




**edificação
SEGURA**

PROGRAMA NACIONAL
DE REDUÇÃO DE RISCOS
E AUMENTO DA VIDA ÚTIL
DE ESTRUTURAS DE
EDIFICAÇÕES





Curso de capacitação em inspeção de estruturas de concreto - 2014 -


Módulo 5. Inspeção de Estruturas de Concreto.
Aula 5.1: Inspeção de Estruturas de Concreto. Marquises

Prof. Paulo Helene. PhD Engenharia








Patrocínio:






Coordenação:




1





Inspeção de Varandas & Marquises



"do Laboratório de Pesquisa ao Canteiro de Obras"

Paulo Helene
*Diretor PhD Engenharia
 Presidente de Honor: ALCONPAT
 Prof. Titular Universidade de São Paulo USP
 Member fib(CEB-FIP) Service Life of Concrete Structures
 Diretor e Conselheiro Permanente Instituto Brasileiro do Concreto IBRACON*

Centro Britânico

13 de Agosto de 2014

São Paulo

2

Robert Stephenson no discurso de posse na presidência do Instituto dos Engenheiros Cíveis da Grã-Bretanha em 1856:

“...tenho esperança de que todos os acidentes e problemas que tem ocorrido nos últimos anos sejam registrados e divulgados. Nada é tão instrutivo para jovens engenheiros como o estudo dos acidentes e da sua correção. O diagnóstico desses acidentes, o entendimento dos mecanismos de ocorrência, é mais valioso que a descrição dos trabalhos bem sucedidos. Também os engenheiros experientes aprendem desses ensinamentos e lições dos acidentes que até podem ocorrer nas suas próprias obras. Com esse objetivo nobre é que proponho a catalogação desses problemas nos arquivos desta reconhecida Instituição”.

3

o que o processo renal e as leis de execução penal e de economia popular. Com as alterações, acaba a lei Fleury, que permitia aos réus primários responder processo em liberdade. Página 4

Agricultura e Saúde brigam pelos dietéticos

Os refrigerantes dietéticos são disputados por dois ministérios. O da Saúde publica hoje no Diário Oficial uma liberação para o comércio, pela Antártica e pela Coca-Cola. O da Agricultura avisa: mandará apreendê-los. Página 24

Bom tempo para viajar no feriado

Quem vai passear no fim de semana pode contar com bom tempo. Os bancos fecham hoje e só reabrem terça. Os postos de gasolina estão liberados para funcionar domingo e segunda. Página 13

TURISMO
Boston é conhecida pela Universidade de Harvard, a mais tradicional dos Estados Unidos, e a tonalidade vermelha de seus prédios. Mas a capital de Massachusetts, na região da Nova

ves para os empregados do Departamento Nacional de Produção Mineral. Ontem, o presidente José Sarney resolveu conceder-lhes um reajuste salarial entre 95% e 120%. Página 26

Marquise cai e mata nove em Porto Alegre

Nove pessoas morreram, entre as quais uma criança, dez ficaram gravemente feridas e outras 30 sofrem escoriações leves com o desabamento, ontem à tarde, da marquise da Loja Arapuá, no centro de Porto Alegre, na rua Doutor Flores. No momento do acidente, muitas crianças estavam na frente do prédio, recebendo doces de funcio-

obediência a nova carta, será permitido o registro de candidaturas realizadas por tribunais regionais porque a Constituição anterior fixava prazo de um ano para o domicílio eleitoral.

ceiras não precisarão cumprir o limite do tabelamento dos juros de 12% ao ano imposto pela nova Constituição. O Banco Central emitiu ontem uma circular estabelecendo que, en-

quanto não sair a lei regulamentadora do sistema financeiro, continuarão a valer as normas atuais. O esclarecimento foi feito depois que o presidente José Sarney aprovou o parecer do consultor-geral da República. O publicado hoje. Em consulta uma pos-beas data nimo.



Orbúrbio da CBTU entre Jundiaí e Paranapiacaba: o perigo, a violência e

Para PM, fogo no trem foi planejado

A Polícia Militar acredita que o incêndio do trem da CBTU na quarta-feira tenha sido uma ação premeditada, pos-

CADERNO 2

Cícero Dias fala de pintar e viver

Aos 82 anos de idade e 60 de experiência, o pintor

Notas e Informações

Apesar de todo o autoritarismo e de todo o temor que parecia inspirar, o governo do general Augusto Pinochet realizou um plebiscito livre e

46

Mais o Supl
Cidade e Tecnol
Classificação
Comportamento
Concepção
Educação
Espaço
Episódio

4

DILOSSAURO
 Pesquisadores disseram ter encontrado, em Santa Maria (RS), ossadas de espécie desconhecida de dinossauro, que teria vivido há 220 milhões de anos. Essa espécie seria uma das mais primitivas do mundo. As peças medem cerca de 50 cm de altura e 1,50 m de comprimento. Os animais, segundo os pesquisadores, provavelmente se alimentavam de plantas e pequenos animais. Pág. 1-14

Mancha de lama invade a lagoa Rodrigo de Freitas, depois da chuva que atingiu o Rio durante a madrugada e a manhã de ontem

Marquises desabam e matam 2 no ABC
 O desabamento ontem à tarde de duas marquises de um prédio no centro de São Caetano do Sul (SP) matou duas pessoas que passavam pela rua e deixou outras duas feridas. As causas do acidente ainda são desconhecidas. Laudo deverá ficar pronto em 15 dias. No Rio, uma mulher morreu e três pessoas ficaram feridas no desabamento de duas casas no Andaraí (zona norte), após temporal ontem de manhã. A chuva, que começou de madrugada, parou a cidade. Houve congestionamentos de até 20 km devido ao alagamento de vários acessos ao centro. Para o prefeito Luiz Paulo Conde (PFL), que decretou estado de alerta, "os mesmos lugares que enchem enchiam há 180 anos". São Paulo

CASSAQUAV
 FERNANDO HONORÍUS da Sacusal de Brasília
 O deputado Sérgio Naya (sem partido-MG) mudou de ideia e tentará voltar ao PPR. Advogados o convocaram de que sua expulsão foi irregular. Responsável pelo prédio que ruíu no Rio, ele é acusado de falta de decoro e pode ter o mandato cassado — processo contra o qual Naya também resolveu agir. Pág. 3-8

Reforma vai dar reajuste salarial aos 3 Poderes
 O primeiro efeito da reforma administrativa, aprovada anteriormente, será o reajuste de até 59% para a cúpula de Executivo, Legislativo e Judiciário. O novo teto salarial da administração federal deverá ficar em R\$ 12.720, segundo negociação em curso nos Três Poderes, da qual resultará um inédito projeto de lei de iniciativa conjunta. O aumento poderá ocorrer em abril. Pág. 1-9

Opinião da Folha
 Leia os editoriais "Difícil sintoma fina", sobre entrada de capitais; "Demagogia e justiça", sobre o caso do Palace; e "Piratas nas estradas", acerca de roubo de cargas. Pág. 1-2

Campanha começa com pichações
 Pág. 1-8

ÍNDICE

Brasil	1,11	Argentina	0,14
Chile	1,07	Colômbia	0,10
Costa Rica	1,03	Equador	0,09
Espanha	1,02	El Salvador	0,08
Estados Unidos	1,01	Haiti	0,07
Francia	1,00	Honduras	0,06
Grã-Bretanha	0,99	Paraguai	0,05
Itália	0,98	Peru	0,04
Japão	0,97	República Dominicana	0,03
Coreia do Sul	0,96	Venezuela	0,02
China	0,95		
Índia	0,94		
Brasil - Índice de Preços ao Consumidor	4,1		
Argentina	2,4		
Chile	2,0		
Colômbia	1,5		
Costa Rica	1,2		
Equador	1,0		
El Salvador	0,8		
Haiti	0,6		
Honduras	0,5		
Paraguai	0,4		
Peru	0,3		
República Dominicana	0,2		
Venezuela	0,1		
Brasil - PIB	522.925 bilhões		

Destroços das duas marquises de 30 metros de comprimento que desabaram da fachada de loja no centro de São Caetano do Sul

GUIA DA FOLHA SP
 186 bares
 300 restaurantes
 54 filmes
 29

5

antecedentes

En enero de 1992 se produjo un accidente que aún sigue siendo recordado por sus consecuencias trágicas: en Pinar se desprendió el balcón del octavo piso de un edificio. Murieron cuatro adolescentes.

En setiembre de 1999, el balcón de un séptimo piso de un edificio de Belgrano R arrastró a otros seis balcones. De milagro no hubo heridos.

También en la Capital Federal, entre enero y febrero del año pasado se cayeron cinco balcones de diferentes edificios, sin que hubiera víctimas fatales. Dos de los accidentes se produjeron en el barrio de Palermo y los otros ocurrieron en San Telmo, en Balvanera y en el Centro.




6

FOLHA DE S. PAULO sexta-feira, 13 de março de 1998 são paulo 3 ■ 3

PERIGO 2 Prefeitura diz que só vistoria prédios quando vai conceder Habite-se; polícia procura o proprietário do imóvel

Falta de ferragens pode ter causado queda



da Reportagem Local

As causas do desabamento das marquises da loja Out-Let ainda são desconhecidas. O Instituto de Criminalística fará uma perícia no local. O laudo deve ficar pronto em 15 dias.

Para o engenheiro José Galvão, da Defesa Civil, numa primeira análise, as marquises tinham ferragens insuficientes para o peso delas e apresentavam umidade. "O prédio é muito antigo, da década de 50."

