

Aprendendo com Erros e Acidentes em Estruturas



"do Laboratório de Pesquisa ao Canteiro de Obras"

Paulo Helene

*Diretor PhD Engenharia
Conselheiro Permanente IBRACON
Prof. Titular Universidade de São Paulo
Gestor e Ex-Presidente ALCONPAT Internacional
Diretor Técnico do Instituto Brasileiro do Concreto
Member fib(CEB-FIP) Model Code for Service Life Design
Conselheiro da CNTU e SEESP*

Unisinos

17 de maio de 2019

Porto Alegre / RS

1

Desabamento de marquise

São Leopoldo/RS

Acidente: 27/07/2017,
tarde de quinta-feira.

Em obras

2

gshow · famosos & etc · videos
ASSINE JÁ · CEN

RIO GRANDE DO SUL
Desabamento de prédio em construção causa mortes em São Leopoldo

Construção fica em frente à rótula entre as avenidas João Corrêa e São Borja, na região central da cidade. Além das duas vítimas, há outros três feridos.

f
t

Por G1 RS
27/07/2017 17h37 · Atualizado 28/07/2017 12h04

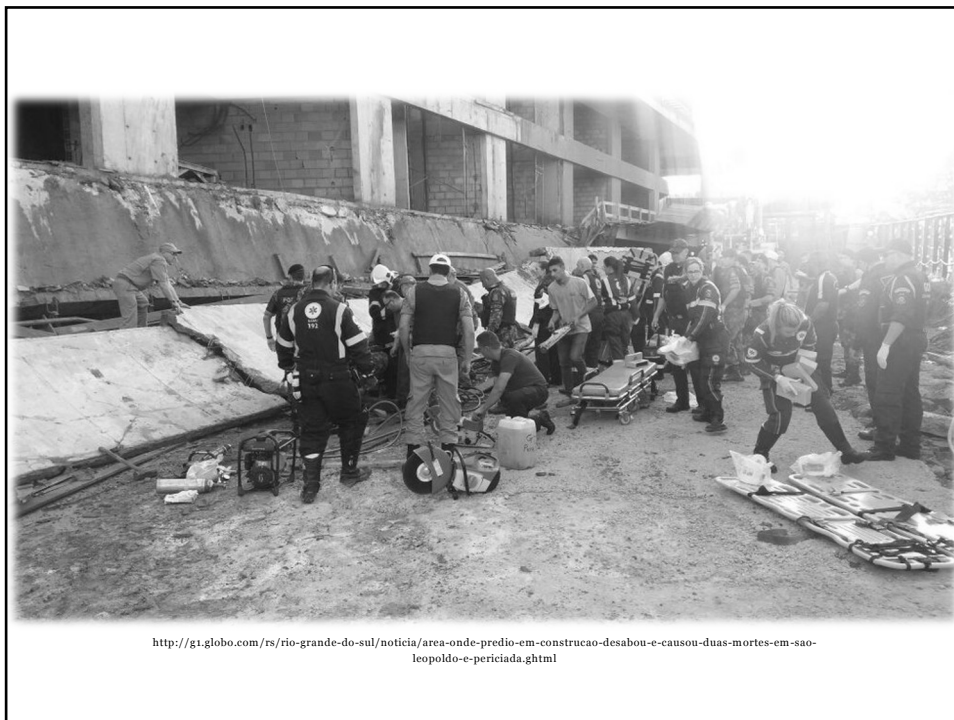
Desabamento de prédio em construção causa mortes em São Leopoldo

<http://g1.globo.com/bahia/noticia/2016/11/parte-de-laje-desaba-em-obras-de-shopping-em-iabuna-sul-da-bahia.html>

