



ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE UMA PONTE LOCALIZADA NO KM 65 DA RODOVIA PE-060 – ESTUDO DE CASO

JÚNIOR, Elcio Lyndon Silva (1); SILVA, Clayton José Gomes (2); FLORENCIO, Lutemberg de Araújo (3)

(1) Centro Universitário Maurício de Nassau, elcio.silvajr@outlook.com.br

(2) Universidade Federal de Pernambuco, claytonjgsilva@gmail.com

(3) Centro Universitário Maurício de Nassau, lutembergflorencio@yahoo.com.br

RESUMO

Diversos sinistros, tanto em nível nacional como internacional, vêm acometendo as pontes, viadutos e passarelas de pedestres. Há um grande número dessas construções, denominadas Obras de Arte Especiais (OAEs), em estado precário de conservação e que carecem, portanto, de manutenções corretivas com o intuito de garantir seu bom desempenho ao longo de sua vida útil. Essas intervenções devem ser fundamentadas em investigações sobre o real estado da obra. Nesse contexto, este estudo apresenta uma análise dos problemas existentes em uma ponte localizada sobre o Rio Una, no km 65 da Rodovia PE-060. Para isso, conduziu-se o estudo de forma sistemática, de acordo com os procedimentos de inspeção contidos na Norma DNIT 010/2004-PRO, sendo os principais problemas caracterizados por meio do preenchimento da "Ficha de Inspeção Rotineira", proposta pela referida norma, e que possibilita avaliar e classificar a estrutura a partir de uma nota técnica resultante. Com os resultados obtidos, constatou-se que diante das anomalias identificadas, a ponte objeto deste estudo necessita de intervenção, visto que foi avaliada com nota dois – classificada como "obra problemática". Dessa maneira, espera-se que este trabalho demonstre e evidencie a necessidade de recuperação da estrutura, servindo de base para tal.

Palavras-chave: Ponte, Inspeção, Deterioração Estrutural.

ABSTRACT

Manifold accidents, both nationally and internationally, have been following as bridges, viaducts and pedestrian walkways. There are a large number of these constructions, called Special Engineering Structures (SES), in a precarious state of conservation and therefore require corrective maintenance in order to ensure their good performance over their useful life. These should be based on investigations of the actual state of the work. In this context, this study presents an analysis of the problems existing on a bridge located over the Una River, at km 65 of the PE-060 Highway. For this, the study is conducted systematically, according to the inspection procedures contained in DNIT 010/2004 – PRO Standard, and the main problems are characterized by completing the "Routine Inspection Form" proposed by the standard, and which allows you to evaluate and classify a structure from a resulting technical grade. With the results obtained, it was found that in view of the identified anomalies, the bridge of this study was applied intervention, as it was rated with grade two - used as "problematic work". Thus, it is expected that this work demonstrates and highlights the need for structure recovery, serving as the basis for this.

Keywords: Bridge, Inspection, Structural Deterioration

1 INTRODUÇÃO

A deterioração das construções devido ao tempo é um fenômeno natural que também pode ser agravado por ações humanas. Problemas patológicos em construções de infraestrutura de grande porte como as Obras de Arte Especiais (OAEs) são facilmente observados em diversos países, inclusive no Brasil. Vitório (2015) menciona que o envelhecimento desse tipo de obra é um problema mundial e deve merecer atenção uma vez que está relacionado à mobilidade, à segurança e à grande quantidade de recursos financeiros necessários para recuperar, reforçar ou substituir obras que não atendem mais os requisitos de estabilidade e funcionalidade.

Diagnósticos tardios, além de comprometer a segurança estrutural da construção, onera os serviços necessários para intervenção corretiva. Desta forma, é necessário que essas estruturas sejam monitoradas constantemente, a fim de que eventuais problemas sejam tempestivamente identificados.

Uma das etapas mais importantes do processo de monitoramento é a vistoria ou inspeção. Nessa etapa é possível identificar as principais anomalias existente na construção, por meio de investigações visuais ou com o auxílio de equipamentos capazes de realizar análises mais precisas.

À vista disso, o objetivo deste trabalho consiste em realizar uma análise qualitativa do estado de conservação de uma ponte localizada no km 65 da Rodovia PE-060. Para isso, realizou-se uma visita ao local onde foi possível fazer o levantamento dos principais problemas existentes por meio de uma inspeção visual, fundamentando-se nos procedimentos preconizados na Norma DNIT 010/2004-PRO (Inspeções em pontes e viadutos de concreto armado e protendido - Procedimento).

2 PRINCIPAIS CONCEITOS RELACIONADOS AO ESTUDO

2.1 Elementos constituintes das pontes

De modo geral, as pontes são compostas por elementos que formam a superestrutura, a mesoestrutura e a infraestrutura.

A superestrutura é a parte útil da obra, a qual permite a transposição de um obstáculo, assim como recebe diretamente as cargas devido ao tráfego dos veículos, direcionando-as à mesoestrutura. Segundo Vitório (2002), é normalmente denominada de tabuleiro ou estrado, constituída por vigas longitudinais (longarinas), vigas transversais (transversinas) e lajes (superior e inferior). A mesoestrutura tem a função de transmitir as cargas provenientes da superestrutura para a infraestrutura. É composta por pilares, encontros, cortinas, aparelhos de apoio e travessas. A infraestrutura é a fundação da obra e tem a função de transmitir o carregamento recebido para o solo, podendo ser do tipo direta ou indireta, a depender da capacidade do solo em receber esses esforços. De acordo com Silva

(2016), essa divisão é usual no Brasil, sendo comum encontrar na literatura internacional outros países que dividem os elementos estruturais de suas OAEs em apenas superestrutura e infraestrutura.