Na avenida Conde Francisco Matarazzo, onde ocorreu o acidente, a prefeitura está fazendo obra para criar uma espécie de calçadão 24 horas.

Alguns vizinhos e funcionários da loja suspeitam que as obras possam ter influído no acidente. "O prédio vibrava sempre que as britadeiras trabalhavam na rua", disse a balconista da Out-Let Miriam Dávila dos Santos.

O diretor de Obras da Prefeitura de São Caetano, Usomar D'Arroqui, afirma que as obras não têm nenhuma relação com o acidente.

"As obras foram até úteis, pois se a avenida não estivesse parcialmente interditada, mais pessoas poderiam estar passando sob as marquises no momento do desabamento", disse.

Segundo D'Arroqui, que inspecionou o prédio ontem, a prefeitura só vistoria as obras para concessão do Habite-se.

O diretor afirmou ainda que não vistoria nem avalia condições de segurança da estrutura. "Isso é de responsabilidade do engenheiro que faz a obra", afirmou. Pelo Código Civil, uma construtora é responsável nos cinco primeiros anos após a conclusão da obra.

O dono da loja, Omar Abdouni, disse que é inquilino do prédio há três anos e que ele nunca havia apresentado problemas nesse período. Abdouni não confirmou a informação da funcionária de que o prédio vibrava com o trabalho das britadeiras. A polícia agora vai localizar o proprietário do prédio. (SENATOR KRAUSZ)

Área interditada em calçada do centro de São Caetano com parte da marquise que desabou de prédio comercial, matando duas pessoas ontem

Vítima não teve tempo de correr Delegado vai ouvir dono 2 vezes

da Reportagem Local

rinha Nakasato também soube pela televisão. Terrenha era casada e tinha quatro filhos.

O coronelista Abílio da Silva escapou por pouco, segundo seu irmão Everaldo da Silva, 40.

Abílio sofreu apenas uma escoriação no braço. Após o acidente ele não quis ir ao hospital e voltou para o trabalho. "De tão assustado, ele chegou aqui tremendo e suando muito", disse o irmão.

O canteiro ferido, Samuel Corrêa Buppo, teve escoriações na mão e nos cotos. Ele foi levado ao PS Municipal de São Caetano.

Uma mulher que também passava sob a marquise saiu ileso por alguns milímetros. Segundo testemunhas, a mulher deu um passo para dentro da Out-Let e as marquises caíram na sua frente. (R)

da Reportagem Local

O delegado Marco Antonio Barreiros, titular do 1º DP de São Caetano do Sul, disse que vai aguardar o laudo do IC para identificar os culpados pelo acidente na loja Out-Let.

"Se houve negligência, alguém irá responder por homicídio culposo (sem intenção)."

De acordo com o delegado, caso fique comprovado que os responsáveis já souberam de problemas nas marquises, sem tomar providências, é possível que ocorra um indiciamento por homicídio doloso (com intenção).

Barreiros deve consultar hoje o registro de imóveis para localizar o proprietário do prédio.

O delegado afirmou que pretende ouvir o proprietário e o inquilino do imóvel pelo menos duas vezes antes e depois de receber o laudo do IC.

O procurador-geral de Justiça de São Paulo, Luiz Antonio Marrey, designou ontem dois promotores para acompanhar o inquérito policial.

O dono da loja, Omar Abdouni, disse que o prédio pertence à família Zein. Nenhum membro da família foi localizado ontem.

Segundo Abdouni, o edifício anteriormente havia sido alugado para uma espécie de shopping center, com várias lojas.

Com o tempo, os outros inquilinos foram saindo e o local acabou virando uma só loja. A área construída do prédio é de aproximadamente 2.000 m². (R)

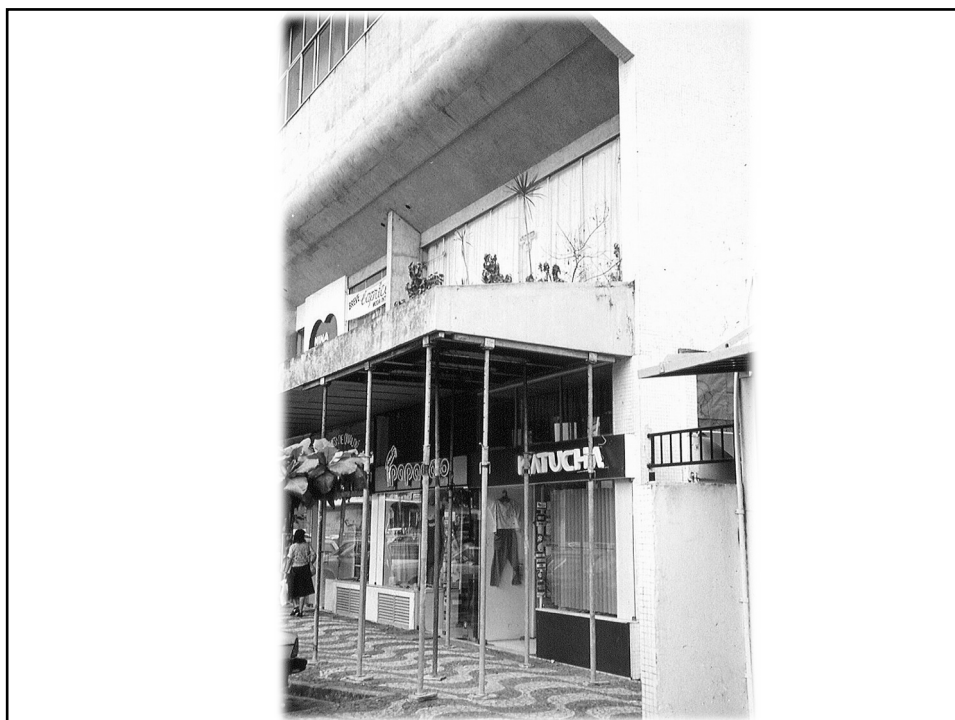


Técnica de relaxamento no trânsito: ligar o rádio.

APRESENTA MÚSICA ATROFISTICAL

scallium
A rádio anti-stress.

9



10

Marquise Hotel Canadá
Copacabana
Rio de Janeiro
2007

11



MARQUISE DO HOTEL CANADÁ - RJ

2006

12



QUEDA DA MARQUISE DO HOTEL CANADÁ - RJ 26 de Fevereiro de 2007

13



QUEDA DA MARQUISE DO HOTEL CANADÁ - RJ 26 de Fevereiro de 2007

14

Lei de Inspeções

Recife

Pernambuco

15

LEI Nº 13.032, DE 14 DE JUNHO DE 2006.

Dispõe sobre a obrigatoriedade de vistorias periciais e manutenções periódicas, em edifícios de apartamentos e salas comerciais, no âmbito do Estado de Pernambuco, e dá outras providências.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE PERNAMBUCO:

Faço saber que a Assembléia Legislativa decretou e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Esta Lei, para complementação do sistema de alerta e de defesa civil referido no art. 146, § 2º, da Constituição do Estado, estabelece as regras básicas para a realização obrigatória de vistorias periciais trienais e respectivas manutenções periódicas nas edificações constituídas por unidades autônomas no Estado de Pernambuco, sejam públicas ou privadas, assim como estabelece regras de prevenção de danos aos consumidores adquirentes e usuários de imóveis, nos termos do art. 5º, XXXII e art. 24, VIII, ambos da Constituição Federal.

Art. 2º É direito dos proprietários e dos possuidores das unidades autônomas de imóvel edificado, verificar periodicamente as condições físicas do conjunto estrutural do prédio, e exigir dos responsáveis pela administração do respectivo condomínio o implemento da vistoria técnica-pericial de que trata esta Lei, com vistas a atestar a sua solidez e segurança.

§1º A vistoria técnica de que trata esta Lei, para análise pericial de todos os aspectos afetos à solidez e segurança da edificação, dará ênfase aos seguintes itens:

16

- I - fundações, colunas, lajes, tetos e fachadas;
- II - funcionamento das instalações elétricas e hidráulicas, de uso comum ou individual, das unidades autônomas que compoñham a edificação;
- III - estado de conservação, funcionamento, validade e uso dos extintores de incêndio e do conjunto hidráulico para incêndio, incluindo-se as mangueiras e seus acessórios;
- IV - estado de conservação dos reservatórios de água, tanto superiores quanto inferiores;
- V - estado de conservação dos reservatórios de esgotamento sanitário.

§ 2º O direito assegurado no caput não exclui a competência e responsabilidade legal dos órgãos municipais próprios incumbidos do poder de polícia regulador das edificações, e nem do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco, no concernerente a suas atribuições legais.

§ 3º Com relação aos itens dispostos no inciso I do § 1º deste artigo, o direito de fiscalização consagrado no caput é extensivo aos proprietários e possuidores de imóveis circunvizinhos à respectiva edificação.

Art. 3º As vistorias de que trata esta Lei serão realizadas trienalmente, por iniciativa do condomínio de unidades autônomas, através de profissional de engenharia ou de empresa associada ao Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Pernambuco, com habilitação específica atestada pelo CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - 2ª Região, com base nas normas emanadas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, para operação, uso e manutenção das edificações.

§ 1º O conteúdo material das normas da ABNT referidas no caput deste artigo passa a ser de cumprimento obrigatório no Estado de Pernambuco.

17

§ 2º As vistorias de que trata o caput deste artigo não desobrigam os condomínios de realizarem as revisões periódicas indicadas no Manual do Adquirente e Usuário de Imóveis e nas normas técnicas brasileiras.