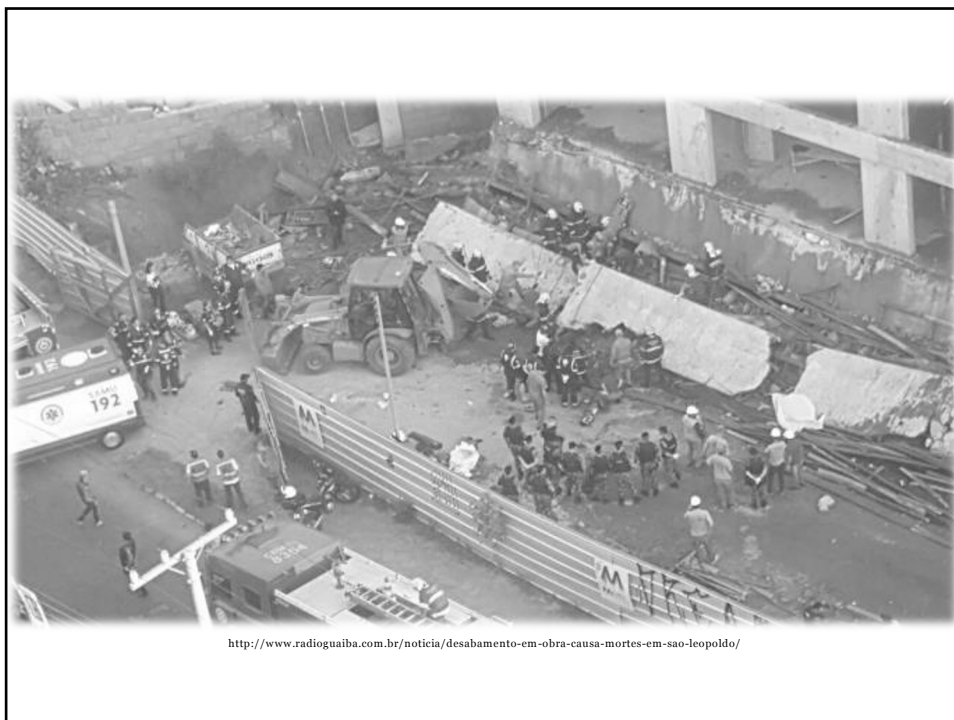
3



4



5



6

Desabamento de casa Criciúma/SC

Acidente: 06/05/2015,
madrugada de quarta-feira

Dois pavimentos

7



8



9



10



11

**The Harmon Hotel
and SPA**

Las Vegas - EUA

Demolição: 20/06/2014

Não houve mortes ou feridos

Erro de Projeto

Em construção

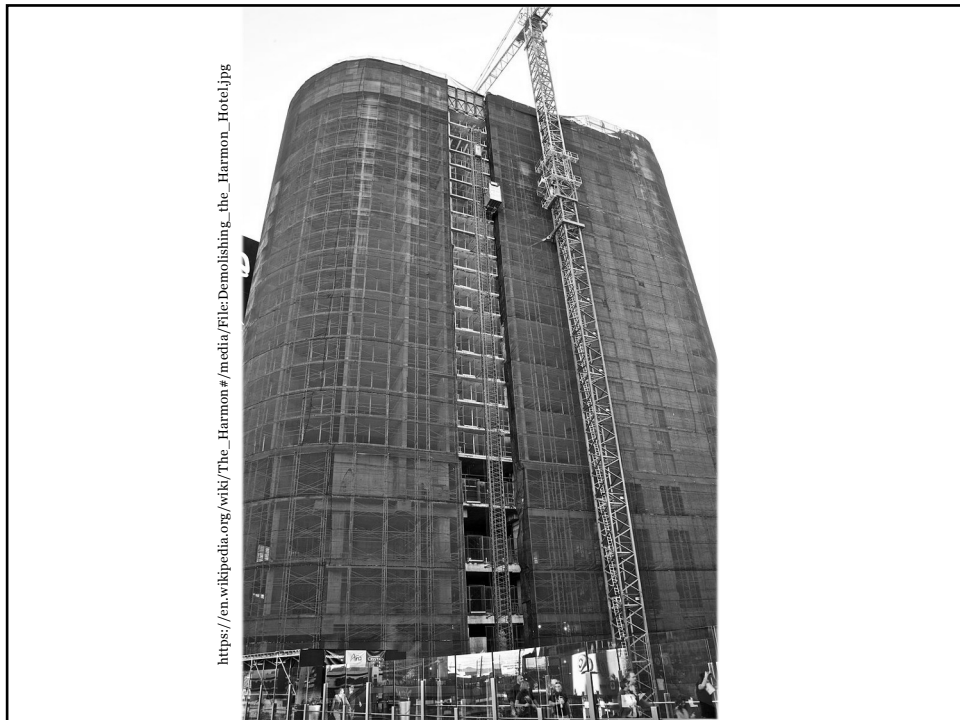
12



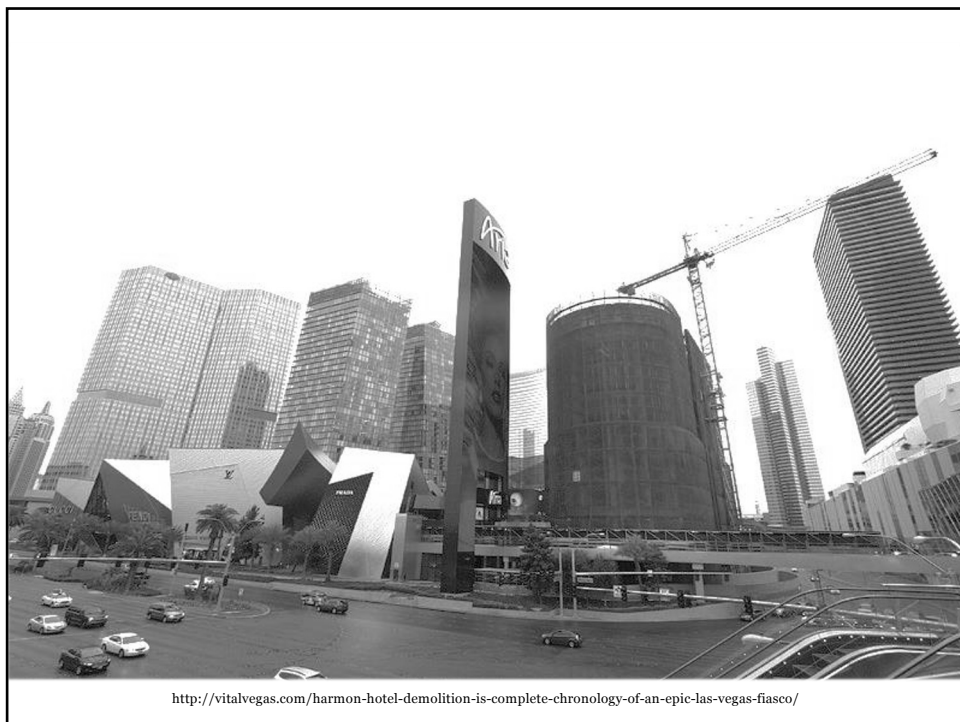
13



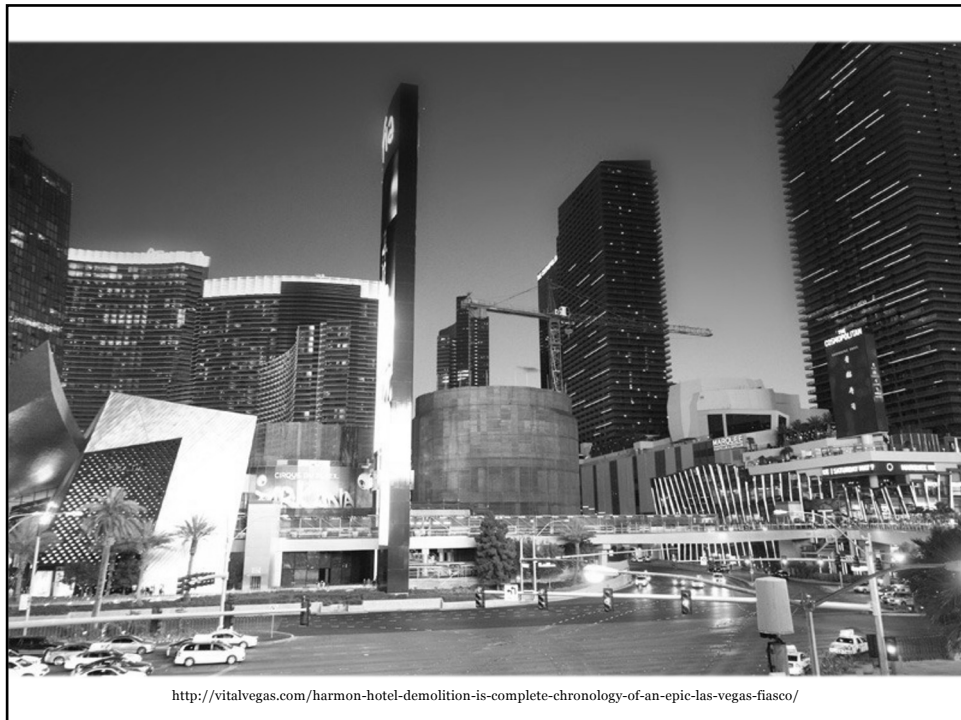
14



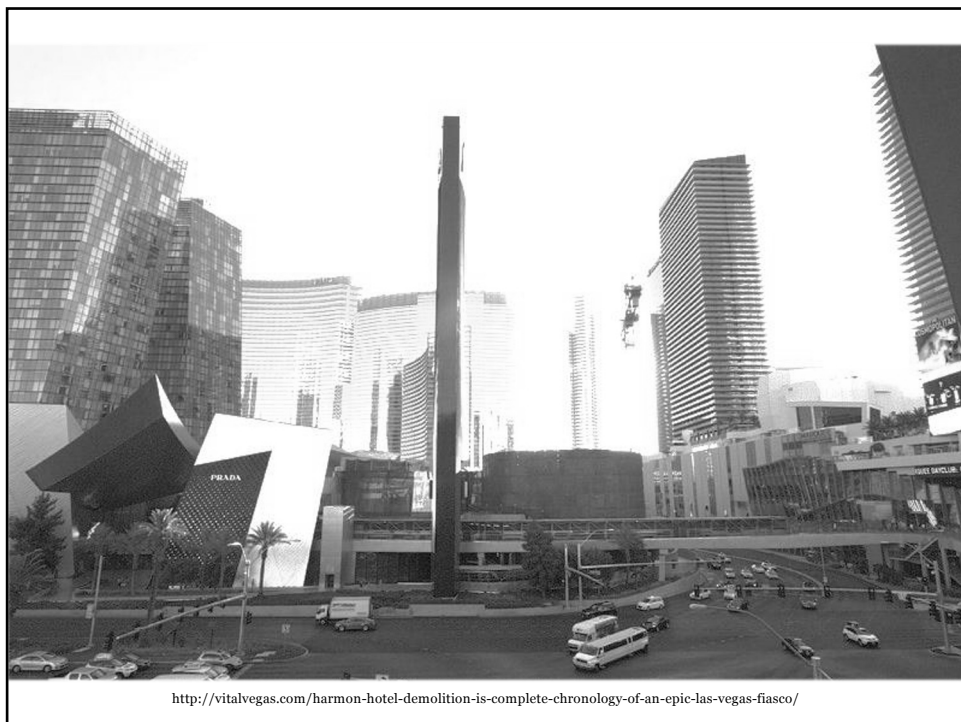
15



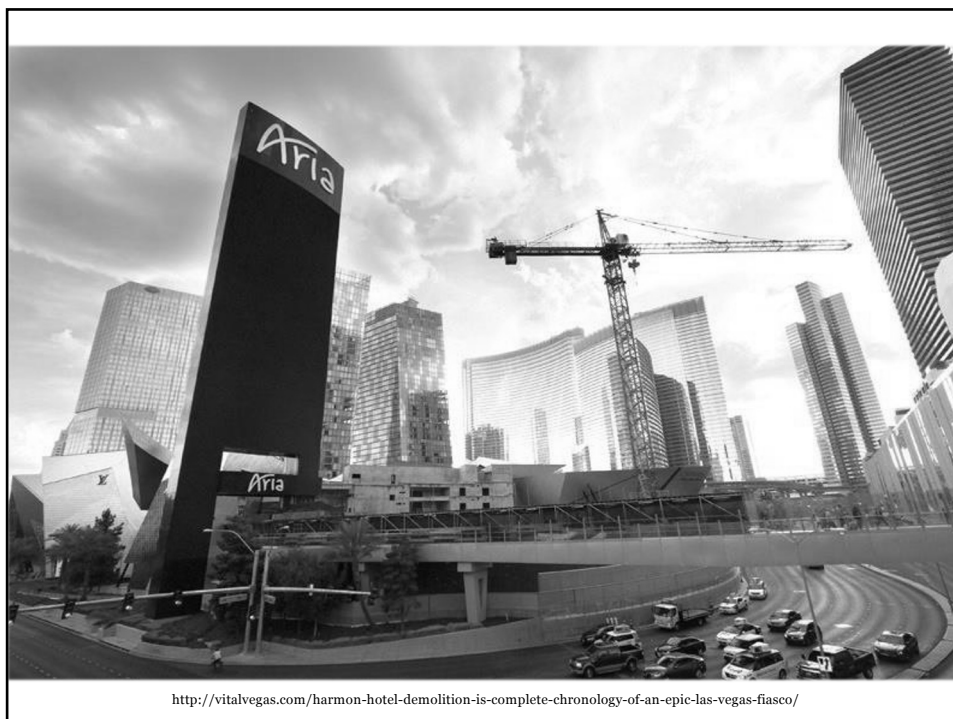
16



17



18



<http://vitalvegas.com/harmon-hotel-demolition-is-complete-chronology-of-an-epic-las-vegas-fiasco/>

19

Queda de trecho de ciclovias

Rio de Janeiro/RJ

**Acidente: 21/04/2016,
manhã de quinta-feira.**

*Erro de projeto
Em uso*

20

MENU

G1

RIO DE JANEIRO

21/04/2016 11h44 - Atualizado em 21/04/2016 19h09

Duas pessoas morrem após desabamento de ciclovia no Rio

Ciclovía Tim Maia foi inaugurada em 17 de janeiro e custou R\$ 44 milhões. Local teria sido atingido por uma forte onda; 3ª vítima é procurada.

Gabriel Barreira, Henrique Coelho, Kátia Mello e Lívia Torres

Do G1 Rio

FACEBOOK

NO VÍDEO

Um trecho de cerca de 20 metros da Tim Maia, na Avenida Niemeyer, em São Conrado, na Zona Sul do Rio, desabou na manhã desta quinta-feira (21), pouco mais de três meses após sua inauguração.

Segundo os Bombeiros, duas pessoas morreram no local após cair no mar. Uma **terceira vítima ainda é procurada**. Um inquérito foi aberto na 15ª Delegacia de Polícia (Gávea) para investigar as causas do acidente. Perícias aéreas e terrestres já foram realizadas e outras ainda serão realizadas, quando a maré baixar.

<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2016/04/parte-da-ciclovia-desaba-em-sao-conrado-zona-sul-do-rio.html>

21

An aerial photograph showing a significant structural failure of a bridge or overpass. A large section of the concrete and steel structure has collapsed, falling into the water below. The remaining parts of the bridge are visible, showing the extent of the damage. In the background, there are buildings and a road, indicating an urban setting. The water surface shows ripples and some debris from the collapsed structure.

22

11



Desabamento de ciclovia no Rio

Especialista diz que trecho não foi projetado para suportar força excessiva como a registrada na ressaca



25

Queda de Stand de Vendas

São Paulo/SP

**Acidente: 22/04/2016,
manhã de sexta-feira.**

*Estrutura metálica
Em uso*

26

Bombeiros resgataram vítimas nos escombros durante 3 horas de buscas. Prédio será construído; unidades custam de R\$ 7 milhões a R\$ 10 milhões.

Fábio Tito
Do G1 São Paulo



<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2016/04/estande-de-vendas-desaba-e-deixa-um-morto-e-5-feridos-na-vila-olimpia.html>

O estande de vendas da obra de um prédio ainda a ser construído desabou na Vila Olímpia, Zona Sul de **São Paulo**, por volta das 9h desta sexta-feira (22), segundo o Corpo de Bombeiros. Uma pessoa morreu e cinco ficaram feridas. Ainda não se sabem as causas do acidente.





29

Engenharia Civil

Responsabilidade

Conhecimento

Competência

Liderança

Visão

Ética

30



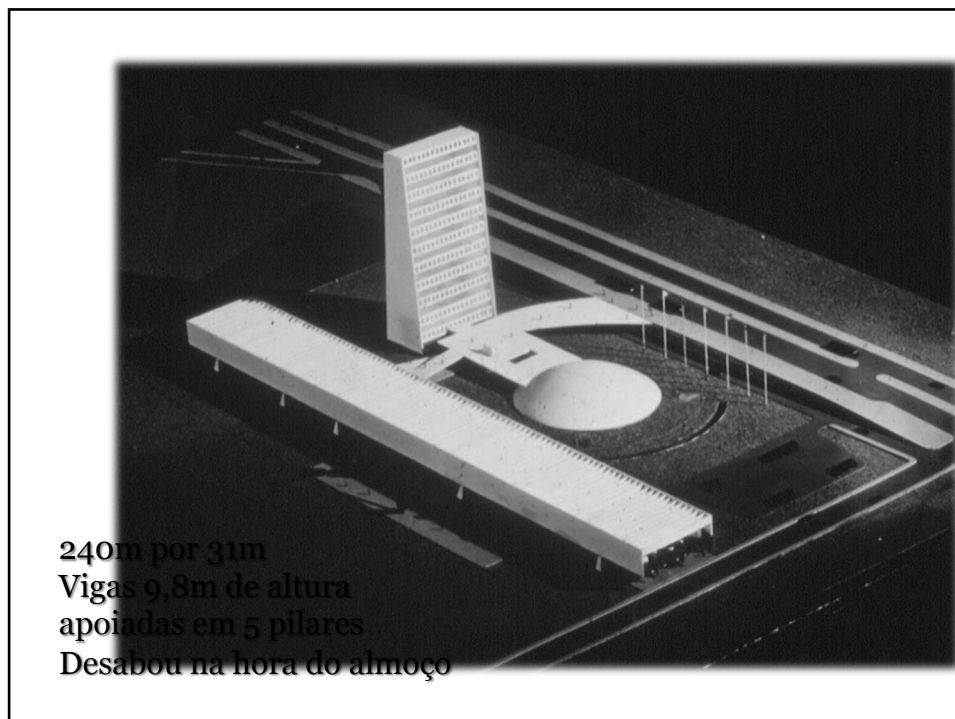
31

Pavilhão da Gameleira

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

Construção: 1969 - 1971
Em construção

32



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

33

SABADO, 6 DE FEVEREIRO DE 1971

Mortos podem ser mais de 50

De Sucursal de Belo Horizonte

Trinta e quatro horas após o desabamento do Pavilhão de Exposições da Gamela, quando se calcula que o número de mortos poderá superar 50, elementos da equipe de resgate teriam localizado por volta das 21 horas de ontem, dois operários ainda com vida. Recursos foram concentrados no local que é de difícil acesso.

Nove cadáveres já foram identificados e 42 operários continuam desaparecidos. O Departamento de pessoal da SERGEN, na noite de ontem, com base nos cartões de ponto, informou oficialmente que 365 operários estavam no canteiro de obras no momento, dos quais 432 não foram atingidos pelo desabamento, 9 morreram, já tendo sido identificados, 41 ficaram feridos e 42 continuam desaparecidos.

