSB) ainda não se manifestou publicamente sobre o caso.

318

em.com.br

Belo Horizonte, 04/ JUL/2014

Gerais Política Economia Nacional Internacional Saúde Plena Educação Tecnologia

ESPECIAIS Copa 2014 Turista na Copa Turismo em MG Profissões Votor Norte Pensar e Agir

TAMANHO DA LETRA ENVIAR IMPRIMIR CORRIGIR

Comentários Votação 811 Compartilhar

Causa da movimentação da estrutura de viaduto na AV. Pedro I ainda é um mistério

Interrupção da via deixou o trânsito complicado e motoristas enfrentam dia de tumulto

Pedro Ferreira
Publicação: 08/02/2014 06:00 Atualização: 08/02/2014 07:17

Pilar foi envolvido por lona e novo escoramento foi feito. Trabalho para identificar o que provocou a falha continua

Um deslocamento lateral de 27 centímetros foi o que provocou a interrupção do viaduto em construção na Avenida Pedro I com Rua Montese, no Bairro Itapóá, Região da Pampulha. As causas da movimentação, no entanto, ainda são investigadas por especialistas em engenharia civil. A travessia faz parte da obra do sistema viário, como é chamado o transporte coletivo por ônibus (BRT), na área em direção do Polo

319

em.com.br

POR ONDE PASSA O PROBLEMA

Como o peso é suportado por estruturas como as erguidas na Avenida Pedro I

Em uma obra concluída

CAMINHO DA CARGA

CARGA

Em construção

1 Quando os escoras estão no lugar, o peso é distribuído por todos eles

2 No momento em que os escoras são retirados, o peso passa a se concentrar no pilar

B. Santa Branca

B. Itapóá

CAMINHO DA CARGA

27 CM

AMORTECEDOR HIDRÁULICO

A movimentação

Na rampa de elevação do Bairro Itapóá, os escoras foram retirados. Houve deslocamento da estrutura e novo escoramento foi feito

DISTÂNCIA REAL DO DESLOCAMENTO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27

320

Vídeo



321

Viaduto na Rodovia Anchieta

Cubatão/SP

**Acidente: 10/07/2014,
manhã de sexta-feira.**

Concessionária: Ecovias.

Previsão de entrega antes do acidente: Setembro de 2014.

322

globo.com g1 globoesporte gshow famosos & etc vídeos

MENU G1 SANTOS E REGIÃO TV BRASILIA

19/07/2014 11h25 - Atualizado em 19/07/2014 14h42

Três vigas de viaduto em construção desabam na Anchieta, em Cubatão

Acidente aconteceu por volta das 10h40 desta quinta; ninguém ficou ferido. Cada uma das vigas que desabaram pesava cerca de 100 toneladas.

Jessica Bitencourt
De G1 Santos

Tweeter 150 | Recusar 5,1 mil



Parte de viaduto desabou em Cubatão, no litoral de São Paulo (Foto: Jéssica Bitencourt/G1)

<http://g1.globo.com/g1/santos-regiao/noticia/2014/07/partes-de-viaduto-em-construcao-desabam-na-anchieta-em-cubatao.html>