Art. 4º As vistorias serão realizadas nas edificações com unidades autônomas residenciais ou não residenciais, públicas ou particulares, com mais de cinco anos da concessão do habite-se pelo órgão municipal, ou em prazo menor se o condomínio solicitante ou o órgão governamental competente entenderem conveniente.

Art. 5º O profissional ou a empresa responsável pela realização da vistoria elaborará, ao término dos trabalhos, laudo pericial circunstanciado sobre o estado de conservação da edificação, que será registrado no CREA-PE, através de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, firmado pelo engenheiro responsável por sua elaboração, após decorrido o prazo de cumprimento das orientações sugeridas, quando for o caso, ou imediatamente se não houver sua necessidade.

§ 1º O registro da ART perante o CREA-PE deverá ser feito diretamente pelo responsável técnico, que se encarregará de fornecer uma via do mesmo ao condomínio solicitante e ao proprietário da empresa construtora do imóvel vistoriado.

§ 2º O condomínio enviará, sob protocolo, uma cópia do citado documento, no prazo máximo de oito dias, contados do seu registro no CREA-PE, ao órgão municipal regulador das edificações, que se encarregará de proceder às fiscalizações delas decorrentes e aplicar as penalidades cabíveis, se for o caso.

Art. 6º Havendo descumprimento por parte do condomínio das exigências relacionadas no termo de vistoria o engenheiro responsável deverá denunciar o fato às autoridades competentes a nível municipal e estadual, para tomada das providências que se fizerem necessárias, inclusive a de interdição com a conseqüente desocupação de todo o conjunto imobiliário, na iminência de seu possível desmoronamento.

18

Parágrafo único. O cumprimento das exigências de que trata o caput deste artigo não exclui, por si somente, a responsabilidade do construtor por eventuais vícios de adequação da edificação ou de segurança do consumidor destinatário final e equiparados, respondendo pelos eventuais danos materiais e ou morais.

Art. 7º Os construtores entregarão aos adquirentes de imóveis, por ocasião da efetiva entrega do bem, o Manual do Adquirente e Usuário de Imóveis, que conterá, dentre outras, as informações necessárias e úteis, em linguagem clara e adequada, sobre:

I - todos os produtos utilizados na obra, com a especificação, dentre outras, da quantidade, qualidade, prazo de validade, identificação completa do fabricante e do comerciante, inclusive endereço, condições de utilização e manutenção, inclusive a periodicidade quanto a esta última;

II - todos os serviços utilizados na obra, com especificação, dentre outras, da quantidade, qualidade, prazo de validade, identificação completa do prestador, inclusive endereço, condições de utilização e manutenção, inclusive a periodicidade quanto a esta última;

III - as normas de utilização do bem, com o destaque necessário para as regras de segurança e para eventuais riscos, dentre outras, as relativas às modificações da edificação, da áreas comum e privativa;

IV - o estudo do solo, com as especificações técnicas, inclusive, o eventual tratamento dado, além das normas de segurança e manutenção;

V - as especificações estruturais, inclusive o cálculo, além das normas de segurança e manutenção.

19

§ 1º O Manual do Adquirente e Usuário de Imóveis será arquivado pelo construtor no CREA-PE.

§ 2º As informações que tratam os incisos III, IV e V do caput deste artigo serão apresentadas ao consumidor adquirente por ocasião das negociações para aquisição do imóvel e efetivamente entregue no momento da assinatura do pré-contrato, sem prejuízo de sua inclusão resumida no Manual do Adquirente e Usuário de Imóveis.

§ 3º O construtor entregará ao adquirente, por ocasião da efetiva entrega do imóvel, sem qualquer ônus, cópia de todas as plantas da edificação.

Art. 8º Todas as despesas relacionadas com a contratação de profissional habilitado, taxas de registro e elaboração dos serviços necessários, correrão por conta exclusiva do condomínio ou órgão público solicitante.

Art. 9º Fica autorizada a Comissão Permanente de Defesa da Cidadania da Alepe a criar um Conselho Consultivo para assessorar na solução dos assuntos derivados desta Lei, composto por representantes do Governo Estadual, da Assembleia Legislativa de Pernambuco, do CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - 2ª Região, das Universidades existentes no Estado de Pernambuco, da Ordem dos Advogados do Brasil, Seção de Pernambuco - OAB/PE, do Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Pernambuco - SINDUSCON/PE, do Sindicato das Empresas de Compra e Venda de Imóveis de Pernambuco - SECOVI-PE, da Associação das Empresas do Mercado Imobiliário de Pernambuco - ADEMI-PE e da Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Concretagem - ABESC e a Associação de Defesa dos Adquirentes de Imóveis - ADAI.

Parágrafo único. O Conselho de que trata o caput deste artigo deverá elaborar um laudo padrão para ser seguido pelos engenheiros ou empresas que vierem a efetuar as vistorias previstas nesta Lei.

Art. 10. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 11. Revogam-se as disposições em contrário.

PALÁCIO DO CAMPO DAS PRINCESAS, em 14 de junho de 2006.

JOSÉ MENDONÇA BEZERRA FILHO

Governador do Estado

20

***Marquises na Argentina
Buenos Aires e outras
localidades***

21



22

46 EL CLARIN | LA CIUDAD | VIERNES 22 DE OCTUBRE DE 2004

EL GOBIERNO PORTEÑO DICE QUE LA CONSTRUCCION NO TIENE EL FINAL DE OBRA

Cayeron tres balcones de un edificio en Villa Devoto: no hubo heridos

► Un balcón se desplomó y arrastró a los otros dos. Fue a las 4.30 de la madrugada.

Horacio Alzpeola
hazpeola@clarin.com

Cuando se había caído una cortina de madera. Un vecino que vive frente al edificio del barrio porteño de Villa Devoto del que se desplomaron tres balcones contó a Clarín que esa asombrosa frase se la dijo la mujer que vive en la planta baja. El derrumbe del balcón que arrastró a los otros dos en Chivilcoy 431 se produjo a las 4.30. Al no haber heridos, fuentes del Gobierno porteño dijeron que "no habrá peritajes".

Ricardo López, asesor de la Dirección General de Fiscalización de Obras y Catastro, dijo que el edificio "tiene unos 26 años de antigüedad" y que en el expediente que hay en esa dependencia no figura el certificado de natalidad que exige la ley. "Encontramos un expediente abierto en 1976, en el que se consignó el plan de demolición de la casa que había en ese lugar y una primera presentación de la obra para iniciar", afirmó López.

Según el Código de Edificación, el profesional a cargo de una obra debe presentar una declaración jurada al finalizarse la construcción. "Para el Gobierno, no se presentó ese conforme de obra", ratificó el funcionario.

El derrumbe fue alrededor de las cuatro y media de la madrugada de ayer. Oscar Lanza, el encargado de un edificio ubicado justo enfrente, cortó: "Escuché un ruido fuerte, seco, no hubo gritos. Miré por la ventana y vi que los balcones se habían caído. La mujer que vive abajo me dijo que había pensado que se había caído una cortina de madera".

Otro vecino coincidió con Lanza en una impresión: "Esto se veía venir. El balcón que se cayó siempre estuvo inclinado para adentro". En el Gobierno porteño, aseguran que jamás les llegó una denuncia al respecto.

Ayer por la tarde, la esquina de Chivilcoy y Habana, donde está el pequeño edificio de tres plantas, seguía precintada. Desde temprano, una cuadrilla de la Guardia de Auxilio comenzó las tareas para remover los escombros. Esta parte de Villa Devoto,

antecedentes

En enero de 1992 se produjo un accidente que aún sigue siendo recordado por sus consecuencias trágicas: en Pinar del Río se desplomó el balcón del octavo piso de un edificio. Murieron cuatro adolescentes.

En setiembre de 1999, el balcón de un séptimo piso de un edificio de Belgrano R arrastró a otros seis balcones. De milagro no hubo heridos.

También en la Capital Federal, entre enero y febrero del año pasado se cayeron cinco balcones de diferentes edificios, sin que hubiera víctimas fatales. Dos de los accidentes se produjeron en el barrio de Palermo y los otros ocurrieron en San Telmo, en Balvanera y en el Centro.

Entre escombros. La guardia de auxilio se encargó de la remoción.

es una zona de bonitos chalets y veredas anchas. Ayer se veían caminando a mujeres con bebés en cochecitos, que no podían dejar de mirar la construcción que ya no tiene balcones.

La Ciudad tiene una ley de conservación de fachadas que rige desde agosto de 2000. Según la norma, los edificios tienen que presentar en la Comuna un certificado expedido por un profesional, en el que consta el estado de fachadas y balcones. Los edificios de más de 71 años deben ser revisados cada dos años. Los de 50 a 71, cada cuatro años. Los edificios de 34 a 50 años de antigüedad,

cada 6 años; de 21 a 34, cada 8 años y los de 10 a 21, cada 10 años. El año pasado, inspectores contratados por la comuna inspeccionaron 21 mil parcelas del Sur porteño. Según la ley, los propietarios son responsables del edificio, al igual que el profesional que verifica su estado.



PODERIAM SER EVITADOS ALGUNOS ACIDENTES OCORRIDOS SE FOSSE IMPLEMENTADA A INSPEÇÃO OBRIGATÓRIA COM ANTECEDÊNCIA...?



**PODE-SE ELIMINAR
OU DIMINUIR OS
RISCOS DOS
COLAPSOS
ESTRUTURAIS...?**

25

Em termos econômicos aceitáveis, eliminar totalmente o risco é impossível.