Os 42 desaparecidos podem estar ainda debaixo das grandes vigas de concreto armado do pavilhão desabado, onde o mau cheiro, provocado por corpos humanos em decomposição, já está atrapalhando as operações de resgate, que se processam lentamente. As autoridades estão convencidas de que se algum dos 42 desaparecidos estiver vivo já teria procurado o departamento de pessoal da SERGEN, pois vários apelos têm sido transmitidos pelas emissoras de rádio e televisão de Belo Horizonte. O cartão de ponto é a única forma de prever o número total de vítimas.

retas e perfuratricas, além de maquinário para cortar as ferragens. O trabalho se processa lentamente, e, como há cerca de 30 vigas desabadas, as autoridades acreditam que o resgate dos corpos só será concluído na semana que vem. Segundo os bombeiros, todos os 42 operários desaparecidos devem ainda estar sob as vigas de concreto.

Toda a área, continua isolada pelas tropas da Polícia Militar, para evitar a presença de curiosos e de parentes das vítimas. Os corpos ainda não foram descobertos, o que atrapalharia o desenvolvimento das operações de resgate. Cerca de 500 soldados da Polícia Militar se encontram no local onde continua instalado também um posto médico, apesar das remotas possibilidades de ainda se encontrar qualquer operário com vida. A equipe médica está atendendo principalmente membros das equipes de socorro que se sentem mal.

Muitos feridos
Além de o número de mortos poder superar 50, o desabamento do Pavilhão de Exposições da Gamela deixou um saldo de 62 feridos, a maioria deles em estado grave. Apenas 25 operários já receberam alta nos hospitais do pronto socorro Sarah Kubitschek, Sempar, Felício Rocha, Santa Rita, São José e SOS. Os demais outros internados, vários deles com braços e pernas amputados ou com fraturas graves, principalmente na coluna vertebral.

Somando-se o número de mortos feridos e desaparecidos conclui-se que 113 operários foram atingidos pelo desabamento dos 10 mil toneladas de concreto armado. Os trabalhos de resgate não pararam à noite continuando hoje, até a retirada total de todas as vigas, sob as quais devem encontrar-se os cadáveres dos 42 operários desaparecidos.

Ordenada a interdição

O delegado Geraldo Lara Resende, da Delegacia de Vigilância Pessoal, que dirigiu o inquérito sobre o desabamento do pavilhão de exposições da Gamela, determinou a interdição de toda a obra. Dessa forma, não mais será feito o encerramento do bloco "g" do pavilhão, como queria a SERGEN, firma encarregada das obras civis do edifício.

A autoridade policial justificou-se afirmando que se há perigo de desabamento também no outro bloco, não se deve permitir que operários arriquem a vida na colocação das estacas. Acrescentou que toda a obra ficará interditada pela CIURBE e feita dentro da mais perfeita técnica.

Comissão de alto nível
Paralelamente ao trabalho da polícia, uma comissão de alto nível, composta por engenheiros do Instituto de Tecnologia de Minas Gerais, e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, também estudará as causas do desabamento. Ambos os órgãos têm a incumbência de controlar o material que é utilizado nas grandes estruturas.

Segundo José Ferreira Filho, presidente da CIURBE (Cia. Urbanizadora Serra do Curral), a comissão de alto nível, formada

Com Médicos
Em audiência que teve ontem com o presidente Médici, o governador Israel Pinheiro comentou, entre outros assuntos, o desabamento do pavilhão.

Mais tarde, falando a jornalistas, o governador reiterou sua afirmativa anterior de que as firmas que participaram da construção da obra têm incontestável idoneidade técnica. "O fato — afirmou — teria recebido pouca repercussão, se aquela hora não estivessem ali reunidas algumas dezenas de operários".