322

DIÁRIO DO GRANDE ABC

CLASSIFICADOS AUTOMÓVEIS DIA-A-DIA TURISMO DGABC TV

Sexta-Feira, 11 de Julho

setecidades esportes cultura & lazer social economia

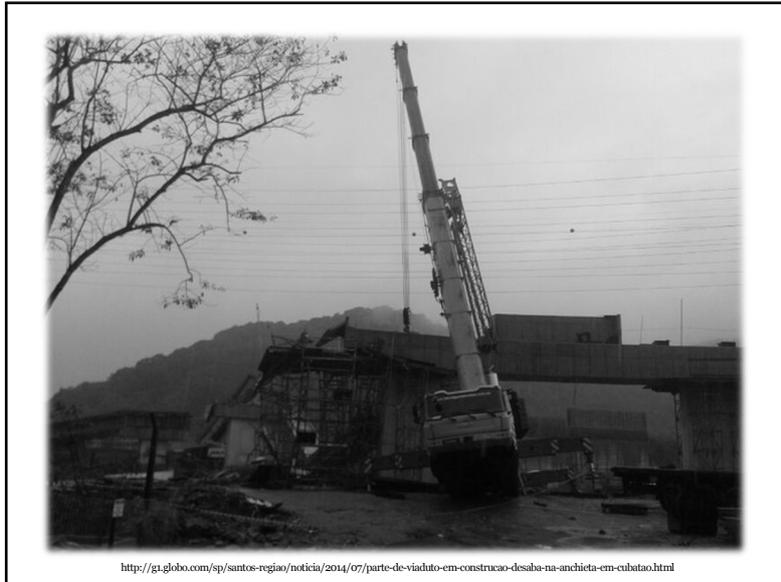
Viaduto em construção sobre a Via Anchieta, em Cubatão, desabou por volta das 10h de ontem após queda de uma viga de 100 toneladas. Cerca de 12 operários trabalhavam no local, mas ninguém se feriu. Nenhum veículo foi atingido pelos escombros. Segundo a concessionária Ecovias, o tráfego na rodovia não foi prejudicado. O elevado funcionará como alça de acesso ao futuro anel viário da Baixada Santista, previsto para ficar pronto até o fim de setembro.

O gerente de Engenharia da Ecovias, Rui Klein, explica que o acidente ocorreu durante o içamento de uma viga. "Com a queda, a estrutura se chocou com outras duas vigas que já estavam posicionadas. As três vieram abaixo." Dois guindastes participavam da operação para elevação do material, que tinha 45 metros de comprimento. As causas do problema deverão ser conhecidas em poucos dias, diz Klein.

Devido ao impacto, nenhuma das três vigas poderá ser reutilizada. "Qualquer esforço não previsto faz com que elas se rompam, não podendo mais ser aproveitadas", detalha o engenheiro. Os materiais serão refeitos, processo que deve demorar em torno de 20 dias. De acordo com Klein, não há necessidade de alteração do prazo de entrega do anel viário, que irá interligar as rodovias Anchieta, Córrego Domênico Rangoni e Padre Manuel da Nóbrega.

<http://www.dgabc.com.br/Noticia/719360/viaduto-em-construcao-desaba-na-via-anchieta-mas-nao-deixa-vitimas?referencia=minuto-a-minuto-topo>

324



<http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2014/07/parte-de-viaduto-em-construcao-desaba-na-anchieta-em-cubatao.html>

325



<http://www.atribuna.com.br/cidades/viga-de-100-toneladas-desaba-na-via-anchieta-em-cubat%C3%A3o-1.391755>

326

Ponte do Rio Arataú

Pacajá/PA
Acidente: 05/08/2014,
manhã de terça-feira.

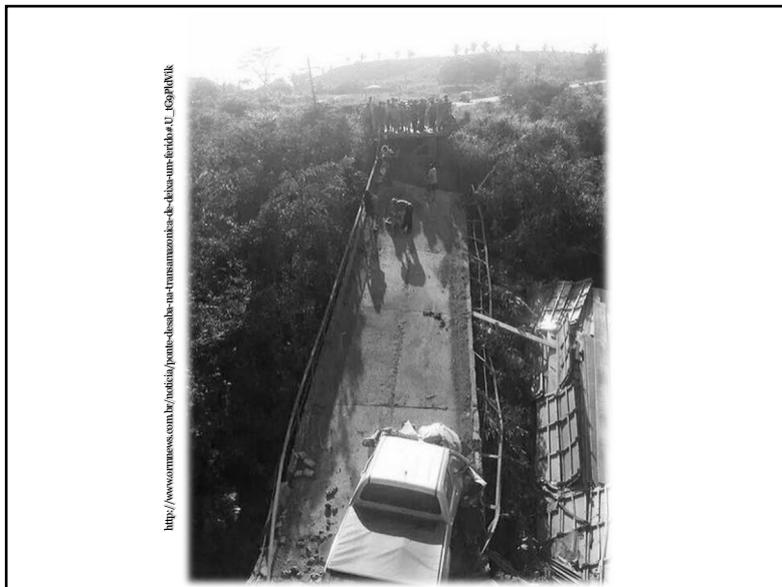
Construída na década de 90

327





329



330

Laje de Edifício Comercial

Porto Alegre/RS
Acidente: 23/08/2014,
tarde de sábado.