Todas as estruturas são projetadas sendo estabelecida uma certa probabilidade de falha cujo custo a sociedade está disposta a aceitar.

Estabelecer uma menor probabilidade de falha, implica aceitar um maior custo da estrutura.

26

REDUZIR O RISCO, se possível e necessário.....!

Manter a confiabilidade de uma estrutura nos níveis socialmente aceitáveis, implica manter um determinado nível de qualidade de projeto, construção e manutenção.

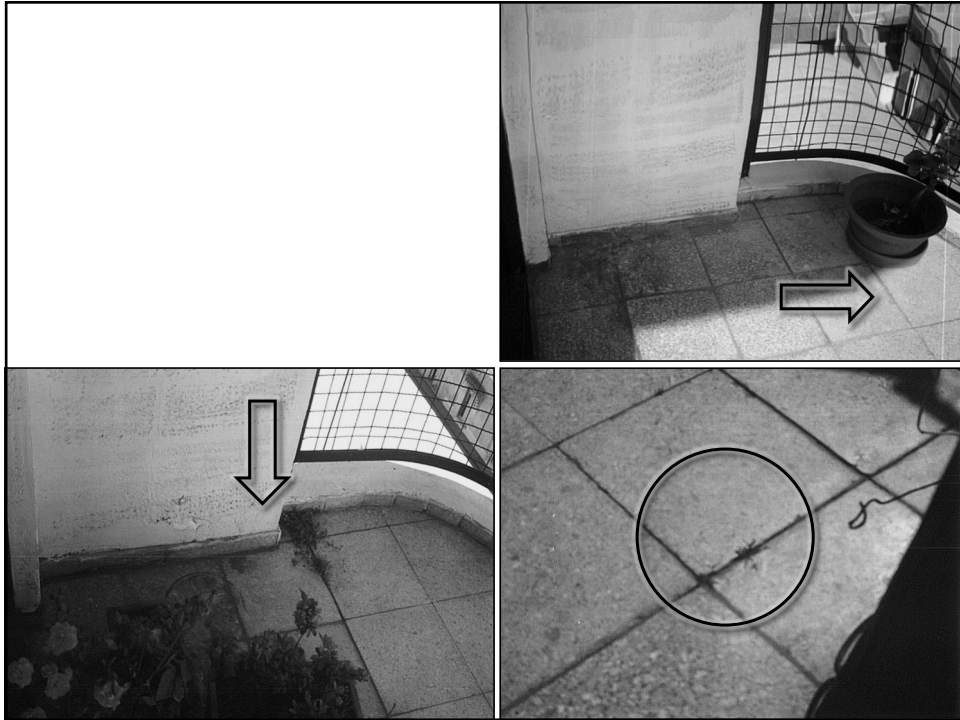
As inspeções periódicas ajudam a detectar falhas originadas em alguma das etapas mencionadas.

27

O Model Code CEB-*fib* 1990 recomenda, para as estruturas de concreto convencionais, a realização de inspeções com os seguintes intervalos de tempo:

- **Edifícios residenciais ou comerciais.....10 anos.**
- **Edifícios industriais 5 a 10 anos.**
- **Pontes 2 a 6 anos.**

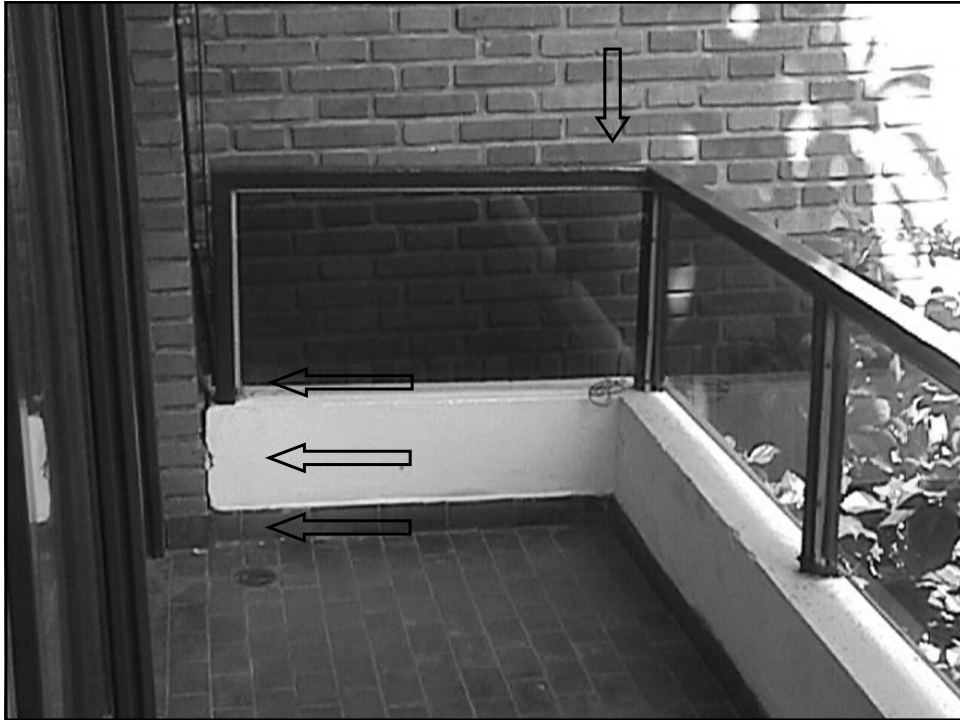
28



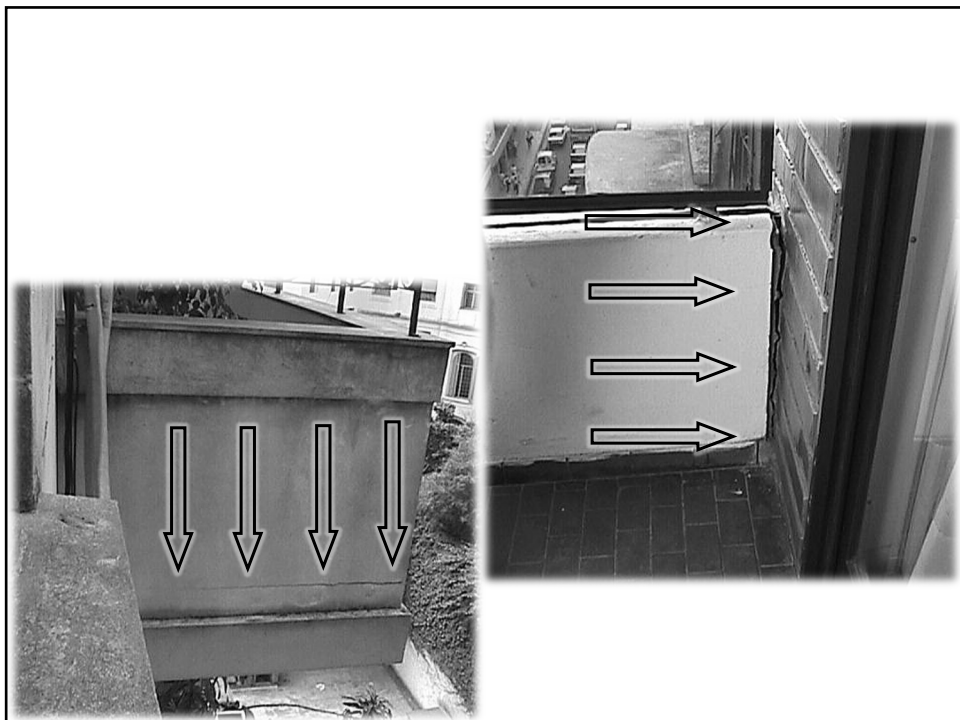
29



30



31



32

**LEI VIGENTE NA CIDADE DE
BUENOS AIRES (1999).**

**INSPEÇÕES
OBRIGATÓRIAS**

A CARGO DOS PROPRIETÁRIOS

33

A lei 257 do Governo da Cidade de Buenos Aires “Mantenimiento de Frentes” (1999) obriga a controlar, realizar inspeções de fachadas de edificios, de acordo com sua idade, com os seguintes intervalos de tempo:

- 10 a 21 anos 10 anos.
- 22 a 34 anos..... 8 anos.
- 35 a 50 anos.....6 anos.
- 51 a 71 anos4 anos.
- Mais de 72 anos 2 anos.