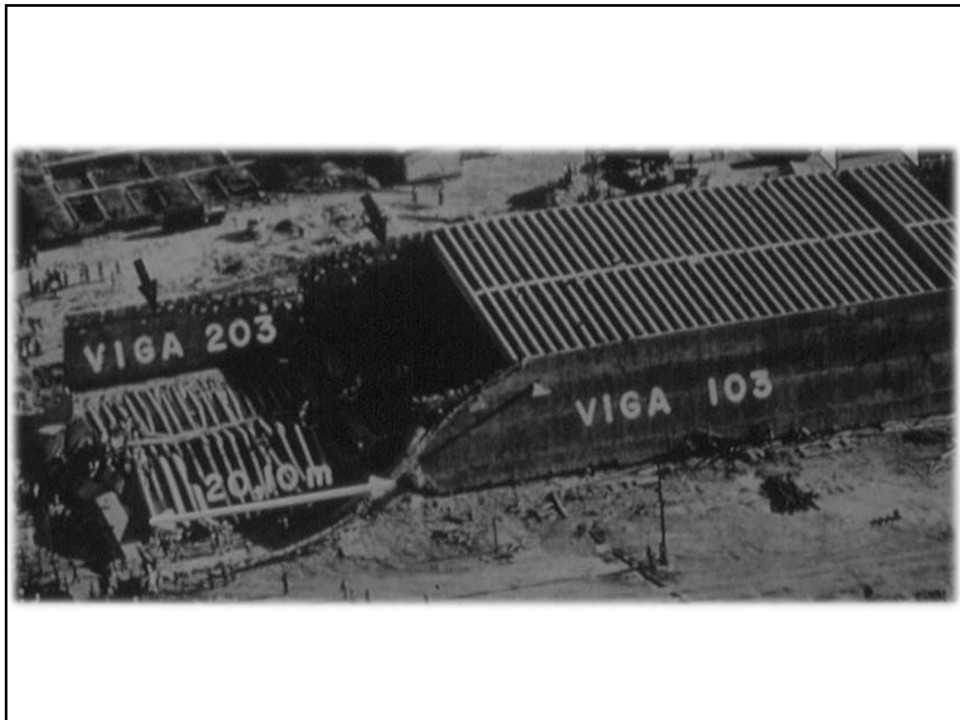
De Sucursal de Belo Horizonte

Ainda a uma operação sob as escombros

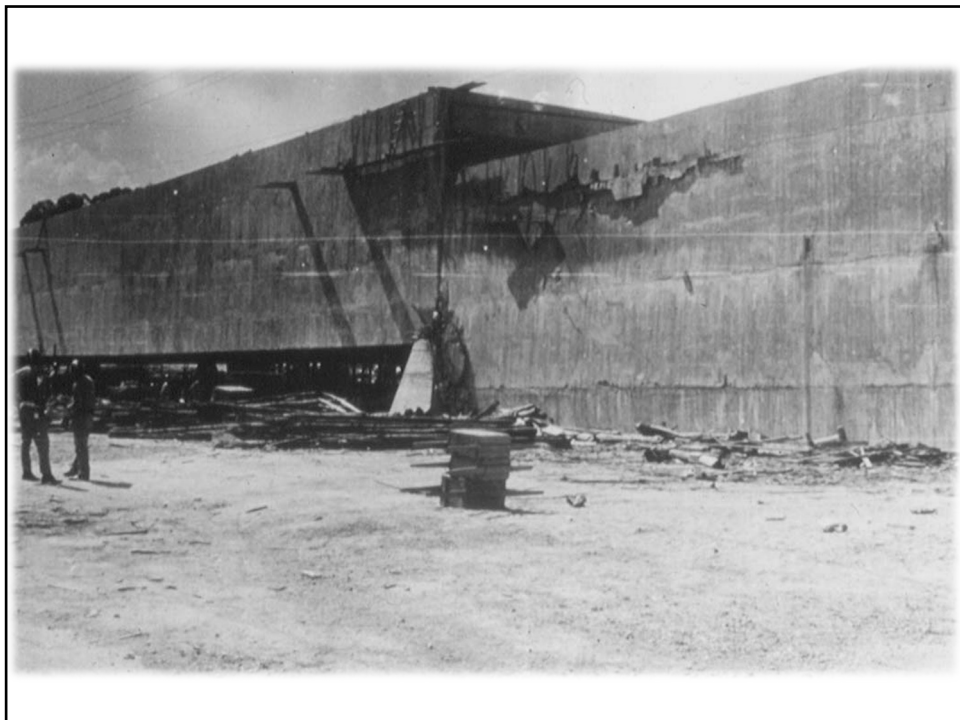
Identificados

<http://acervo.estadao.com.br/pagina/#/19710206-29398-nac-0008-999-8-not>

34



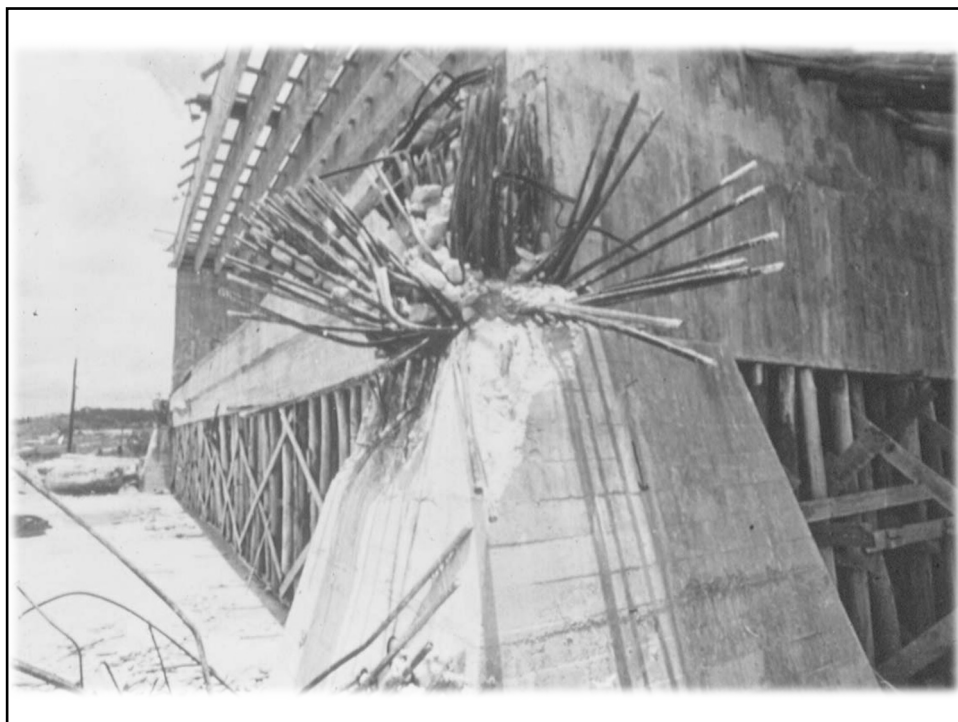
35



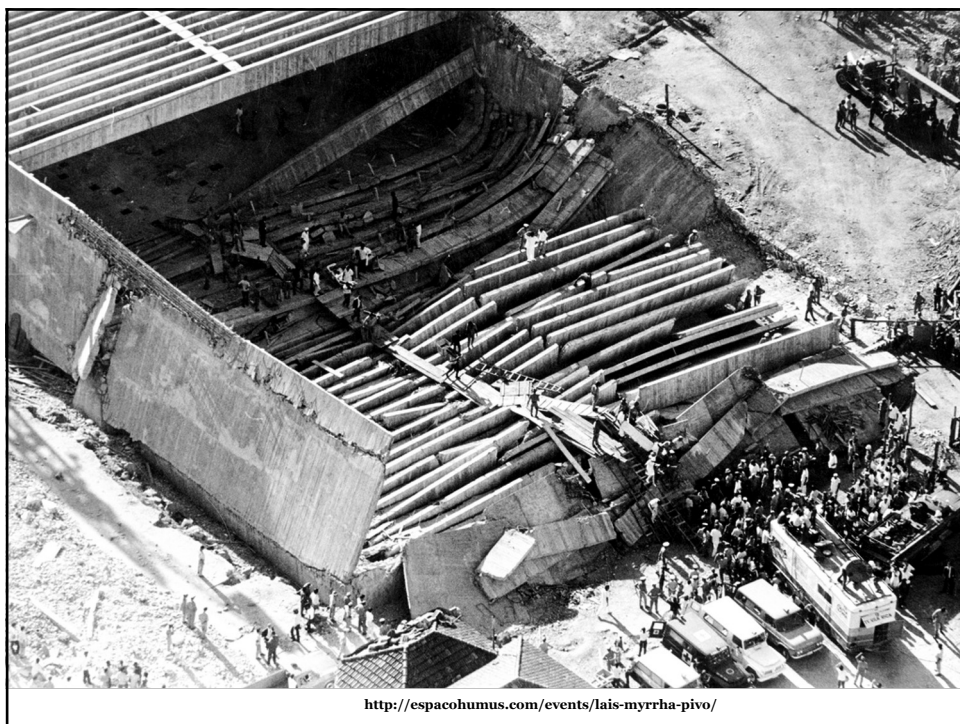
36



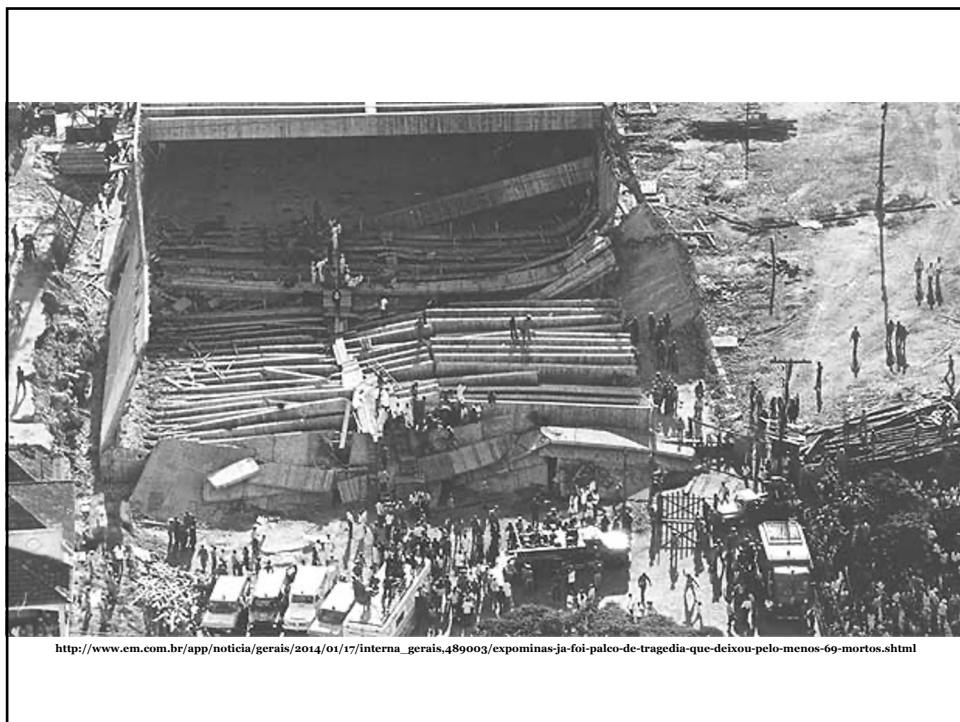
37



38



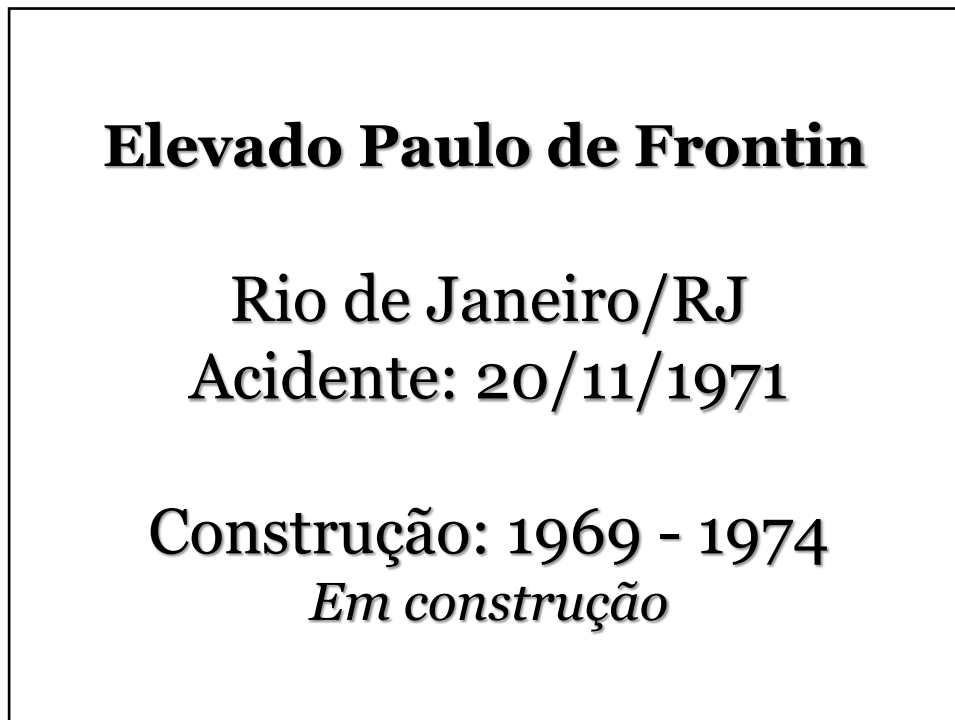
39



40



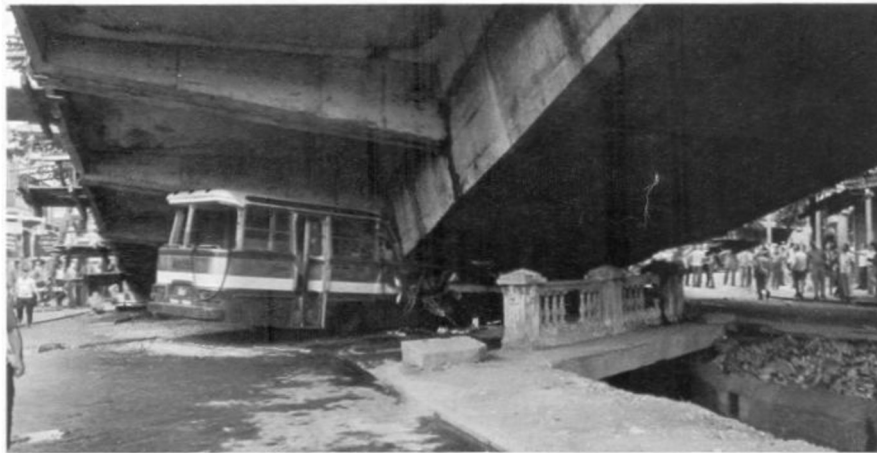
41



42

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

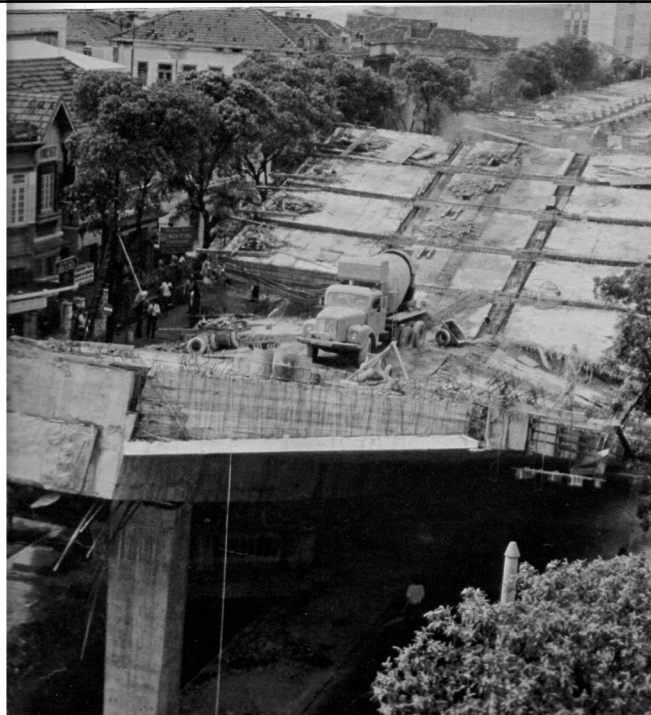
http://www.museu.cbmerj.rj.gov.br/imagens/000elevado/manchete_03.jpg



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.

43

http://www.museu.cbmerj.rj.gov.br/imagens/000elevado/manchete_07.jpg



44

http://www.museu.cbmerj.rj.gov.br/imagens/000elevado/livro_1991_pag_92.jpg



Desabamento do elevador Paulo de Frontin em 1971 — O Globo

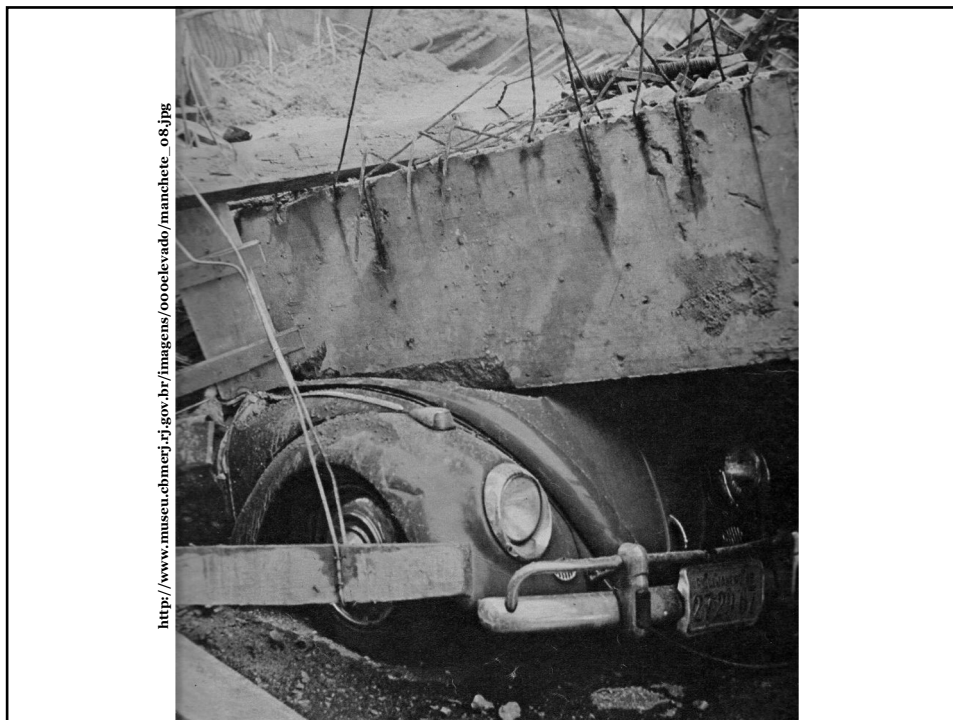
45

http://www.museu.cbmerj.rj.gov.br/imagens/000elevado/manchete_13.jpg



O motorista e o ajudante deste caminhão carregado de melões morreram esmagados, assim como o motorista do Karmann-Ghia verde. Conhecidos seus, que compareceram ao local, dizem que ele tinha ido buscar a noiva num cabeleireiro ali perto.

46



47

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.

48

<http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2014/07/parte-de-viaduto-desaba-na-avenida-pedro-i-em-belo-horizonte.html>

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.