Em construção

331

The screenshot shows a news article on the Record TV website. The main headline reads "Quatro operários ficam feridos após desabamento de laje em Porto Alegre". The article is dated August 23, 2014, at 21:07. The page features a navigation menu with categories like "O PROGRAMA", "APRESENTADORES", "MATÉRIAS", "SÉRIES", "INTERATIVIDADE", and "VÍDEO". A sidebar on the left lists various programs such as "Rede Record", "Aprendiz", "Celebidades", "Balanço Geral SP", "Câmera Record", "Cidade Alerta", "Domingo", "Espetacular", "Domingo Show", "Esporte Fantástico", "Fala Brasil", "Hora do Faro", "Record Filmes", "Jornal da Record", "José do Egito", "Hoje em Dia", "Legendários", "Me Leva Contigo", "Milagres de Jesus", "Programa da Sabrina", "Programa da Tarde", "Repórter Record Investigação", and "Roberto Justus + SP no Ar". The main content area includes a video player showing a close-up of a damaged concrete slab. The video player has a progress bar at 01:12 / 01:24 and a "59 visitas" (59 views) indicator. The URL in the address bar is "http://noticias.r7.com/jornal-da-record/videos/quatro-operarios-feridos-apos-desabamento-de-laje-em-porto-alegre-23082014".

332



<http://noticias.r7.com/jornal-da-receita/misso-quilombo-2014-08-23.html>

332



<http://noticias.r7.com/jornal-da-receita/misso-quilombo-2014-08-23.html>

334

Prédio em construção

Luis Alves/SC
Acidente: 03/09/2014,
manhã de quinta-feira

*2º vez que parte desta estrutura
desaba neste ano!!*

335

Vídeo



336

**Fachada do Edifício
Madison Avenida**

Recife/PE

**Acidente: 02/09/2014,
manhã de segunda-feira**

Obra concluída

337

<http://g1.globo.com/pernambuco/noticia/2014/09/parte-de-estrutura-de-prédio-no-recife-cai-e-atinge-outros-edifícios.html>

MENU G1 PERNAMBUCO NORDESTE

09/09/2014 11h39 - Atualizado em 09/09/2014 20h05

Parte de estrutura de prédio no Recife cai e atinge outros dois edifícios

Segundo gerente de prédio vizinho, ocorrência foi no começo da manhã. Janelas e caixas de ar condicionado foram quebrados; ninguém se feriu.

Do G1 PE [Twitter](#) 156 [Facebook](#) 60



Revestimento externo do prédio caiu no começo da manhã. (Foto: Katherine Coutinho/G1)

Parte do revestimento do edifício Madison Avenida, na Avenida Boa Viagem, Zona Sul do Recife, caiu no começo da manhã desta segunda-feira (8) e atingiu outros dois prédios vizinhos. Segundo testemunhas, ventava muito pela manhã, o que pode ter contribuído para as placas se desprendem e voarem. O gerente do prédio Portal Studio, do lado esquerdo do edifício Madison Avenida, conta que os pedacos que caíram eram placas de metal. "Quebrou janelas de

338

Vídeo



339

**Marquise
AC American Course**

São João de Meriti/RJ
Acidente: 17/09/2014,
tarde de quarta-feira

Edifício em uso

340

MENU G1 RIO DE JANEIRO

17/09/2014 19:07 - Atualizado em 17/09/2014 19:41

Marquise desaba em São João de Meriti, no RJ; assista ao vídeo

Equipe da Defesa Civil foi acionada por conta do risco de desabamento. Área foi isolada, trânsito desviado e marquise será demolida.