34

Marquise
Rua Sá Ferreira 25
Copacabana, Rio de
Janeiro
uma vítima, muitos
feridos
1992

35



*Vista superior da marquise instantes após o desabamento.
Detalhe para o esquema com vigas invertidas*

Edifício Terminus – Copacabana

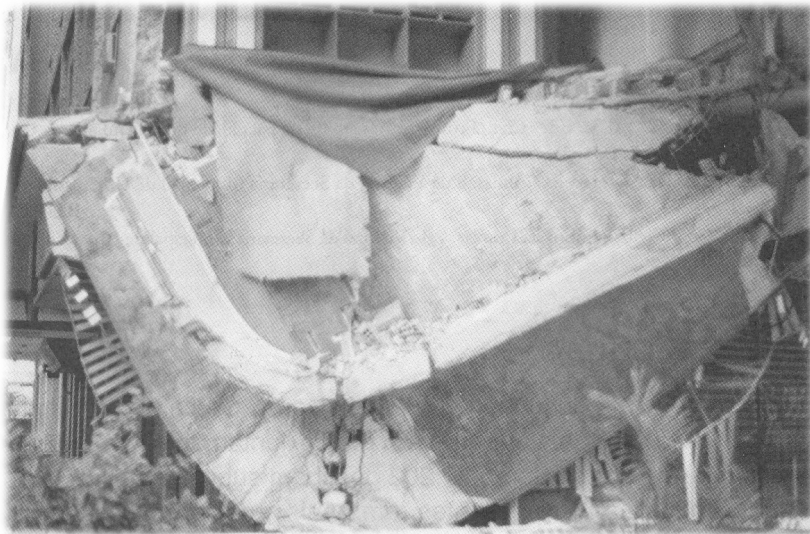
17h, 18 fevereiro 1992

36

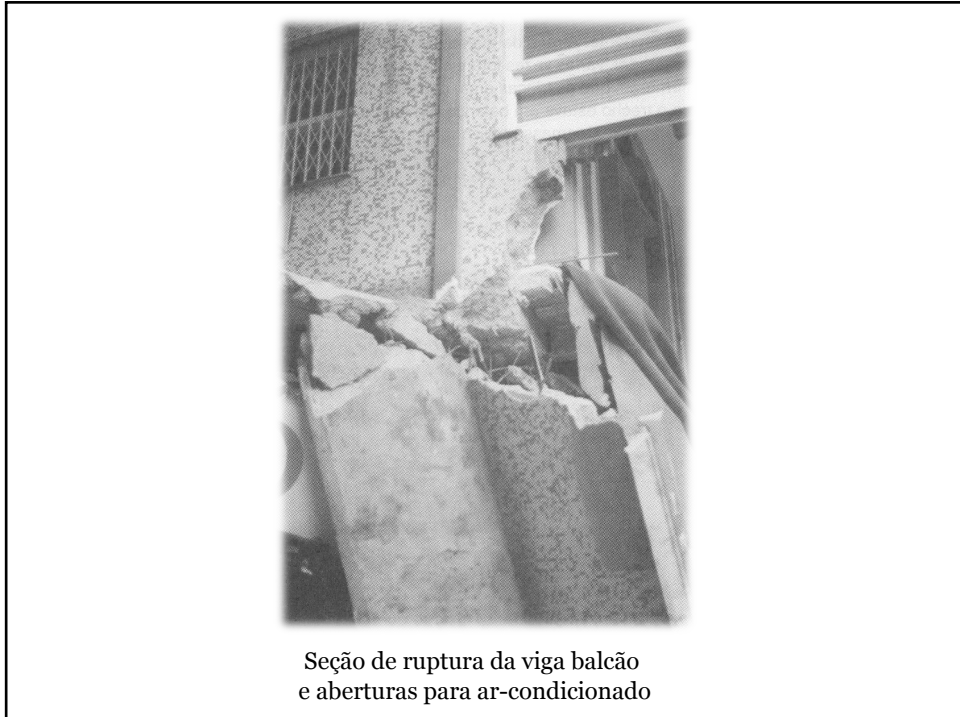
*Quarto e
Marquise
caem sobre
restaurante na
Tijuca
Rio de Janeiro*



37



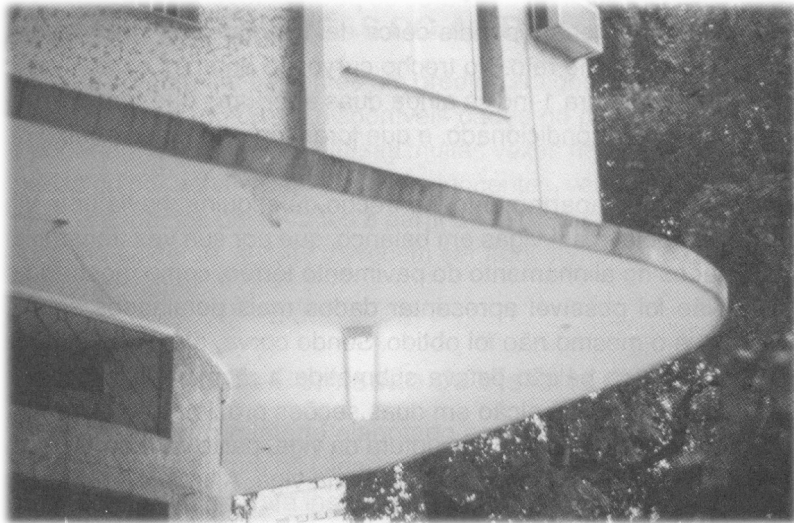
38



39



40



Detalhe do trecho desabado já reconstituído

41

A Lei das Marquises em São Paulo e suas decorrências

- Palestrante: Eng^o Valdir Silva da Cruz
- Entidade: ABECE - Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural)
- Novotel, São Paulo, 8 de Dezembro de 2004



42

III Lei sobre as Marquises
Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação
das Marquises

- O prefeito do Município de São Paulo, no uso de suas atribuições legais, e considerando que marquises e sacadas são os elementos de maior fragilidade das construções e que sua estabilidade é fortemente dependente das suas condições de uso e manutenção.

43

III Lei sobre as Marquises
Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação
das Marquises

- Considerando a necessidade de implantar uma sistemática para assegurar as condições adequadas de conservação das marquises e sacadas, nas edificações existentes no município, quanto aos aspectos de segurança estrutural e durabilidade das mesmas.

44

III Lei sobre as Marquises
Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação das Marquises

RESOLVE:

- Art. 1º: Fica instituída no Município a obrigatoriedade da apresentação de parecer técnico, avaliando as condições de uso e manutenção das marquises e sacadas existentes nas edificações do Município.

45

III Lei sobre as Marquises
Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação das Marquises

- O Parecer Técnico será elaborado por profissional ou empresa comprovadamente capacitada, com registro no CREA às expensas do proprietário do imóvel e seu autor será o responsável técnico pelo respectivo parecer, devendo para tanto, anexar prova de recolhimento da competente Anotação de Responsabilidade Técnica (A.R.T) , vinculada ao Parecer Técnico específico.

46

III Lei sobre as Marquises
Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação
das Marquises

- Nos primeiros cinco anos após a conclusão da edificação, caracterizada pela emissão do habite-se, a responsabilidade é da Construtora, nos termos do art. 1245 do Código Civil.

47

III Lei sobre as Marquises
Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação
das Marquises

- Art 2º- O prazo de validade de cada Parecer Técnico será de 24 (vinte e quatro) meses devendo o mesmo ficar arquivado no condomínio e ser exibido às autoridades quando requisitado.

48

III Lei sobre as Marquises
Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação das Marquises

- É responsável pelo arquivamento do laudo e sua exibição, quando requisitada, o síndico, o proprietário da edificação ou o administrador.

49

III Lei sobre as Marquises
Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação das Marquises

- Art 3º - O Parecer Técnico deverá ser elaborado abordando, no mínimo, os seguintes tópicos:
 - Histórico dos laudos anteriores
 - Cadastramento geométrico com indicação das dimensões dos diversos elementos estruturais componentes da marquise ou sacada, espessura dos revestimentos e impermeabilização;
 - Estado geral da impermeabilização
 - Situação do sistema de coletas de águas pluviais

50

III Lei sobre as Marquises
Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação das Marquises

- Verificação das condições de segurança estrutural e durabilidade da marquise ou sacada segundo as normas nacionais vigentes e pertinentes ao assunto, com destaque para as normas abaixo relacionadas:
 - -NBR 8681/03 Ações e Segurança nas Estruturas
 - -NBR 6118/03 Proj. e Exec. de Obras em Concreto Armado
 - -NBR 8800/86 Proj. e Execução de Estruturas de Aço
 - -NBR 7190/97 Projeto de Estruturas de Madeira
 - -NBR 5674/99 Manutenção de Edifícios - Procedimento

51

III Lei sobre as Marquises
Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação das Marquises

- Caracterização do quadro patológico encontrado;
- Procedimentos e eventuais medidas corretivas aplicáveis, com previsão de providências e prazo limite para sua efetivação;
- Atestado da conclusão satisfatória da execução dos serviços prescritos;

52

III Lei sobre as Marquises
Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação
das Marquises

- Art 4º -A critério do profissional encarregado da elaboração do laudo e considerando-se as eventuais anomalias constatadas durante a vistoria , o parecer técnico deverá ser complementado por investigações ou ensaios especiais, de forma a caracterizar completamente o comportamento estrutural e o grau de segurança da marquise ou sacada.

53

III Lei sobre as Marquises
Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação
das Marquises

1- Consideram-se anomalias relevantes:

- deformações excessivas
- distorções
- fissuras ou trincas
- sobrecargas não previstas originalmente
- armaduras expostas e/ou corroídas

54

III Lei sobre as Marquises***Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação das Marquises***

- Art 5º.- Ao Município assiste o direito de, em qualquer tempo, exercer função fiscalizadora no sentido de inspecionar as condições da marquise, objeto da fiscalização, devendo, no ato da mesma, exigir o competente Parecer Técnico, elaborado de acordo com o artigo 4º da presente lei.
- No ato da fiscalização, o funcionário encarregado pela mesma deverá constatar se o parecer técnico apresentado encontra-se dentro do prazo de validade.

55

III Lei sobre as Marquises***Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação das Marquises***

- Em decorrência da transgressão das normas da presente lei, quais sejam:
 - a) inexistência do mencionado parecer técnico;
 - b) parecer técnico com prazo de validade vencido;
 - c) parecer técnico elaborado em desacordo com o artigo 3º da presente lei, será lavrado Auto de Infração, independente de testemunhas.