De G1 MG

Tweetar

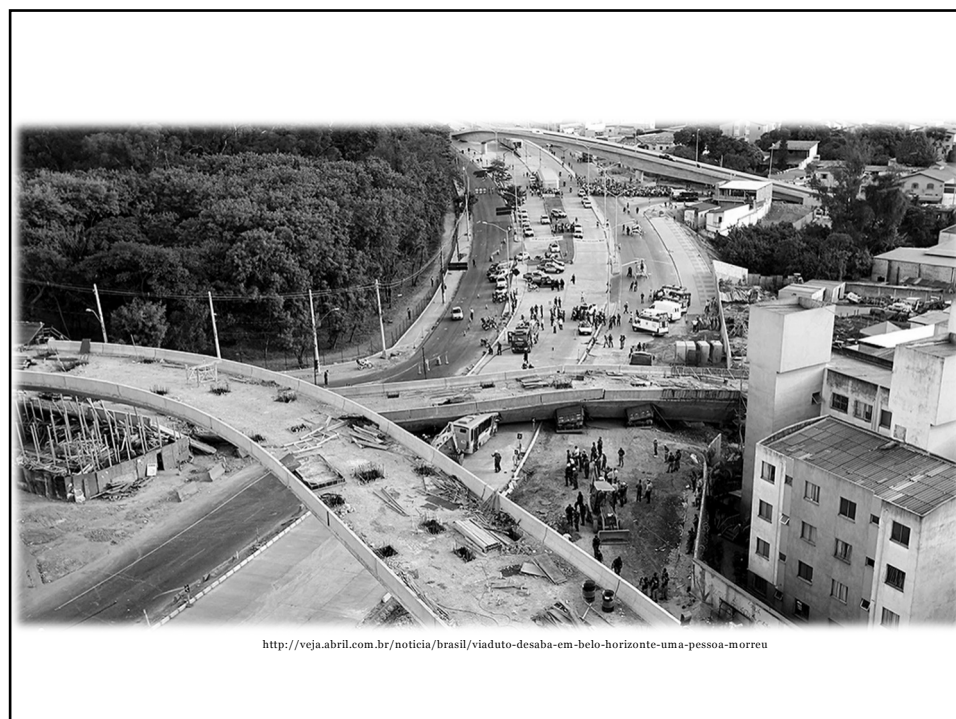
2.313

Recomendar

7 mil

Viaduto desaba em Belo Horizonte (Foto: Polícia Militar/Divulgação)

49



<http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/viaduto-desaba-em-belo-horizonte-uma-pessoa-morreu>

50

http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2014/09/18/interna_gerais.570099/projetista-que-fez-calculos-nega-culpa-por-queda-de-viaduto-na-avenida-pedro-i.shtml#BXHXKQnQngfacebook

Projetista que fez cálculos nega culpa por queda de viaduto na Avenida Pedro I

Profissional alega que mesmo que houvesse desvio nos dados ele não provocaria desastre

Mateus Parreiras

Publicação: 18/09/2014 06:00 Atualização: 18/09/2014 07:56



O pilar P3, que afundou pelo meio do bloco devido a dimensões inadequadas, segundo aponta laudo do Instituto de Criminalística

Três meses e meio depois do desabamento da alça sul do Viaduto Batalha dos Guararapes sobre a Avenida Pedro I, entre os bairros Planalto e São João Batista, em Belo Horizonte, o projetista apontado pelo laudo do Instituto de Criminalística da Polícia Civil como responsável por ter calculado de forma equivocada a resistência de um dos pilares falou pela primeira vez, com exclusividade, ao Estado de Minas. Rodrigo de Souza e Silva negou que suas fórmulas contivessem erros e afirmou que, ainda que os dados contestados pelos peritos da Polícia Civil estivessem equivocados, isso não seria capaz de derrubar o viaduto, esmagando dois caminhões, um microônibus e um carro, o que resultou em dois mortos, 23 feridos e em prejuízos para motoristas e moradores do entorno da obra.

O profissional trabalha em um escritório de engenharia no Bairro Santa Efigênia, Região Leste de BH, e prestou serviço terceirizado à empresa que venceu a licitação para elaborar o projeto executivo do viaduto, a Consol Engenheiros Consultores. Primeiramente, enquanto revisava documentos em sua mesa, Silva afirmou não poder entrar em detalhes técnicos sobre o ocorrido, por força de contrato com a Consol, mas comentou aspectos do laudo do Instituto de Criminalística que culpam seu trabalho por contribuir com o desmoronamento. "Os cálculos do projeto são meus. Fui eu que fiz. A meu ver, os cálculos não contêm qualquer erro. Estão corretos. O problema ali (no viaduto) foi outro", afirmou, sem entrar em detalhes.

Porém, nas últimas páginas do laudo do Instituto de Criminalística, a conclusão assinada por sete peritos criminais pesa contra os cálculos de Rodrigo de Souza e Silva, que teriam indicado a construção do pilar denominado P3 com uma capacidade de suportar força 100 toneladas menor que o necessário.

53

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

JOANA SUAREZ

Aberturas excessivas e irregulares no tabuleiro do viaduto Batalha dos Guararapes, na avenida Pedro I, são apontadas como motivos 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 escavação em torno do pilar que afundou. O especialista carioca, com 50 anos de experiência na área, também acredita que a causa da queda também cida a falha da



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 desabamento, mas, ao analisar o projeto, a se formou como o pilar

A possibilidade de o tabuleiro ter sido mal-executado, pela construtora, da

Saiba mais

Análise

54



55

em.com.br

EM Digital | EM Digital Web | EM Impresso

Belo Horizonte,
08/SET/2014

Google™ Pesquisar

12° / 25°

Gerais Política Economia Nacional Internacional Saúde Plena Educação Tecnologia

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

A+ A- TAMANHO DA LETRA Enviar Imprimir Corrigir

(7) Comentários Votação: ☆☆☆☆ 8+ 0 Compartilhe: Facebook Twitter Google Plus 7

Custo de implosão 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 implosão 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/566347/custo-de-implosao-do-viaduto-batalha-dos-guararapes-sem-de-r-1-2-mi.shtml

56

Shopping Ribeirão Preto

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

Em construção

57



notícias esportes entretenimento vídeos

buscar no 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



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

editorias

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

58

29



59



60



61



62

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

63



/ 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.

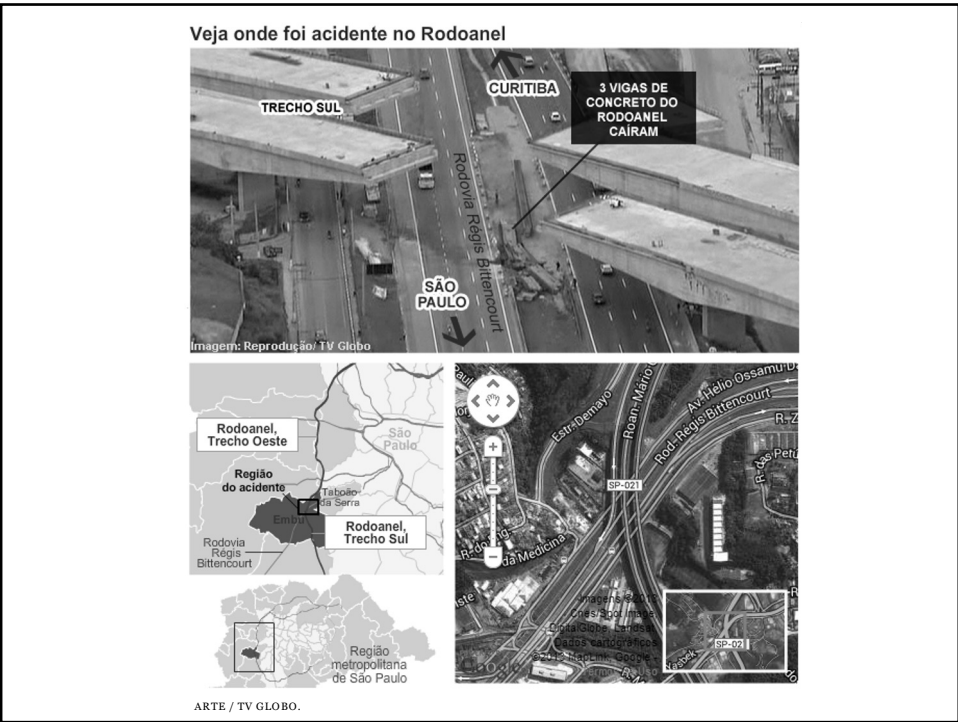
A Polícia Rodoviária Federal informou, por volta das 23h30, que havia pelo menos três feridos, nenhum deles em estado grave. A pista sentido São Paulo da Régis foi totalmente interditada. A alternativa para o motorista é fazer desvio por Itapeperica da Serra. No sentido Curitiba, o tráfego flui pelo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

<http://g1.globo.com/Noticias/SaoPaulo/o,,MUL1378871-5605,00-VIGAS+DE+CONSTRUCAO+DE+VIADUTO+CAEM+SOBRE+PISTA+DO+RODOANEL.html>

editorias

- 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

64



16/11/09 - 16h36 - Atualizado em 16/11/09 - 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).

Luísa Brito
Do G1, em São Paulo

Tamanho da letra

A- A



A falta de uma viga na construção do viaduto do Rodado 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 a do 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 pudessem 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.

<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 g+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".



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

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.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u672o81.shtml>

Expansão do Shopping Golden Square

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

Em construção

69

G1 | São Paulo **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.

Do G1 SP

Comente agora [Tweeter](#) 130 [Recomendar](#) 135



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 Marilda Sartori.

70

35



71



72



73

Shopping Metropolitano Barra

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

Em construção

74



75



76



77

Arena Palmeiras

São Paulo/SP

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

Construção: 2010 → 2014

Investimento de R\$ 330 milhões

78

CASO ARENA PALMEIRAS

esportes

15/04/2013 14:06

Operário morre em acidente na Arena Palestra

Uma pessoa morreu 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 todo 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>

79



80

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.

81

O GLOBO BRASIL

Parte de estrutura do monotrilho cai e deixa um morto na Zona Sul de SP

Rua Vieira de Moraes foi interditada devido ao acidente, próximo ao Aeroporto de Congonhas

POR LEONARDO GUANDELLINI E TAYAN DINIZ

INTERDIÇÃO DE RUA E SUSPENSÃO DE TRÂNSITO



Carga de concreto do monotrilho 17 sobre a Zona Sul de São Paulo - Fernando Donasci / Agência O Globo

SÃO PAULO — Uma viga de sustentação do monotrilho 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.