Enoque Soares
Internauta, Rio de Janeiro, RJ

Tweetar 57 | Facebook 305

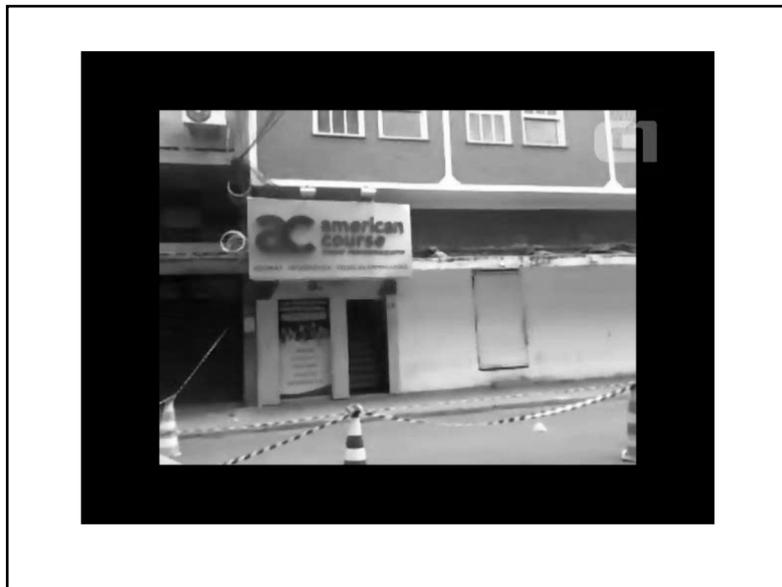


Uma marquise caiu em São João de Meriti, na Baixada Fluminense, na tarde desta quarta-feira (17). De acordo com o engenheiro da Defesa Civil, Enoque Soares da Rosa, uma equipe foi chamada por conta do risco de desabamento por volta das 13h. A área foi isolada, mas não houve tempo para que uma equipe de escora chegasse ao local. Ninguém ficou ferido. A reclamação foi enviada pela plataforma VC no G1.

"O pessoal está com a área isolada até agora, a imobiliária vai fazer a demolição da marquise, mas o prédio em si está intacto. Uma falha na manutenção da marquise acabou causando o desabamento", afirmou Enoque.

<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2014/09/marquise-desaba-em-sao-joao-de-meriti-no-rj-assista-ao-video.html>

341



342

Torres Eólicas

Santana do
Livramento/RS
Acidente: 20/12/2014,
tarde de sábado

Torres em funcionamento

343

cotidiano folha verão

RS tem desabrigados e cidades em emergência devido a vendaval

FELIPE BACHIONLO
DE PORTO ALEGRE

20/12/2014 @ 12h49

[Mais opções](#)

Quase dois dias depois que temporais atingiram todo o Rio Grande do Sul, no sábado (20), milhares de pessoas ainda estão sem energia elétrica e sem fornecimento de água pelo Estado.

O município de Esteio, na região metropolitana de Porto Alegre, foi um dos mais atingidos e decretou situação de emergência. Ventos de mais de 100 km/h derrubaram postes de luz, árvores e danificaram cerca de 300 casas na cidade.

Na fronteira com o Uruguai, a Prefeitura de Santana do Livramento também vai encaminhar um decreto de emergência devido a destelhamentos em mais de 400 imóveis.