56

III Lei sobre as Marquises
Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação das Marquises

- Pelas infrações às disposições da presente lei serão aplicadas multas, sendo os valores graduados em função da gravidade da infração, da seguinte forma:
- Inexistência de Parecer Técnico à respeito da marquise fiscalizada;
- Parecer Técnico com prazo de validade vencido e/ou elaborado em desacordo com o artigo 3º desta lei.

57

III Lei sobre as Marquises
Minuta de Projeto de Lei sobre Conservação das Marquises

- Na reincidência, além das multas acima, o imóvel será interditado até que seja regularizada a situação pelo proprietário do imóvel e/ou condomínio.
- O prazo ordinário para regularização das infrações dos itens a) e b) é de 60 (sessenta) dias corridos após a lavratura do auto de infração, quando proceder-se-á à nova fiscalização.

58

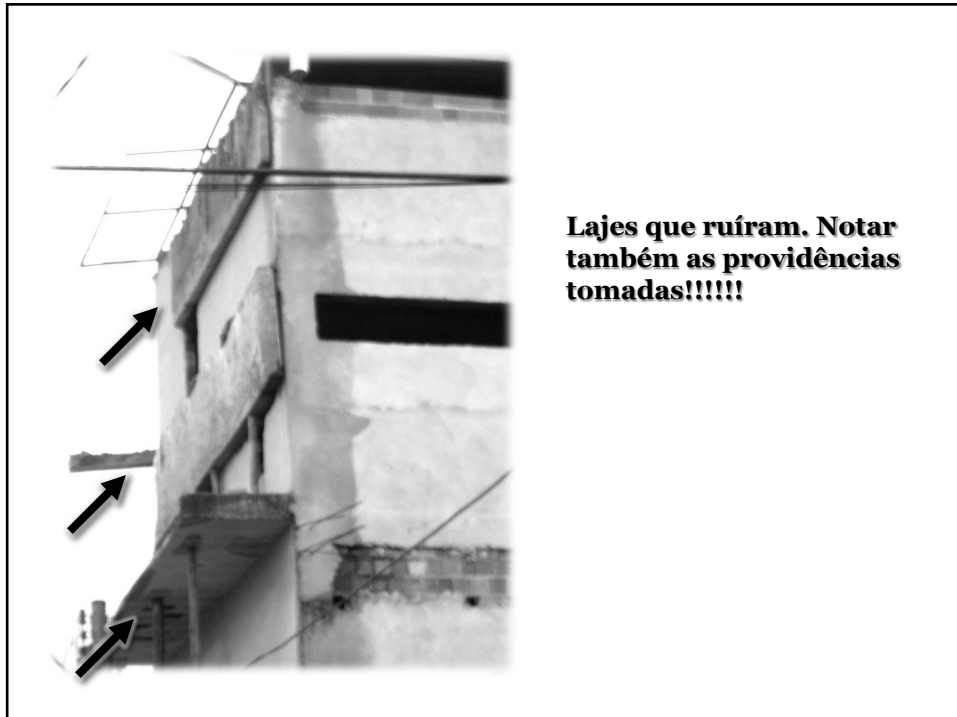
Marquise
Jardim Bicão
São Carlos, SP
Obra em construção
2003

59

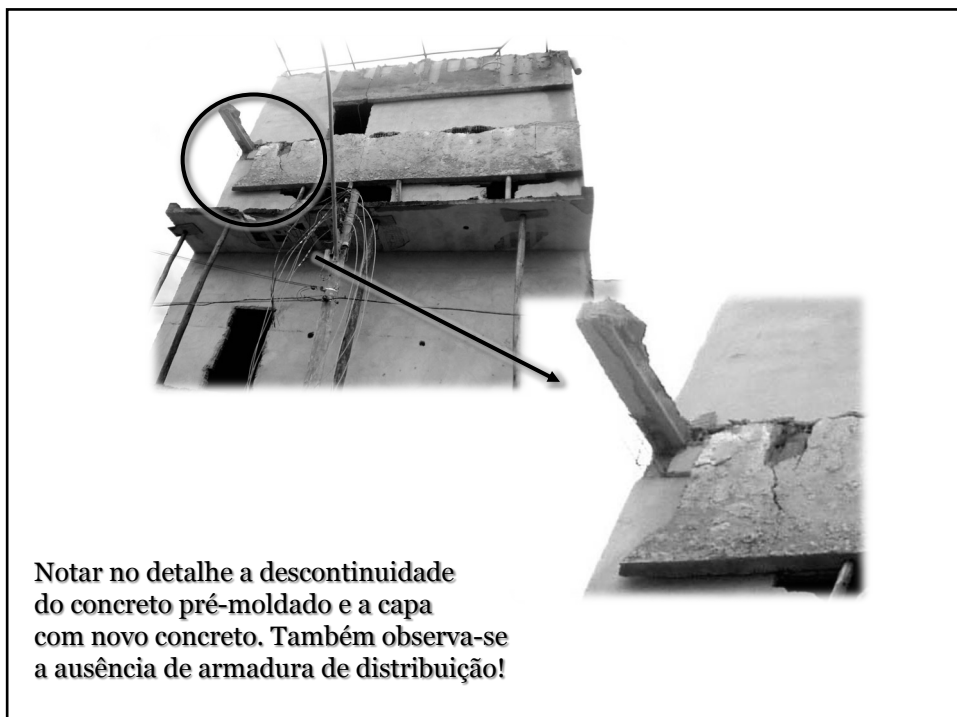


Vista da Edificação – Jardim Bicão – São Carlos

60



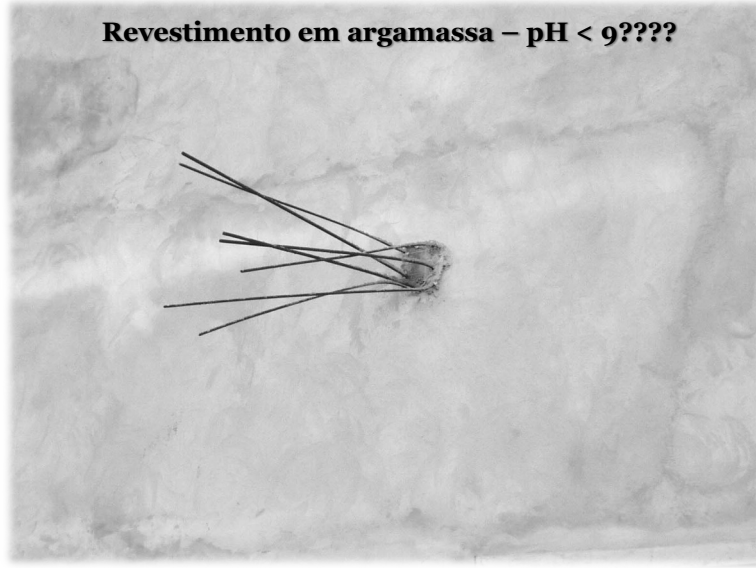
61



62

**Arranques deixados p/ continuidade da estrutura
Momentos negativos????**

Revestimento em argamassa – pH < 9????



63

**Balcão / Varanda
Curitiba
18 anos
2007**

64



65



66

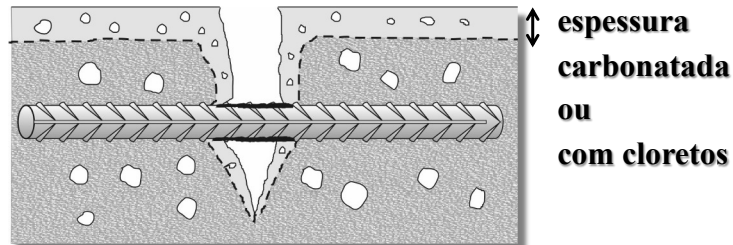


67

Lições Aprendidas

68

FISSURAÇÃO



NBR 6118 (+ 25%)

$\leq 0,1 \text{ mm}$ ou $0,2 \text{ mm}$ agressivos
 $\leq 0,3 \text{ mm}$ exteriores (rural)
 $\leq 0,3 \text{ mm}$ interiores

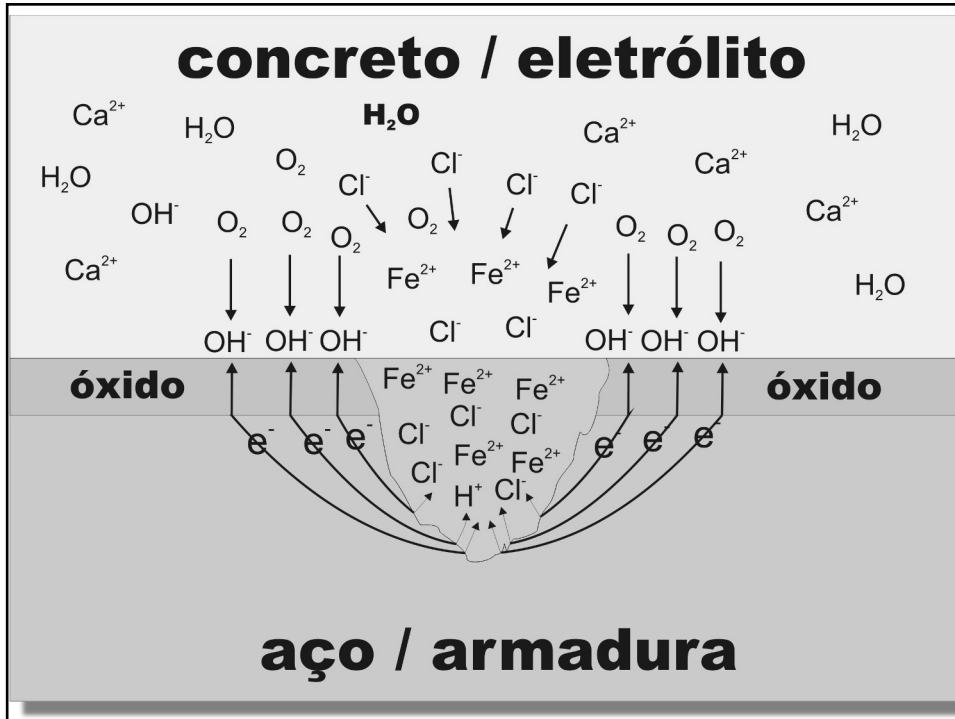
ACI 318 → não limita!

f_{ib} (CEB-FIP) $\leq 0,4 \text{ mm}$ tanto faz!