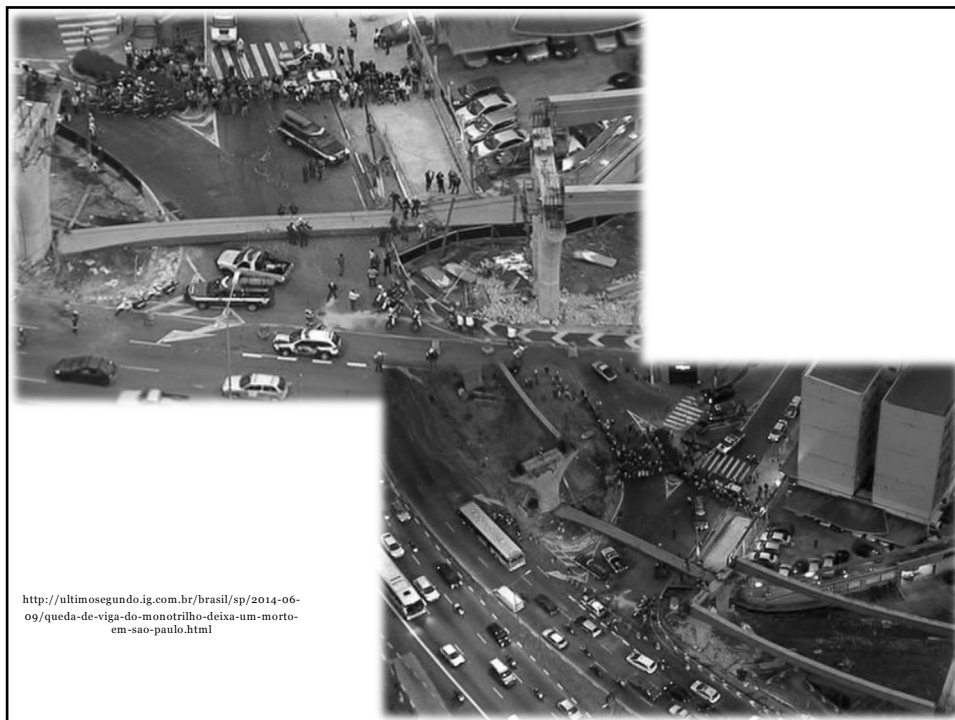
O acidente aconteceu no cruzamento da Rua Vieira de Moraes e da Avenida Washington Luís, próximo ao Aeroporto de Congonhas, no Campo Belo, pouco depois das 16h. Quatro viaturas da corporação, além do helicóptero Águia da PM, foram para o local. O trânsito na Rua Vieira de Moraes foi bloqueado até que 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 monotrilho 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-monotrilho-cai-deixa-um-morto-na-zona-sul-de-sp-12778959>

82



83



84

Laje de Edifício Comercial

Porto Alegre/RS
Acidente: 23/08/2014,
tarde de sábado.

Em construção

85



86



87



88

Queda de trecho de Túnel

Rio de Janeiro/RJ

Acidente: 17/05/2019,
manhã de sexta-feira.

Em uso

89

JP

News Esportes Fun & Music JP TV Opinião Programas Po

JovemPan Online > Notícias > Brasil > Túnel Acústico, no Rio de Janeiro, desaba e atinge ônibus

Túnel Acústico, no Rio de Janeiro, desaba e atinge ônibus

Por Jovem Pan

17/05/2019 12h48

f

t

+

+

Reprodução/Telex



O Túnel Acústico Rafael Mascarenhas, que fica no bairro da Gávea, no Rio de Janeiro, desabou no final da manhã desta sexta (17). O acidente fez com que os dois sentidos da via fossem interditados. Não há informações sobre feridos, mas é possível ver que a estrutura atingiu um ônibus que passava pelo local. Os bombeiros já estão no local.

https://jovempan.uol.com.br/noticias/brasil/tunel-acustico-no-rio-de-janeiro-desaba-e-atinge-onibus.html?utm_content=buffer9f9&utm_medium=social&utm_source=facebook.com&utm_campaign=buffer&fbclid=IwAR0Qz4V9Mes4varflvMioZZRp7R5Xl1eP4VmUXkNtY4SbmIgN8_QDzAo

90



91



92



93



94

Queda de laje da UniCesumar Maringá/PR

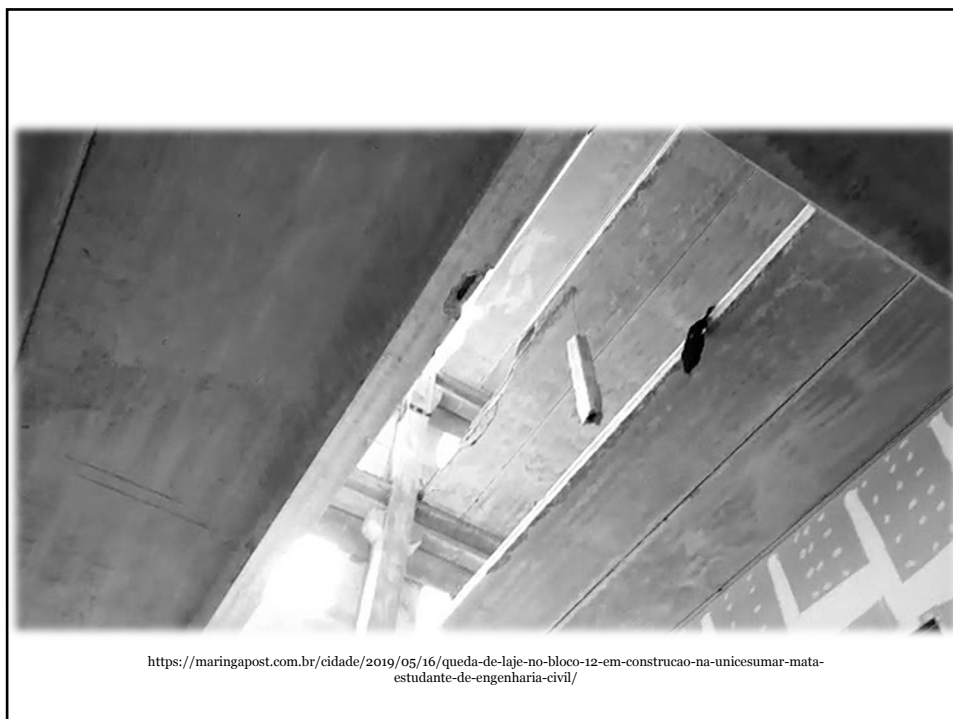
Acidente: 16/05/2019,
manhã de quinta-feira.

*Em construção
Estrutura pré-moldada*

95



96



<https://maringapost.com.br/cidade/2019/05/16/queda-de-laje-no-bloco-12-em-construcao-na-unicesumar-mata-estudante-de-engenharia-civil/>

97

Os intervenientes



**projetista
estrutural**



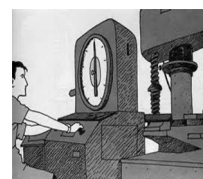
**serviços de
concretagem**



**construtora
(execução)**



**tecnologista
(consultor)**



**laboratório
(controle)**

**atribuição de
incumbências
ABNT NBR
12655:2014**

98

Estruturas de Concreto para Edificações

Atividade profissional regida por normas técnicas:

- de PROJETO
 - de MATERIAIS
 - de EXECUÇÃO
 - de CONTROLE
 - de OPERAÇÃO & MANUTENÇÃO
 - e, Complementares (NR4; NR 6; NR9; NR18 do MT, PMs)
- que têm força de lei por conta do CDC

99

A Lei 8.078, mais conhecida como Código de Defesa do Consumidor, diz em seu capítulo V, seção IV, artigo 39, inciso VIII:

“É vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas, colocar no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro).”

100

Quanto à questão da responsabilidade, o Código de Defesa do Consumidor CDC, estabelece no Capítulo IV, artigo 12:

“O fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador respondem, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos.”

no artigo 23:

“A ignorância do fornecedor sobre os vícios de qualidade por inadequação dos produtos e serviços não o exime de responsabilidade.”

101



102



103



104

Na madrugada de domingo, à 1h para ser mais exato, ouviu-se um estrondo muito forte no prédio, que fez com que muitas pessoas descessem. Alguns apartamentos já começavam a apresentar fissuras nas paredes internas.

Soubemos, depois por um bombeiro, que havia um tapume no segundo subsolo, na altura do meio do prédio. Esse tapume isolava uma área na garagem do Palace II, que servia como escritório da construtora, onde eram guardados arquivos, plantas, equipamentos de escritórios, etc. O acesso era restrito à construtora e raríssimas eram as visitas de engenheiros no local, com certeza. Por isso, as possíveis inspeções ou o levantamento de irregularidades no segundo subsolo, nessa metade do prédio, eram praticamente nulos.

Então, houve a ruptura do pilar, talvez não em uma extensão significativa, mas o suficiente para acarretar a redistribuição da carga e fazer um recalque, que calculo em torno de 4 centímetros. Esses fatos, a rachadura das paredes e o barulho, evidentemente faziam parte do funcionamento espacial da estrutura, que tentava recompor suas cargas para os pilares vizinhos. Nessa ocasião demoliu-se o tapume e verificou-se que o pilar estava em

condições superprecárias. Quando o engenheiro da Defesa Civil chegou, só teve tempo de testemunhar o que havia acontecido e fazer com que todas as pessoas evacuassem o prédio, o que infelizmente não ocorreu com todos.

É bom frisar que essa caixa de elevador tinha uma coisa assimétrica. As caixas de elevadores, próximas ao trecho que caiu, não estavam em funcionamento. Não existiam elevadores nesse trecho, o que acabou salvando muitas vidas. Por quê? Porque todo mundo que se precipitava em descer utilizava a caixa do elevador do lado oposto. Portanto, depois do desabamento, ainda existiam cerca de 20 a 25 pessoas no interior do prédio, que desceram as escadas.

**Depoimento do Eng.
Waldir José de Mello,
no CREA.RJ
Consultor da PMRJ**

dramática e penosa.

Pensamos em inúmeras possibilidades, inclusive a de dar aproximadamente de 10 a 15 minutos, por andar, para que um bombeiro levasse os moradores daquele piso para, com uma caixa pequena, resgatar pertences indispensáveis, como documentos, por exemplo.

No entanto, as portas já estavam empenadas e teriam de ser arrombadas. Esse era um sinal nítido de que a estrutura já apresentava deformação, em função dos esforços de tração em cada nível. As portas funcionavam como elementos resistentes. Primeiro, não havia tempo para arrombar todas as portas e, segundo, não seria seguro tirar um elemento de resistência da estrutura.

Percebemos que realmente não seria possível salvar o prédio, quando vimos que

**Depoimento do Eng. Waldir José de Mello, no
CREA.RJ
Consultor da PMRJ**



107

FOLHA DE S. PAULO quarta-feira, 4 de março de 1998 são paulo 3 5

DESABAMENTO 4 Sersan é intimada a consertar prédio em 2 meses; para técnicos, problemas não foram provocados pela implosão

Laudo aponta problemas também no Palace 1

Editoria da Associação Brasileira de Engenharia

Os problemas encontrados no Palace 1

- 1. Falhas em elementos estruturais nos subsolos, como vigas e pilares
- 2. Armaduras metálicas expostas e em avançado estado de corrosão
- 3. Infiltrações generalizadas nas lajes do piso do pavimento térreo
- 4. Manchas generalizadas decorrentes de infiltrações
- 5. Instalações prediais elétrica e hidráulica em estado precário de utilização
- 6. Desprendimento do revestimento externo (em muitos) das fachadas
- 7. Desprendimento do piso do pavimento térreo

O que a Sersan foi intimada a fazer

- monitoramento da edificação com equipamentos
- apresentação do relatório de análise de materiais, especialmente sobre a capacidade do concreto e sua composição química
- apresentação do projeto de reforço estrutural, com metodologia a ser aprovada pela Secretaria Municipal de Obras (prazo de 15 dias)
- execução do reforço estrutural (60 dias) e elaboração de parecer técnico conclusivo sobre as condições de segurança (30 dias)
- revisão e reconstrução do revestimento e do pavimento danificados, o serviço deverá ser executado em 30 dias
- proteção aos moradores (60 dias)
- recuperação das instalações elétrica e hidráulica (60 dias)

FERNANDA DA ESCÓSSIA
da Sucursal do Rio

Um laudo técnico divulgado ontem pela Secretaria Municipal de Urbanismo do Rio aponta problemas na estrutura do Palace 1 — como trincas nos pilares — e intima a construtora Sersan a consertar o prédio num prazo de dois meses.

Segundo o laudo, o Palace 1 — vizinho ao Palace 2, que desabou no Carnaval e foi implosionado no último sábado — está com trincas nas vigas do subsolo, armações metálicas em avançado estado de corrosão, deformações na laje do térreo, infiltrações, instalações hidráulicas e elétricas em estado precário e desprendimento dos revestimentos da fachada e do piso.

