Mensagem nº 70/96

PROJETO DE LEI N.º 77/96
DOCUMENTO N.º 3039/96

PROJETO DE LEI

Revoga o parágrafo único do artigo 1º da Lei nº 2320, de 10 de maio de 1990, alterado pela Lei nº 278-A, de 23 de setembro de 1994.
Proc. nº 12650/94

Art. 1º - Fica revogado o parágrafo único do artigo 1º da Lei nº 2320, de 10 de maio de 1990, alterado pela Lei nº 278-A, de 23 de maio de 1994.

Art. 2º - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

o O o

ARQUIVADO EM 5 / 11 / 96

A.A. do Arquivo em Substituição

SECRETARIA DA INFRA-ESTRUTURA VIÁRIA

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

Rua Dr. Fernando Costa, 155 - Cubatão/SP

Proc. nº 12650/96
Fls. 17
DTV

OFC.-DR.5/EXTº-130-17/10/96.

PREZADO SENHOR

ASS.- PONTE PENSIL.

Ratificando os entendimentos mantidos com' V.Sªs., na reunião realizada na Sede da 1ª CIA.- Ponte Pensil no dia 15/10/96, com a presença da Polícia Militar, responsável pelo tráfego de veículos sobre a Ponte Pensil, solicitamos a colaboração dessa Prefeitura no sentido de proibir terminantemente o tráfego de veículos pesados (ônibus e caminhões) sobre a Ponte Pensil.

Conforme relatório do IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas isso se faz absolutamente indispensável a fim de preservar os elementos estruturais da referida obra, cuja existência data de 1 914, prolongando-se assim a vida útil da mesma e consequentemente a segurança dos usuários.

Segue em anexo:

- Relatório do IPT;
- Lei Municipal nº 2320/90; e
- Lei Municipal nº 278-A/94.

Sem mais para o momento, agradecendo antecipadamente a colaboração de V.Sªs., subscrevemo-nos.

Atenciosamente

ENGº EURÍPEDES PARREIRA
DIRETOR DA QUINTA DIVISÃO REGIONAL DO DER

À
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VICENTE
A/C SR. MÁRCIO NASCIMENTO MAGALHÃES
SECRETÁRIO DE TRANSPORTES
OMJ/rpf.

IMPRENSA OFICIAL DO ESTADO S.A. IMESP – 1992

IPT

Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Proc. nº 12.650/90
Fls. 18
DTV

DCC-AE-222/90-E

São Paulo, 13 de agosto de 1990.

Ao
DER - Departamento de Estradas de Rodagem
da Secretaria dos Negócios dos Transportes
do Governo do Estado de São Paulo

At.: Dr. Miguel Mubarack
Diretor de Engenharia

Prezados Senhores:

Como é de seu conhecimento, o Agrupamento de Estruturas da Divisão de Construção Civil do IPT vem - nos termos do Contrato 7688-0, a partir de dez/89 - prestando apoio tecnológico às obras de recuperação das torres e cabos de sustentação da Ponte Pensil de São Vicente (que por sua vez vinha tendo seu tabuleiro reformado desde dez/88).

Os dados e observações coletados durante esse período, as análises e ensaios realizados serão, de forma detalhada, apresentados em Relatório final do IPT, em fase de elaboração.

Tendo em vista os preparativos para a reinauguração da referida obra, vimos através desta antecipar informações e conclusões que dizem respeito às condições de utilização da ponte, para sua consideração:

1) Na etapa final dos trabalhos de recuperação dos cabos de sustentação - executados pela FEM -, ou seja, a recuperação dos cabos nos seus trechos internos às presilhas (das quais descem os pendurais), foram verificados trechos nos quais estava instalado um antigo e intenso processo de corrosão (provavelmente não interrompido em reformas anteriores). Em tais trechos, a seção remanescente dos cabos - embora esteja agora livre de corrosão e devidamente protegida - se encontra fortemente reduzida. Essa constatação, devidamente quantificada pela equipe do IPT, ocorre em diversas presilhas, significando perdas extremamente importantes da capacidade resistente dos cabos de sustentação.

2) Realizadas as análises estruturais dos cabos de aço, levando-se em conta todos os dados coletados "in loco" e aqueles obtidos através de experimentos do IPT, chega-se à conclusão de que a obra de arte deve ter sua utilização mantida sob rigoroso controle. As condições operacionais indicadas a seguir são condições para as quais os atuais coeficientes de segurança dos cabos de aço se aproximam dos limites mínimos estabelecidos - no estado da arte a nível mundial - para pontes que utilizam cabos de sustentação:

Proc. nº 12.650/94
Fls. 19
DTV 2.

a) . CARGA acidental TOTAL MÁXIMA sobre a ponte: 40 tf (~400 kN)
. Carga bruta máxima por veículo: 12 tf (~120 kN)
. Veículos com carga bruta compreendida entre 4 e 12 tf (~40 e 120 kN) devem guardar entre si uma distância mínima de 90 m.

Obs.: Evidentemente, o valor de 40 tf (~400 kN) acima inclui não só os veículos como também multidões e quaisquer outras cargas não permanentes.

b) Velocidade máxima de transposição: 30 km/h.