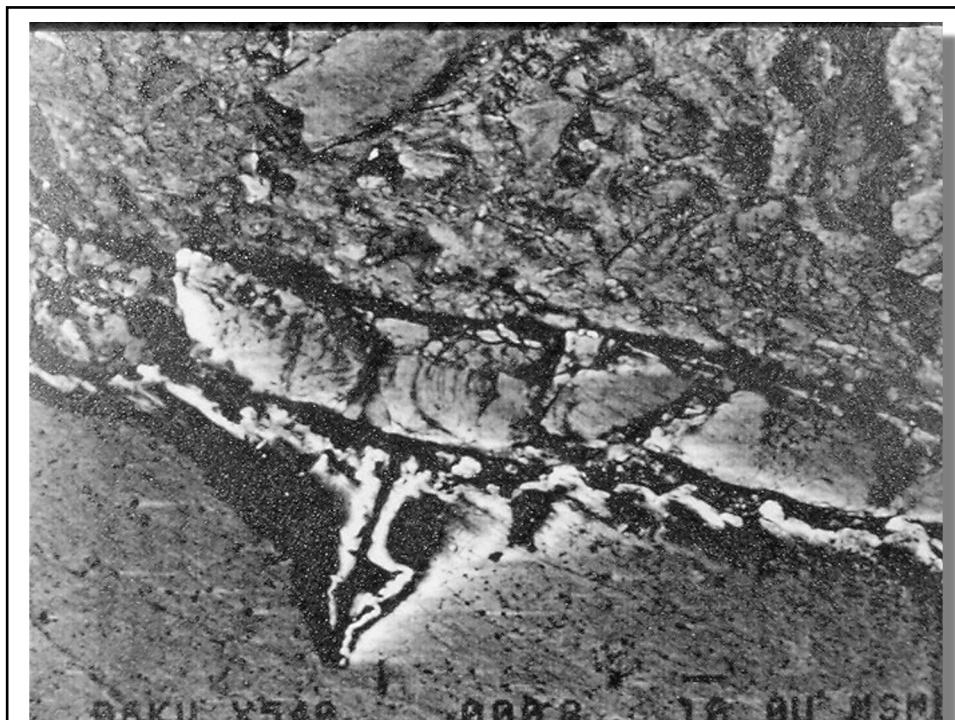
69

Cloretos

70



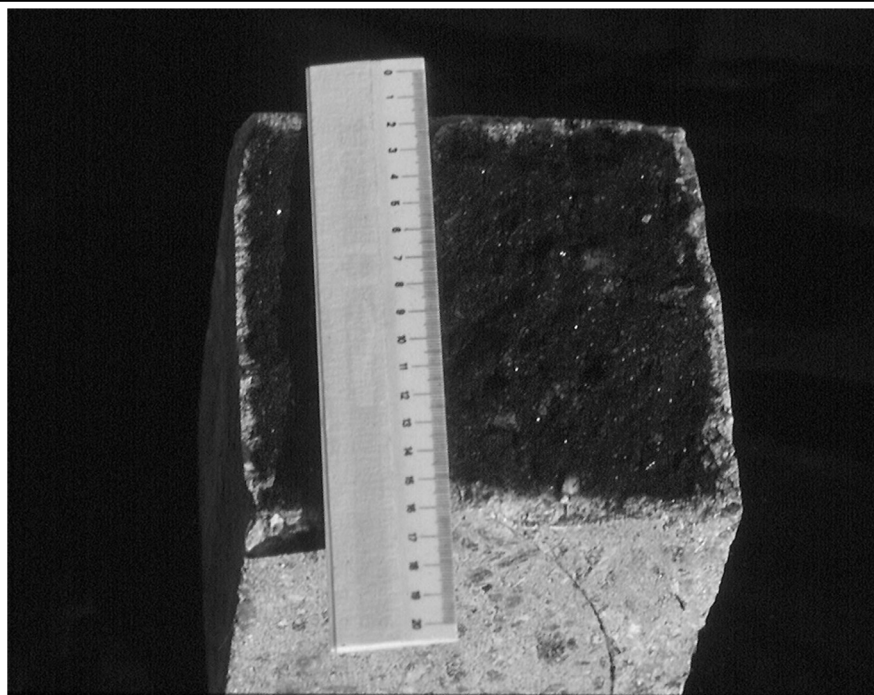
71



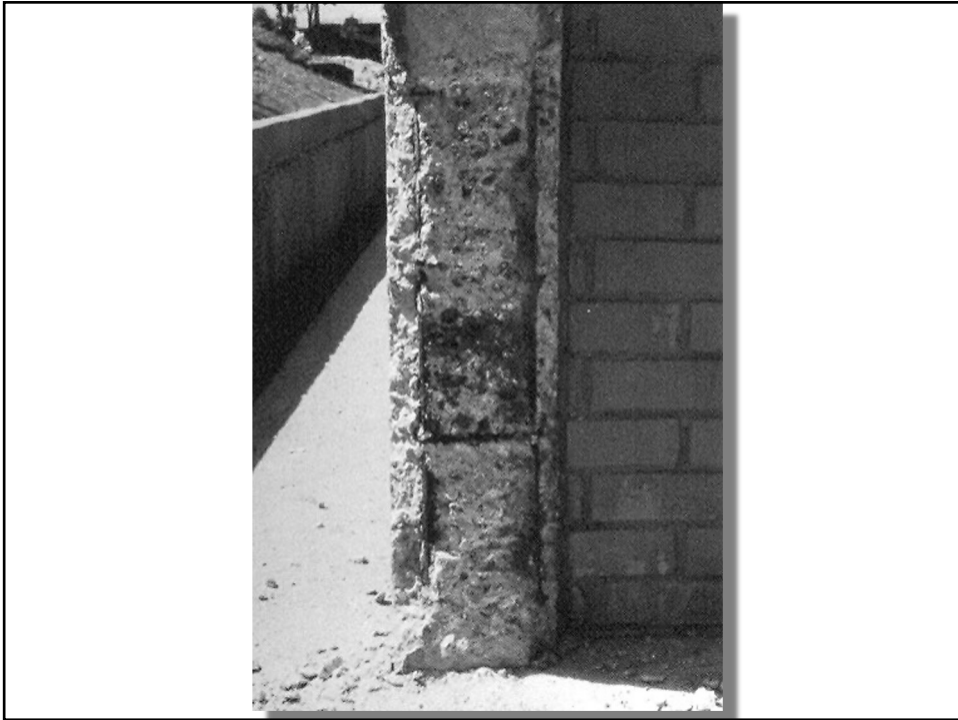
72

Carbonatação

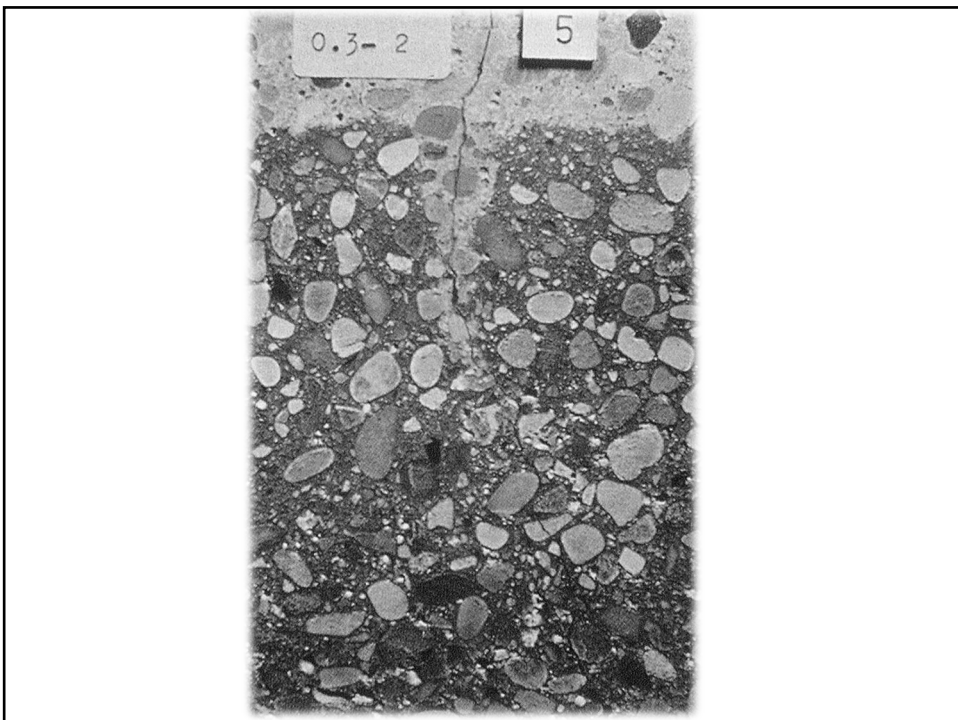
73



74

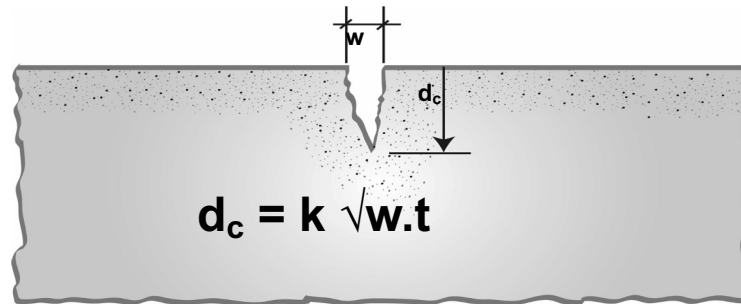


75



76

CARBONATAÇÃO NA FISSURA



para dobrar $d_c \Rightarrow \begin{cases} w \times 4 \\ t \times 4 \end{cases}$

para dobrar $t \Rightarrow \begin{cases} w : 2 \\ d_c \times \sqrt{2} \end{cases}$