Para os engenheiros que visitaram o prédio, os problemas não estruturais e não foram provocados pela implosão do Palace 2.

O laudo afirma que o projeto de construção do Palace 1 é igual ao do prédio implosionado, o que caracteriza uma situação de risco para a segurança de moradores.

“Chegamos à conclusão de que tem que ser feita uma obra rápida, para que não aconesça o colapso que aconteceu com o Palace 2”, disse Marcel Iglicky, diretor do departamento de Vistoria da Secretaria de Urbanismo. Segundo ele, o Palace 1 apresenta hoje situação estável. Iglicky foi enviado ao ser questionado sobre as possibilidades de um desabamento do prédio.

A partir do momento em que mantiver a interdição e elaboramos um laudo, e porque a gente tem certeza de que tem condições de recuperá-lo. Não cogitamos perder mais um prédio, mas não temos bola de cristal para saber.”

A estrutura do Palace 1 está sendo monitorada por técnicos com equipamentos especializados. O prédio, interditado desde o desabamento do Palace 2, permanecerá fechado por medida de segurança, até que as obras de reforço estrutural sejam feitas.

A construtora Sersan, deverá também apresentar um relatório com análise de materiais e reforçar as instalações hidráulicas e elétricas. A intimação foi enviada ao escritório da construtora.

Se não começar a cumprir em 24 horas as determinações da prefeitura, a Sersan poderá ser multada em até R\$ 240.000. A multa é dobrada a cada dia de atraso.

A assessoria do prefeito, Luis Paulo Gande (PFL) informou que, caso a Sersan não obedeça às determinações, a prefeitura pagará as despesas da obra e cobrará judicialmente da construtora.

O laudo divulgado ontem é apenas preliminar e não se refere a problemas referentes ao solo nem a materiais utilizados na construção. Uma empresa especializada foi contratada pela prefeitura para avaliar a composição do concreto e de outros materiais. Não há previsão para a divulgação dos laudos dos materiais e das causas do desabamento do Palace 2.

108

PALACE I

10anos



109

Em abril de 1997 fui chamado para elaborar um Parecer Técnico de um edifício residencial na Barra da Tijuca, aqui no Rio de Janeiro....

Era uma edificação com 15 anos de idade e tinha problemas de corrosão...

Mas o que mais me surpreendeu foi encontrar pilares só com armaduras longitudinais sem estribos....

Recomendei um reforço estrutural das partes afetadas ... em fevereiro de 1998 caiu o Palace II e me lembrei que a construtora daquele edifício era a Sersan de Sérgio Naia e isso foi decisivo para que o síndico do edifício seguisse à risca o que havíamos recomendado.

Bem foi a primeira e única vez que vi vários pilares armados sem estribos...

Escrevo isso porque acho que ninguém em sã consciência poderia afirmar que havia segurança naquela edificação...

Abelardo de Oliveira Júnior

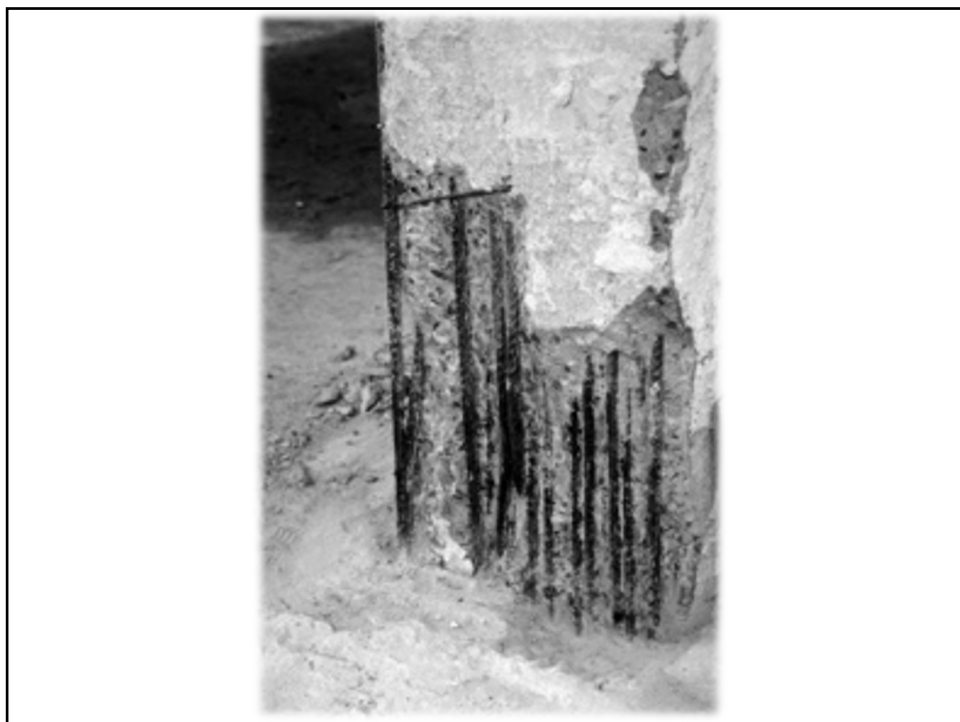
CREA-RJ 33264-D

Rio de Janeiro-RJ

110



111



112

Flechas excessivas

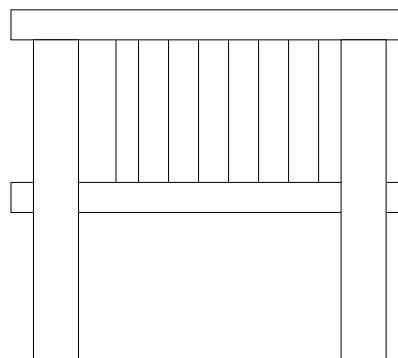


115

laje+vigas com espessura média de
22cm → 550kg/m²

dimensionada para 150kg/m²

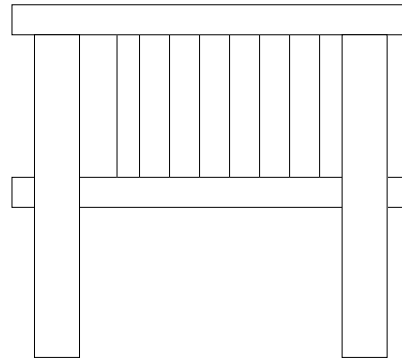
1 ano de idade



116

tem o módulo; tem o f_{ck}
mas não foi dimensionada
para essa carga

1 ano de idade



117



118

Shopping Center

11.06.2013

colapsou 40.000m²

4 lajes protendidas

3 pavimentos

vãos 7,5m x 7,5m

obra em construção

119



120



121



122



123



124

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

Laje em processo de concretagem

Laje parcialmente tensionada

Laje sem Re-escoramento

Procedimento Correto

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

125

Irresponsabilidade ou Incompetência?

**bloco de fundação
350m³
 $f_{ck} = 35\text{MPa}$
39 caminhões OK**

**6 caminhões
com f_{ck} de 8MPa a 12MPa**

126



127

- o Motorista não percebeu?
- quem realizou o controle de aceitação do concreto deixou passar?
 - o bombista não reclamou?
- o Mestre de obras não percebeu?
 - o Engenheiro viu?

OMISSÃO
IGNORÂNCIA
FALTA de COMPROMETIMENTO

128

Resposta do Engenheiro Construtor:

**Nós percebemos mas decidimos colocar
250kg de cimento (5sacos) dentro do
balão para compensar...**

**Depois de 28dias deu no que deu!
e ainda queria cobrar da Concreteira...**

129



130

Edifício Habitacional

armadura de
pilares
obra nova

131



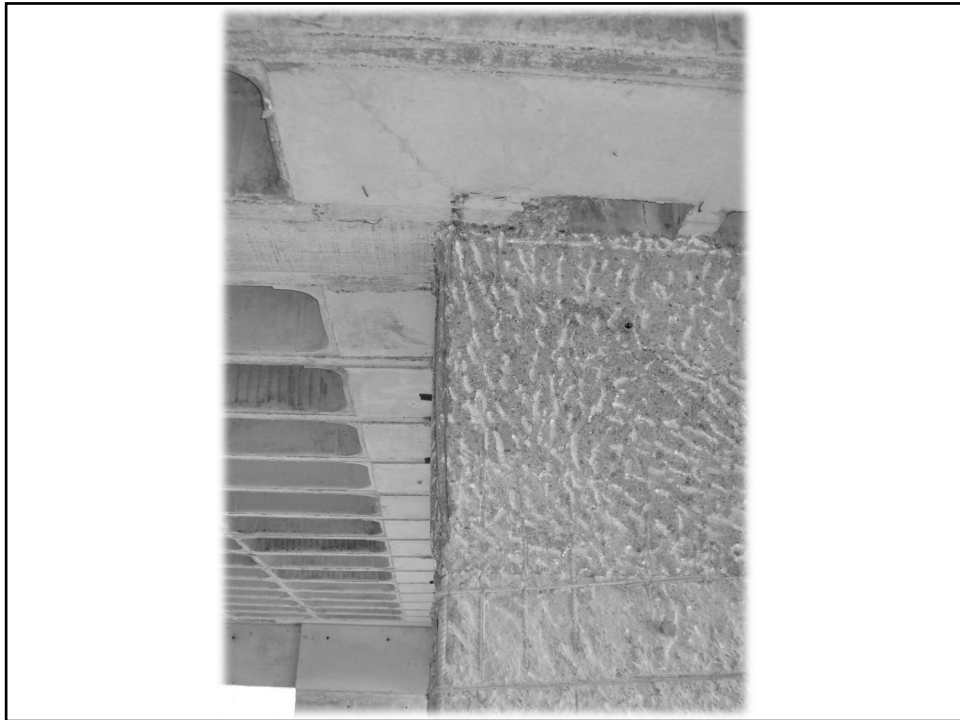
132



133



134



135



136

Qual o papel do Construtor?

137

- ✓ Tornar realidade um Projeto
- ✓ Compatibilizar sonhos (projetos)
- ✓ Realizar expectativas
- ✓ Liderar operários (dar o exemplo, saber fazer, dar importância ao que eles fazem)
- ✓ Não é só gerenciar, nem projetar!

138

terceirizar um
serviço ≠
terceirizar
responsabilidade

139

**outro caso
desastroso!**

140

LEVANTAMENTO DE CAMPO DAS ARMADURAS PILARES				
PILAR	DIMENSÃO PILAR NO SUBSOLO (cm)	FERRO LONGITUDINAL EXECUTADO (QUANT./mm)	FERRO LONGITUDINAL PROJETADO (QUANT./mm)	diferença
01	(20 x 100)	10 Ø 12.5	14 Ø 10.0	+12 %
02	(30 x 50)	22 Ø 12.5	16 Ø 16.0	- 16 %
03	(20 x 100)	48 Ø 16.0	50 Ø 16.0	- 4 %
04	(20 x 100)	24 Ø 16.0	36 Ø 16.0	- 33 %
05	(30 x 50)	24 Ø 12.5	18 Ø 16.0	- 19 %
06	(20 x 100)	10 Ø 12.5	14 Ø 10.0	+12 %
07	(20 x 70)	10 Ø 10.0	10 Ø 10.0	-----
08	(20 x 70)	08 Ø 12.5	08 Ø 10.0	+ 56 %
09	(25 x 80)	28 Ø 16.0	20 Ø 20.0	- 10 %

141

Registrado em 06 de abril de 2011. Livro: 010/ENG.				diferença
10	(20 x 100)	34 Ø 12.5	34 Ø 16.0	- 39 %
11	(25 x 125)	18 Ø 12.5	28 Ø 10.0	+5 %
12	(25 x 178)	38 Ø 10.0	38 Ø 10.0	-----
13	(25 x 178)	16 Ø 16.0	38 Ø 10.0	+8 %
14	(25 x 125)	18 Ø 12.5	28 Ø 10.0	+0,5 %
15	(20 x 218)	34 Ø 10.0	34 Ø 10.0	-----
16	(20 x 218)	Ø 10.0	34 Ø 10.0	-----
17	(20 x 70)	10 Ø 10.0	10 Ø 10.0	-----
18	(30 x 70)	18 Ø 12.5	28 Ø 10.0	+0,5 %
19	(30 x 70)	08 Ø 16.0	20 Ø 10.0	+2 %
20	(20 x 70)	08 Ø 12.5	08 Ø 10.0	+56 %
21	(20 x 70)	12 Ø 12.5	30 Ø 10.0	- 37 %
22	("25" x 100)	42 Ø 16.0	30 Ø 20.0	- 10 %
23	("25" x "208")	34 Ø 12.5	76 Ø 10.0	- 30 %
24	("25" x 100)	42 Ø 16.0	34 Ø 20.0	- 21 %
25	(20 x 70)	08 Ø 12.5	16 Ø 10.0	- 22 %

Obs: Foi constatado que todos os estribos possuíam bitolas de 4.2mm com espaçamento entre eles de 15cm exceto o pilar P15 que possui estribos de 6.3mm e espaçamento igual aos demais.