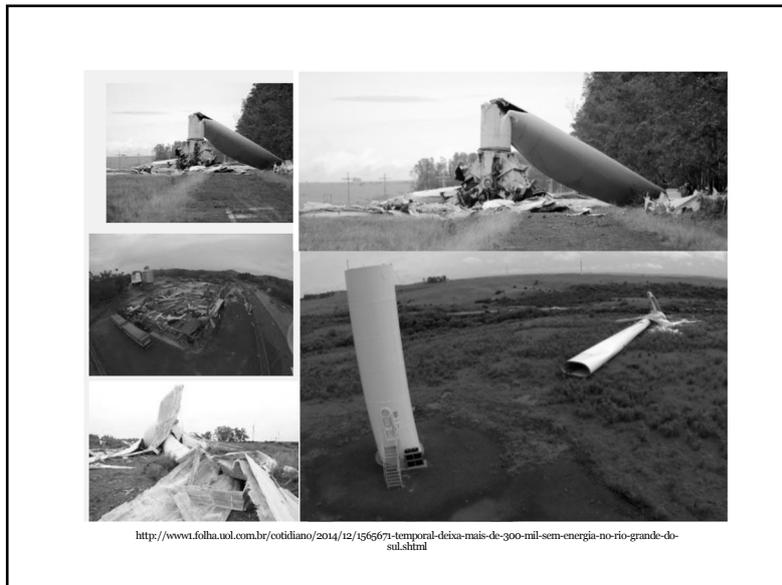
Em um parque eólico no município, a forte ventania derrubou oito torres de geração de energia que tinham 136 metros de altura e 600 toneladas. O prejuízo ainda está sendo avaliado.



Parque Eólico Camo Chato, em Santana do Livramento (RS), danificada pelo temporal

<http://www.folha.com.br/cotidiano/2014/12/19/691105-rs-tem-desabrigados-e-cidades-em-emergencia-devido-a-vendaval.html>

344



345

Edifício de uso escolar

Cascavel/PR

**Acidente: 16/01/2015,
tarde de sexta-feira**

Em Construção

346

Publicado em 16 de Janeiro de 2015 às 13h05min - Atualizado em 16/01/2015 às 20h33min

Laje de escola desaba e mata trabalhador

Outra vítima ficou ferida e foi levada à UPA Veneza; terceiro homem conseguiu escapar ileso...

Cascavel | Rafael Marcante | CGN



<http://ggn.uol.com.br/noticia/2016/laje-cai-e-mata-trabalhador-em-obra>

Um trabalhador morreu e o outro ficou ferido, com o desabamento de uma laje, em uma escola, em construção. O acidente aconteceu na tarde desta sexta-feira (16), na Rua Jurandir Antonio Zanluchi, no Parque dos Ipês, na região do Bairro Santa Cruz.

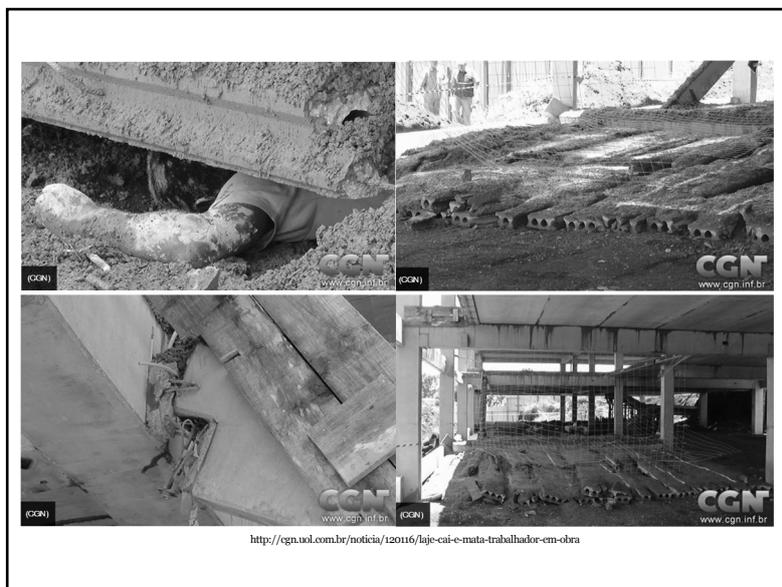
As vítimas eram contratadas por uma empresa terceirizada que fazia o piso da obra. Segundo testemunhas, os trabalhadores estavam em horário de almoço, quando a laje desabou sobre eles.