3) A operação indicada acima é possível para as atuais condições da obra de arte, e dos seus cabos de sustentação em particular. Para que os coeficientes de segurança atuais se mantenham é necessário que essas condições sejam rigorosamente verificadas e preservadas ao longo do tempo.

4) Para uma utilização da obra de arte fora das limitações impostas no item 2 e sem os níveis de manutenção apontados no item 3, seria necessário desenvolver um projeto de engenharia visando a substituição dos cabos de aço ou seu reforço (caso viável tecnicamente). A decisão final, evidentemente, deve ser condicionada à análise de outros fatores técnico-econômicos.

5) Resta ainda a necessidade de análises teórico-experimentais no sentido de identificar as causas das frequentes rupturas individuais de pendurais, que ocorriam anteriormente à restauração da ponte, e que a partir de agora devem ficar sob observação nas novas condições de utilização.

6) Lembra-se aqui, também, algumas alternativas que podem ser analisadas para a redução dos níveis de solicitação permanente dos cabos de aço: a) eliminação dos tubos da Sabesp que se apoiam ao longo da obra; b) futura substituição do rolamento de madeira por outro tipo de rolamento, menos pesado.

7) Finalmente, tendo em vista que as condições operacionais mencionadas no item 2 não são facilmente atingidas para o tráfego local rotineiro, chama-se a atenção para a análise da eventual necessidade de implantação de procedimentos especiais de fiscalização e controle da utilização da obra de arte (p.ex.: semáforo com operação manual, triagem de veículos, impedimento físico da utilização da obra em horários noturnos de mais difícil controle, etc).

Colocando-nos à sua disposição para quaisquer esclarecimentos even-

Lembre-se que a própria limitação de 40 tf para o caso dos cabos de aço foi feita considerando-se esse valor como carga distribuída. Por outro lado, eram frequentes, anteriormente à atual restauração, as rupturas de pendurais no caso de passagem de cargas concentradas elevadas e justapostas (conforme relatos do funcionário encarregado de manutenção da ponte). Tendo-se em vista todas essas considerações, impõe-se a necessidade de que as cargas acidentais sofram também as seguintes limitações:

- Carga bruta máxima por veículo: 12 tf (120 KN)
- Veículos com carga bruta entre 4 e 12 tf (40 e 120 KN) devem guardar entre si a distância mínima de 90 m.
- Velocidade máxima de transposição: 30 km/h.

Proc. n.º 12.650/94
Fls. 29

12. RECOMENDAÇÕES E COMENTARIOS FINAIS

12.1. Condições de Utilização

Consolidando as conclusões das análises feitas a partir de todos os dados coletados, relatados e comentados nos itens anteriores, a obra de ante deverá ter sua utilização mantida sob rigoroso controle.

12.1.1. Cargas acidentais

a) - Carga acidental TOTAL MAXIMA sobre a ponte: 40 tf (400 KN).
Obs.: O valor acima inclui não só os veículos como também multidões e quaisquer outras cargas não permanentes.

- Carga bruta máxima por veículo: 12 tf (120 KN).
- Veículos com carga bruta compreendida entre 4 e 12 tf (40 e 120 KN) devem guardar entre si uma distância mínima de 90 m.

b) Velocidade máxima de transposição: 30 km/h.

12.1.2. Como explicitado no item 11, as condições operacionais indicadas acima são condições para as quais os atuais coeficientes de segurança dos cabos de aço se aproximam dos limites mínimos estabelecidos - no estado atual da arte - para pontes que utilizam cabos de suspensão.

12.1.3. Para que os coeficientes de segurança atuais se mantenham é necessário que as condições atuais dos cabos sejam rigorosamente verificadas e preservadas ao longo do tempo.

Em diversas seções tranversais, a seção remanescente dos cabos, embora esteja após esta recuperação externamente livre e protegida de corrosão, encontra-se fortemente reduzida. Isto significa que ocorreram perdas extremamente importantes da capacidade resistente dos cabos de suspensão. A progressão deste enfraquecimento por fatores outros, que não a corrosão, é de difícil equacionamento, dada a complexidade e quantidade de variáveis em jogo. Uma destas variáveis, englobada no coeficiente de minoração da resistência dos cabos, é a não uniformidade de esforços entre os diversos cabos, pernas e fios. Outra variável é a possibilidade de ocorrência de fadiga decorrente das altas taxas de trabalho dos cabos, associadas a variações de tensões oriundas das cargas acidentais e solicitações de origem térmica.

A verificação rigorosa, ao longo do tempo, de novas rupturas de fios por instrumentação de acompanhamento acústico de rupturas, conforme descrito na Ref.13, é uma possibilidade que deve ser examinada. O permanente acompanhamento visual do surgimento de eventuais novas rupturas de fios parece ser de difícil equacionamento prático, pela necessidade periódica de abertura das presilhas e jateamento dos cabos, a não ser que fossem estudadas adaptações no sistema presilha-pendural de modo a deixar à vista os trechos mais críticos dos cabos de suspensão.