142



143

Edifício Real Class



Belém do Pará

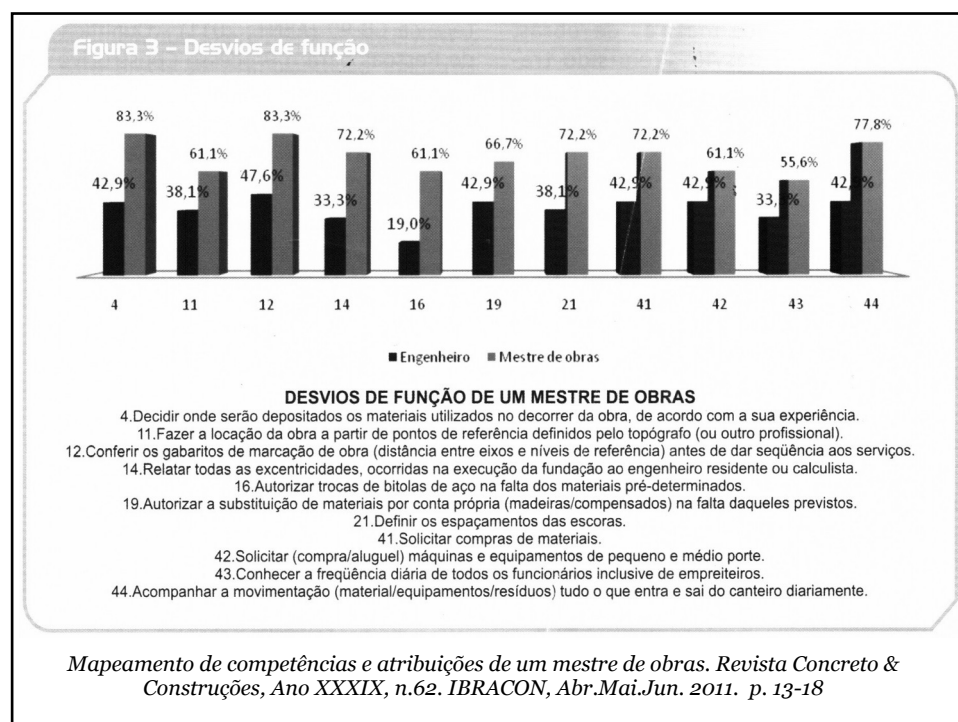
34 pavimentos

105m 20.01.2011 35MPa

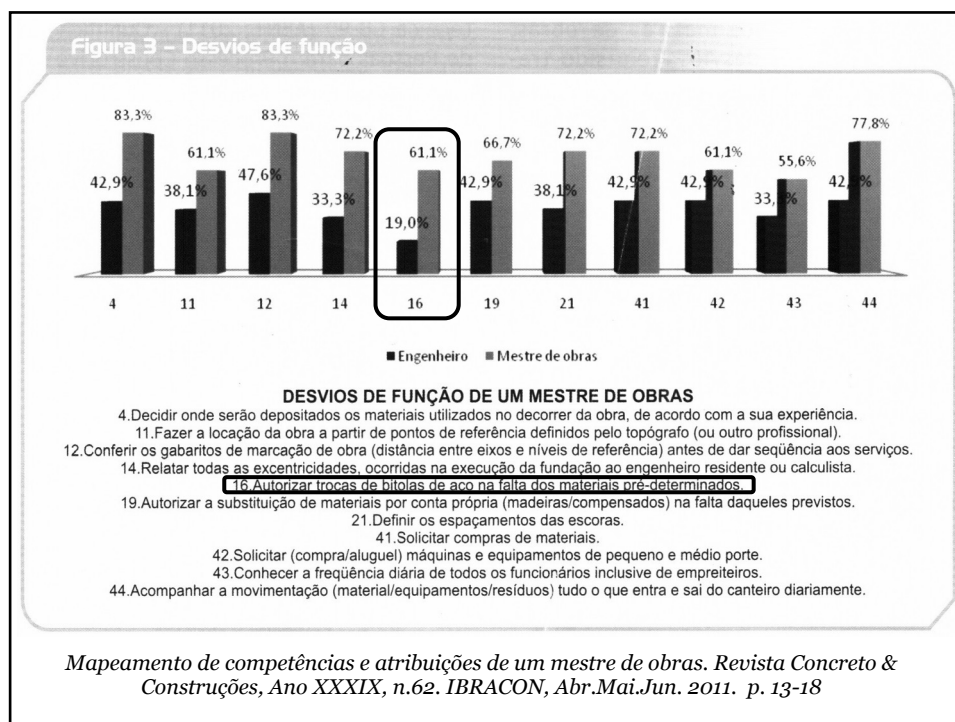
144



145



146



147

Edifício Habitacional

concretagem de pilares *obra nova*

148



149



150



151



152



153

Reparo Estrutural !?



Todo reparo estrutural deve ser realizado com argamassa, graute ou concreto com resistência bem superior à do elemento. No mínimo igual.

154

Reparo Estrutural !?



Todo reparo estrutural deve ser realizado com argamassa, graute ou concreto com resistência bem superior à do elemento. No mínimo igual.

155

CONSTRUTOR

precisa ter consciência
de que a consequência
de seus atos pode levar
anos para aparecer!

156

Edifício Areia Branca

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

1977 → 1979

25 anos

12 andares + térreo + 1 garagem

157



EDIFÍCIO AREIA BRANCA – Pernambuco

semanas antes

158



159



160



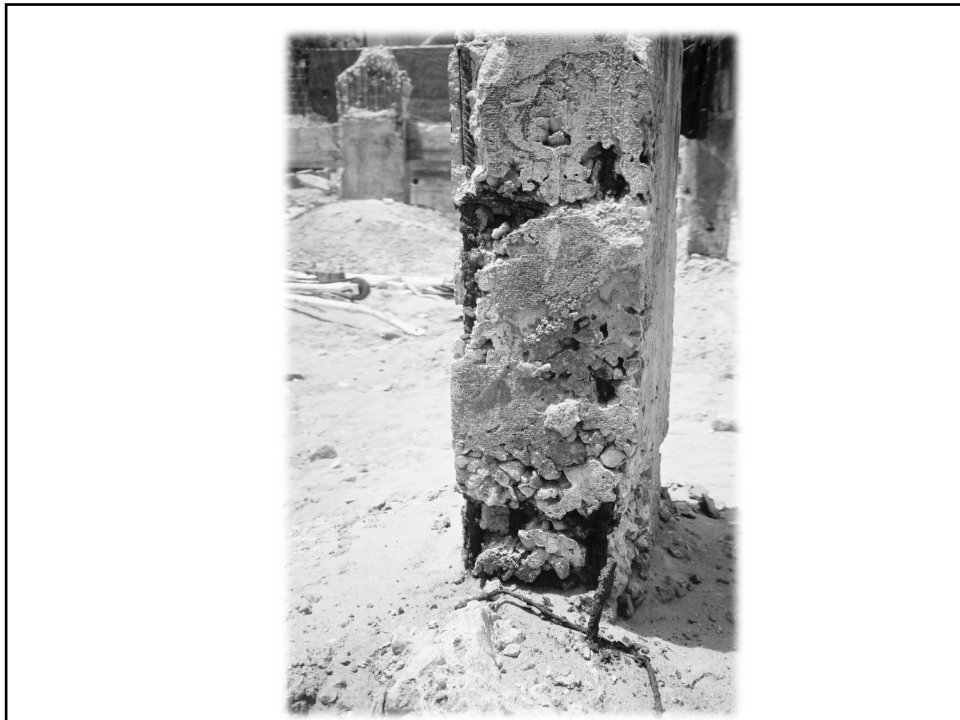
161



162



163



164



Ligação pilar - sapata com redução da seção transversal do pilar

165



166



167



Ligação pilar - sapata com redução da seção transversal do pilar

168



169

CONSTRUTOR

precisa ter consciência
de que as consequências
de seus atos podem ser
desastrosas e onerosas!

170

Edifício Emblemático
Alphaville, São Paulo
50MPa
35 andares
Comercial
ninho de concretagem

171



172



173



174



175



176



177



178



179



180

CONSTRUTOR

**Tem a obrigação de fazer
a síntese do conhecimento
daquela obra !**

181

**Qual a
MISSÃO do
Construtor?**

182

Estruturas de Concreto para Edificações

Atividade profissional regida por normas técnicas:

- de PROJETO
- de MATERIAIS
- de EXECUÇÃO
- de CONTROLE
- de OPERAÇÃO & MANUTENÇÃO

183

Documentos exigidos por algumas empresas no CONTRATO

- ✓ Contrato ou Estatuto Social, com última alteração;
- ✓ Comprovante de inscrição junto ao CNPJ/MF;
- ✓ Comprovante de Inscrição Estadual – DECA ou declaração de isenção de inscrição emitida por contador;
- ✓ Comprovante de Inscrição Municipal;
- ✓ Certidão Negativa de Débito junto ao INSS;
- ✓ Certidão Negativa Conjunta de Débitos Relativos a Tributos Federais e a Dívida Ativa da União;
- ✓ Certidão Negativa de Débito de Tributos Estaduais ou Declaração de isenção de inscrição estadual;
- ✓ Certidão Negativa de Débito de Tributos Municipais;
- ✓ Certidão de Regularidade junto ao FGTS (CRF);
- ✓ RG, CPF e comprovante de endereço do representante legal;
- ✓ Prova do Registro no CREA pertinente à atividade exercida pela empresa.

184

Documentos Exigidos para Pagamentos

cópia dos seguintes documentos relativos a competência do mês imediatamente anterior:

- ✓ GPS (Guia da Previdência Social – INSS);
- ✓ GFIP/SEFIP (Guia do Fundo de Garantia e Informação à Previdência) ou Declaração de ausência de fato gerador para recolhimento de FGTS completa (GFIP/SEFIP) ;
- ✓ GRF (Guia de Recolhimento do Fundo de Garantia);
- ✓ Folha de Pagamento mensal completa dos funcionários;
- ✓ Comprovante de recolhimento do ISS (Imposto sobre Serviços)
- ✓ Declaração do contador comprovando a escrituração contábil regular da empresa.
- ✓ Declaração do contador atestando que não há recolhimento de GPS e de FGTS;
- ✓ Declaração do contador atestando que não há retirada de pró-labore do(s) sócio(s) da empresa;
- ✓ ART do CREA referente ao serviço

185

**A estrutura representa
aproximadamente
30% dos custos totais
da obra e 100% de sua
SEGURANÇA!**

186

Comprometimento!

Do your best!

187

Obrigado !



188