O homem identificado como Fernando, não conseguiu sair a tempo e morreu prensado pela estrutura. O colega dele ainda tentou correr, mas foi atingido. A vítima que ainda não foi identificada recebeu atendimento do Siate e foi levada à UPA Veneza, com ferimentos leves.

Um terceiro trabalhador que também estava embaixo da estrutura, conseguiu correr sem ser atingido.

"Foi muito rápido, hora que vi o desabamento, apenas pulsei para trás e consegui me salvar. Foi por Deus", disse o trabalhador, Jair Lufério.

347



348

Edifício em processo de reforma

Rio de Janeiro/RJ

Acidente: 02/02/2015, manhã de segunda-feira

Quatro pavimentos

349

MENU G1 RIO DE JANEIRO

02/02/2015 02h50 - Atualizado em 02/02/2015 04h05

Prédio desaba no Centro do Rio

Ainda não há informações sobre vítimas; equipes de resgate estão no local. Imóvel onde funcionava um bar, tinha 4 andares e passava por reforma.

Do G1, em São Paulo

[FACEBOOK](#) [TWITTER](#) [G+](#) [PINTEREST](#)



Um prédio de quatro pavimentos que passava por reforma desabou entre a noite de domingo (1) e a madrugada desta segunda-feira (2) no Centro do Rio. O imóvel, onde funcionava um bar na parte térrea, fica entre a Travessa do Liceu e a Rua do Acre. Apenas a fachada do estabelecimento não caiu.

Equipes da Defesa Civil e do Corpo de Bombeiros estão no local em busca de possíveis vítimas. Uma retroescavadeira e uma máquina de perfuração estão sendo utilizadas para retirar os escombros e facilitar o trabalho de resgate. De acordo com testemunhas, a obra "já durava bastante tempo" e os trabalhadores costumavam dormir no local.

Os escombros caíram sobre o telhado de uma academia que fica ao lado do prédio, mas de acordo com a Defesa Civil não há danos estruturais no imóvel vizinho. Um outro edifício vizinho, de 10 andares, não foi atingido. O responsável pelo imóvel ainda não compareceu ao local. O trânsito e a circulação estão bloqueados.

A Defesa Civil informou que o desabamento não tem relação com a forte chuva que atingiu a cidade na noite de domingo.

<http://globo.com/rio-de-janeiro/natalia/02/02/02/prédio-desaba-no-centro-do-rio.html>

350



351

**Varanda de edificio
residencial
Fortaleza/CE**

**Acidente: 02/03/2015,
tarde de segunda-feira**

Sete pavimentos

352

353

<http://g1.globo.com/ceara/noticia/2015/03/escoramento-imediato-foi-indicado-em-lauda-antes-que-varanda-caih.html>

MENU G1 CEARÁ

03/03/2015 09h23 - Atualizado em 03/03/2015 10h46

Laudo de engenheiro já apontava risco de desabamento em edifício

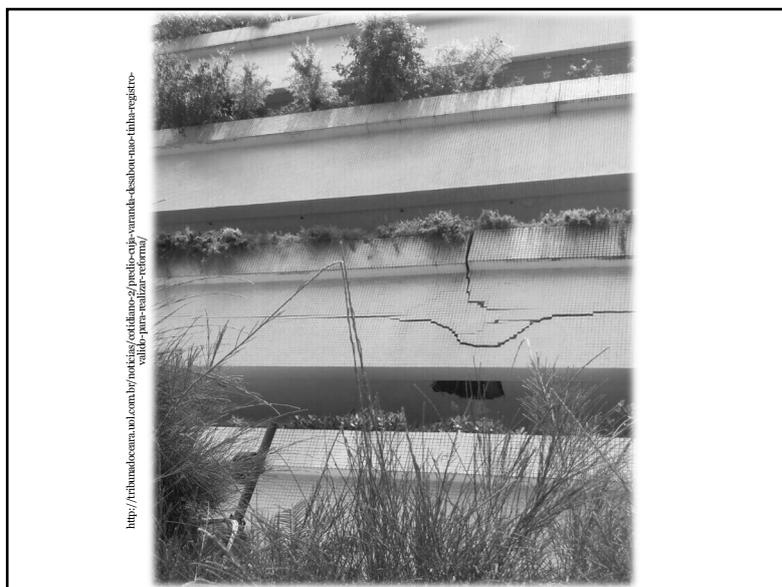
Moradores haviam solicitado parecer de engenheiro em Fortaleza. Laudo ficou pronto horas antes de acidente. Uma pessoa morreu.