12.1.4. Para uma utilização da obra de arte fora das condições e preocupações expostas acima, é necessário desenvolver um projeto de engenharia visando a substituição dos cabos de aço ou seu reforço (caso seja viável tecnicamente). A decisão final, evidentemente, deve ser condicionada à análise de outros fatores técnico-econômicos.

12.1.5. Nas condições atuais, em hipótese alguma deverá ser acrescida a carga permanente da obra de arte. Ao contrário, lembramos aqui algumas alternativas que podem ser analisadas para a redução dos níveis de solicitaçao permanente dos cabos de suspensão: a) eliminação dos tubos da Sabesp que se apóiam ao longo da obra; b) substituição do rolamento de madeira por outro tipo de rolamento, menos pesado.

12.1.6. Tendo em vista que as condições operacionais mencionadas no item 12.1.1. podem não ser facilmente atingidas para o tráfego local rotineiro, chama-se a atenção para a necessidade de implantação de procedimentos especiais de fiscalização e controle da utilização da obra de arte (p.ex: semáforo com operação manual, triagem de veículos, impedimento físico da utilização da obra por veículos não admitidos ou em horários de mais difícil controle, etc).

Proc. n.º 12650/94
Fls. 21
DTS

Proc. n.º 92650/94
Fls. 22

12.2. Outras Recomendações

12.2.1. A obra de arte, dadas as suas características e condições atuais, deve ser mantida sob inspeção permanente visando a detecção de quaisquer anomalias que demandem providências especiais, além da necessária manutenção usual.

12.2.2. Resta ainda a necessidade de observações sobre o comportamento dos pendurais nas novas condições de utilizaçao, tendo em vista as freqüentes rupturas individuais que ocorriam anteriormente à restauração.

12.2.3. Conforme mencionado no item 6., há a necessidade de implantação de instrumentação de controle de rotações e recalques das torres.

13. EQUIPE TÉCNICA

Participaram das várias etapas deste trabalho os seguintes profissionais do Agrupamento de Estruturas, da Divisão de Construção Civil do IPT:

- Engenheiros Eduardo Figueiredo Horta, Gilberto Massami Sacoda, Ivanísio de Lima Oliveira, James Campanha Alvim e Roberto Katumi Nakaguma.
- Técnicos Edivan Nogueira Batista e Gonçalo de Caires.
- Desenhista Maurício Pires de Toledo.

Os trabalhos contaram ainda com a colaboração - em atividades específicas - de outras áreas técnicas do IPT, conforme Relatórios e Certificados apresentados em anexo.

São Paulo, 15 de outubro de 1990

DIVISÃO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
Agrupamento de Estruturas
EDUARDO FIGUEIREDO HORTA
Engenheiro Chefe
TIRE - 4441 2
CREA - 139.055/D

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS
DO ESTADO DE SÃO PAULO S/A IPT
Divisão de Construção Civil
CLAUDIO MICHAEL WOLLE
Coordenador
RE 1119.7

Prefeitura Municipal de São Vicente

Estância Balneária

Proc. n.º 12650/91
Fls. 2
VIV

Lei N.º 2320

Proíbe o tráfego de ônibus e caminhões na Ponte Pênsil e dá outras providências.

Processo nº 06963/90

Antonio Fernando dos Reis, Prefeito do Município de São Vicente - Estância Balneária, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, faz saber que a Câmara Municipal decreta e ele sanciona e promulga a seguinte a lei:

Art. 1º - Fica proibido o tráfego de ônibus e caminhões na Ponte Pênsil.

Parágrafo único - Excetuam-se do disposto neste artigo os ônibus das linhas do transporte coletivo municipal que servem o bairro do Japuí.

Art. 2º - O Executivo regulamentará a presente Lei em 30 (trinta) dias, contados da data de sua publicação.

Art. 3º - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposição em contrário.

São Vicente, Cidade-Monumento da História Pátria, Cellula Mater da Nacionalidade, em 10 de maio de 1.990.

Eng. ANTONIO FERNANDO DOS REIS
Prefeito Municipal

Prefeitura Municipal de São Vicente

Estância Balneária

Proc. n.º 12650/94
Fls. 04

Lei N.º 278-A

Altera o parágrafo único da Lei nº 2320/90 e dá outras providências.
Proc. nº 12650/94

LUIZ CARLOS PEDRO, Prefeito do Municipio de São Vicente - Estância Balneária, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, faz saber que a Câmara Municipal decreta e ele sanciona e promulga a seguinte Lei:

Art. 1º - O parágrafo único, do artigo 1º da Lei nº 2320, de 10 de maio de 1990, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 1º - . . .

Parágrafo único - Excetuam-se do disposto neste artigo os ônibus das linhas do transporte coletivo municipal que servem o bairro do Japuí, e linhas intermunicipais autorizadas pelo Poder Executivo, através da Secretaria de Transportes."

Art. 2º - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

São Vicente, Cidade Monumento da História Pátria, Cellula Mater da Nacionalidade, em 23 de setembro de 1994.

LUIZ CARLOS PEDRO
Prefeito Municipal