77

Consequências

- *cloretos*
- *carbonatação*

78



79

Marquises
Diagnóstico de inspeções
Buenos Aires
20.000 marquises
2003

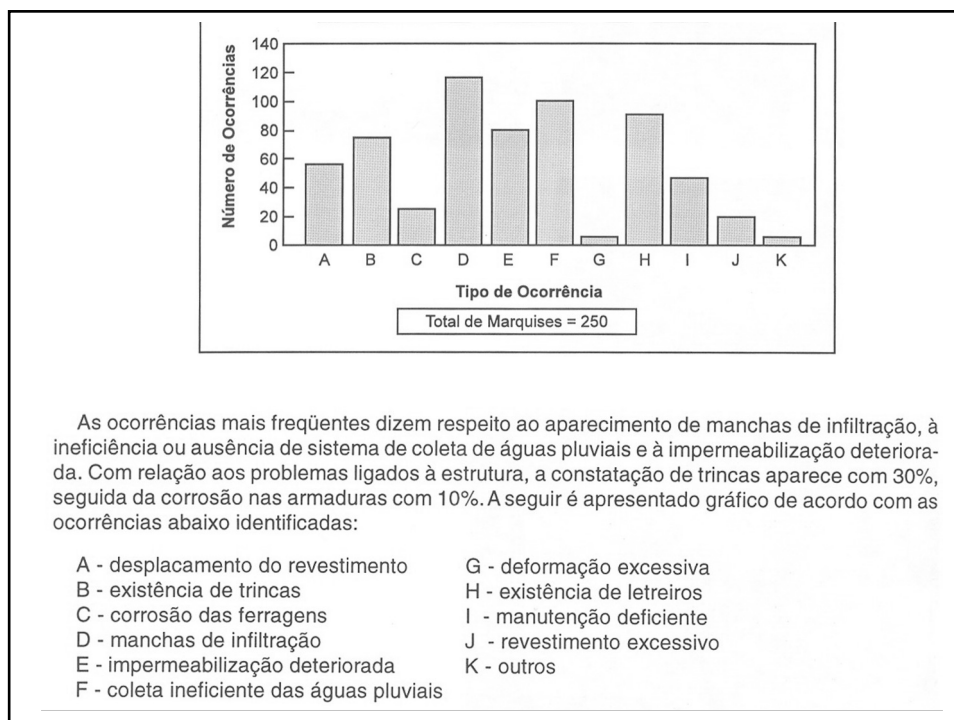
80

RESULTADOS DA AUDITORIA DOS CASOS COM MAIOR RISCO POTENCIAL				
PROCEDIMIENTO RECOMENDADO	Categoria	Cantidad	%	%
Remover de Inmediato	6	31		
Apuntalar y Reparar de Inmediato	5	49	286	27,4
Apuntalar y Reparar antes del 30-01-2004	4	82		
Reparar antes del 27-02-2004	3	124		
Reparar antes del 31-03-2004	2	216	537	51,3
Reparar antes del 30-06-2004	1	321		
Intimar cumplir con Ley 257	0	223	223	21,3
Total Parcelas Auditadas		1046	1046	100,0

81

Marquises
Diagnóstico de inspeções
Copacabana, Rio de Janeiro
250 marquises
1995

82



83

Os procedimentos de emergência são de dois tipos: aqueles adotados por ocasião da vistoria ou seja, através do simples exame visual, e aqueles adotados após a análise detalhada por ocasião da elaboração do parecer técnico. No primeiro caso foram recomendados 10 escoramentos e 2 demolições, enquanto no segundo caso foram recomendadas 27 demolições.

Dos pareceres técnicos contratados pelos proprietários dos imóveis e já analisados pela Comissão de Vistoria, em 58% não havia dados suficientes para verificar a estabilidade da marquise, o que ratifica o que foi anteriormente exposto em relação à falta de conhecimentos estruturais. Em relação aos problemas estruturais observados, a ocorrência mais freqüente foi o excesso de revestimento superior, observado em 17 marquises.

Em todos os acidentes descritos, a análise estrutural efetuada não indicou ter havido falha no dimensionamento das marquises, o que provavelmente se faria notar no início da vida útil da edificação. O que se observa é a importância de uma manutenção realizada por profissional habilitado e de um detalhamento associado a uma boa execução, que previna ou retarde o processo de corrosão da estrutura. Vale ressaltar que o grande desenvolvimento imobiliário do bairro de Copacabana se deu nas décadas de 40 e 50, estando portanto suas estruturas, principalmente aquelas expostas ao ar livre, no final de sua vida útil. É objetivo deste trabalho mostrar que pequenos detalhes, comuns ao dia-a-dia da manutenção predial, podem causar acidentes muitas vezes fatais.

84

Conselhos:

- 1. É melhor aprender com os erros dos outros;**
- 2. Sem conhecimento não há evolução;**
- 3. Desenvolva o prazer por aprender;**
- 4. Pense holísticamente.**

85



Marquise Detran Londrina abril 2012

86



Marquise Detran Londrina abril 2012

87

A TRIBUNA LOCAL São Paulo, DOMINGO, 12 de dezembro de 2004

DESARARMENTO

Juiz absolve síndica e dono de restaurante

Queda de marquise matou uma pessoa e feriu sete, em 2001

EXCLUSIVO O juiz José Luciano, da 1ª Vara Criminal de São Paulo, absolveu o síndico João Rodrigues e o dono do restaurante, Miguel, pelo desmoronamento da marquise de um edifício no Praca Independência, em fevereiro de 2001, quando uma pessoa morreu e sete ficaram feridos.

Os vitimas ocorreram no dia 28 de fevereiro de 2001, quando a marquise caiu do apartamento 101 do edifício São José, de 49 andares, no bairro do Itaim Bibi, em São Paulo. O prédio pertence ao empresário João Rodrigues e ao restaurante Miguel. O síndico do prédio, João Rodrigues, foi acusado de não ter feito a manutenção necessária para evitar a queda da marquise.

Após a investigação, o juiz José Luciano absolveu o síndico e o dono do restaurante, Miguel, por falta de provas suficientes para condená-los. O juiz afirmou que não houve negligência por parte dos réus e que a queda da marquise foi resultado de um acidente que não poderia ser evitado.

Artur Ramos Francisco, um dos feridos e sobrevivente da vitima fatal

Ramos Francisco é um dos sobreviventes da queda da marquise. Ele foi ferido e sofreu danos materiais. Ele afirmou que não sabia o que estava acontecendo e que não viu ninguém no momento da queda.

Magistrado ouviu 17 pessoas no processo

O juiz José Luciano ouviu 17 pessoas durante o processo, incluindo o síndico, o dono do restaurante, vizinhos e testemunhas. Ele analisou as declarações e as provas apresentadas e chegou à decisão de absolver os réus.

Conclusão

O juiz José Luciano concluiu que não houve negligência por parte dos réus e que a queda da marquise foi resultado de um acidente que não poderia ser evitado. Ele afirmou que não houve culpa dos réus e que eles não poderiam ser responsabilizados pelo acidente.

Engenheiros

Engenheiros foram chamados para investigar a causa da queda da marquise. Eles descobriram que a marquise não estava devidamente fixada e que não havia sido feita a manutenção necessária para garantir sua segurança.

Vejo nosso encarte neste jornal ou pegue o seu nas lojas.

PONTO FIO

Na página 1, veja a história da queda da marquise e o processo judicial. Na página 2, veja as declarações dos envolvidos e as conclusões do juiz.

PROJETO INTEGRAR VOLEIBOL 2005

OLÍMPIA OLÍMPICA LÊO COMIDA PARA O LANÇAMENTO DO PROJETO INTEGRAR VOLEIBOL 2005

SAZÃO PARA SAZÃO

88

ABNT NBR 6118:2014

No dimensionamento das lajes em balanço, os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados devem ser multiplicados por um coeficiente adicional γ_n , de acordo com o indicado na Tabela 13.2.

Tabela 13.2 – Valores do coeficiente adicional γ_n para lajes em balanço

h cm	≥ 19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
γ_n	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,45

onde

$$\gamma_n = 1,95 - 0,05 h;$$

h é a altura da laje, expressa em centímetros (cm).

NOTA O coeficiente γ_n deve majorar os esforços solicitantes finais de cálculo nas lajes em balanço, quando de seu dimensionamento.

89



90