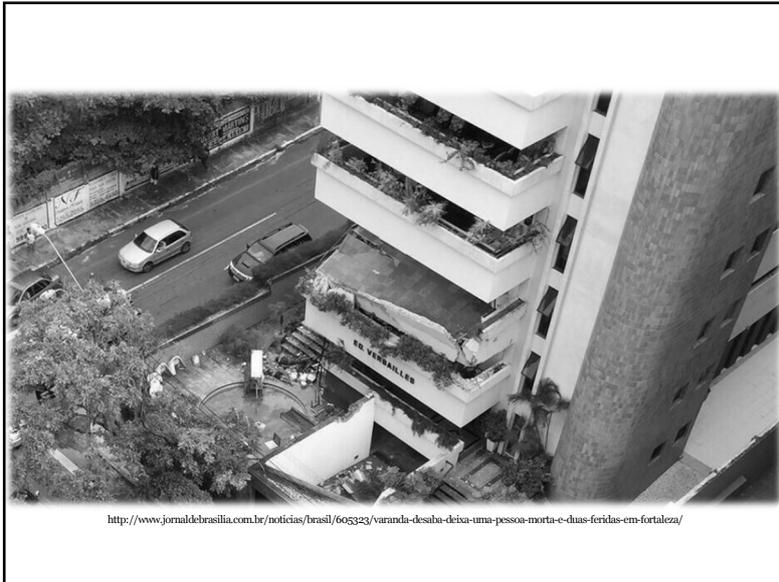
De G1 CE

FACEBOOK



Os moradores do apartamento cuja varanda desabou no fim da tarde de segunda-feira (3), no Bairro Meireles, em **Fortaleza**, tinham solicitado uma avaliação de um engenheiro civil sobre as rachaduras que o local apresentava. O pedido foi feito dias antes do acidente. O laudo recomendava imediato escoramento e recomendou que essa vistoria fosse feita em todas as demais varandas do edifício', conta o presidente do Conselho Regional de Engenharia do Ceará (Crea-CE), Vitor Frota Pinto.





<http://www.jornaldebrasil.com.br/noticias/brasil/60323/varanda-desaba-deixa-uma-pessoa-morta-e-duas-feridas-em-fortaleza/>

355

MENU
CEARÁ
TV VÍDEO 14/03

10/03/2015 13h00 - Atualizado em 10/03/2015 14h38

Oxidação causou desabamento de varanda de prédio, segundo laudo

Desabamento de laje do edifício ocorreu no último dia 2 de março. Estrutura de sustentação estava oxidada e sem manutenção, diz conselho.

Do G1 CE



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará (Crea-CE) divulgou, na manhã desta terça-feira (10), o laudo técnico sobre o desabamento da varanda do edifício Versailles, no Bairro Meireles, em **Fortaleza**. Dois operários que consertavam a varanda morreram e um ficou ferido.

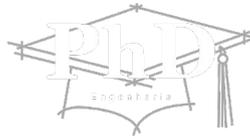
De acordo com o estudo feito pelos engenheiros, a estrutura de sustentação da varanda estava "totalmente oxidada por causa da ausência de manutenção preventiva na edificação".

FACEBOOK
TWITTER
G+
PINTEREST

<http://g1.globo.com/ceara/noticia/2015/03/oxidacao-causou-desabamento-de-varanda-de-prédio-sentença-laudo.html>

356

OBRIGADO!



"do Laboratório de Pesquisa ao Canteiro de Obras"

www.concretophd.com.br
www.phd.eng.br

11-2501-4822 / 23
11-7881-4014

357