2.2 Monitoramento e Inspeções das OAEs

O monitoramento das construções pode ser entendido como um conjunto de ações que permitem acompanhar seu funcionamento ao longo do tempo. Do ponto de vista estrutural, o monitoramento permite prever potenciais problemas patológicos. Desta forma, ao observar o surgimento ou a evolução das anomalias é possível realizar o planejamento ideal das manutenções, com o propósito de garantir a segurança e o desempenho da estrutura.

Vitório (2002) menciona que, em um sistema de monitoramento simplificado, a primeira ação a ser tomada é a inspeção ou vistoria da obra, constituindo a etapa inicial de um sistema de gerenciamento de OAEs. Uma das principais normas regulamentadoras sobre procedimentos de inspeções no Brasil é a NBR 9452 (ABNT, 2016). Essa norma define inspeção de estruturas de concreto como o conjunto de procedimentos necessários para a formulação de um diagnóstico e prognóstico da estrutura, visando manter ou restabelecer os requisitos de segurança estrutural, de funcionalidade e de durabilidade.

Outra norma de grande relevância para as inspeções em OAEs no Brasil é a Norma DNIT 010/2004-PRO, que estabelece as exigências para a realização de inspeções em OAEs de concreto armado e protendido, bem como apresenta diretrizes para planejamento e procedimentos das vistorias.

2.2.1 Tipos de inspeções

Tanto a NBR 9452 (ABNT, 2016) como a norma DNIT 010/2004-PRO preveem classificações específicas para as inspeções, que diferem entre si a depender de seus objetivos, período e intervalos de tempo em que devem ser realizadas. O Quadro 1 sintetiza os principais aspectos de cada tipo de inspeção conforme exposto em cada norma.

Quadro 1 – Principais aspectos dos tipos de inspeções previstos pela Norma DNIT 010/2004b-PRO e pela ABNT NBR 9452/2016

| Tipo de inspeção | Principais aspectos |
|-------------------------|--|
| Cadastral | Os dois normativos estabelecem que deve ser realizada logo após a construção ou sempre que houver modificações importantes em sua configuração |
| Rotineira | Propõe-se um acompanhamento periódico. Prevista a cada dois anos pela Norma DNIT 010/2004-PRO, e pela ABNT NBR 9452/2016 a cada um ano |
| Especial | Inspeção com nível de detalhamento maior. Prevista, segundo a Norma DNIT 010/2004-PRO, em intervalos não superior a cinco anos. A ABNT NBR 9452/2016 permite periodicidade de até oito anos em casos específicos |
| Extraordinária | Em conformidade com a definição das duas normas, consiste em uma inspeção não programada exigida sempre que houver algum dano estrutural atípico |
| Intermediária | Prevista apenas pela Norma DNIT 010/2004-PRO, recomendada para acompanhar uma deficiência suspeitada ou já detectada em inspeções anteriores |

Fonte: Autores

2.2.2 Metodologia de inspeção e critérios de classificação das condições das OAEs segundo a Norma DNIT 010/2004-PRO

Os resultados das inspeções Cadastrais e Rotineiras devem ser registrados em fichas específicas dispostas nos anexos da norma, os demais tipos de inspeções deverão apresentar seus resultados por meio de relatórios não padronizados.

A Ficha de Inspeção Cadastral apresenta campos para o inspetor selecionar e informar códigos alfanuméricos. Dessa forma, é possível registrar todas as características de aspectos gerais e específicos da obra.

Já na Ficha de Inspeção Rotineira é previsto que seja atribuída a cada elemento componente da obra uma nota de avaliação, variável de 1 a 5, a qual refletirá a maior ou a menor gravidade dos problemas existentes no elemento (DNIT 010/2004-PRO). Desta forma é possível classificar a obra em condição crítica, problemática, potencialmente problemática, sem problemas importantes e sem problemas, correspondendo às notas 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente.

2.3 Problemas patológicos predominantes em OAEs

Várias pesquisas comprovam que as anomalias como fissuras, desagregação, disgregação, ninhos de concretagem, corrosão de armaduras e eflorescência incidem em grande parcela das OAEs

existentes no Brasil. Segundo Bezerra *et al.* (2018), os principais problemas patológicos encontrados ao longo da vida útil das pontes são: abertura de fissuras, deslocamento do concreto, presença de infiltrações, eflorescências e corrosão das armaduras.

De modo semelhante, porém, em uma análise mais abrangente, Silva (2016) estudou a condição estrutural de 60% das pontes e viadutos existentes no Estado de Pernambuco. O autor também constatou que as infiltrações e eflorescências, deslocamento do concreto, armadura exposta e oxidada, juntas de dilatação danificadas ou inexistente e as fissuras são as manifestações patológicas que mais incidem sobre as estruturas.

3 ESTUDO DE CASO

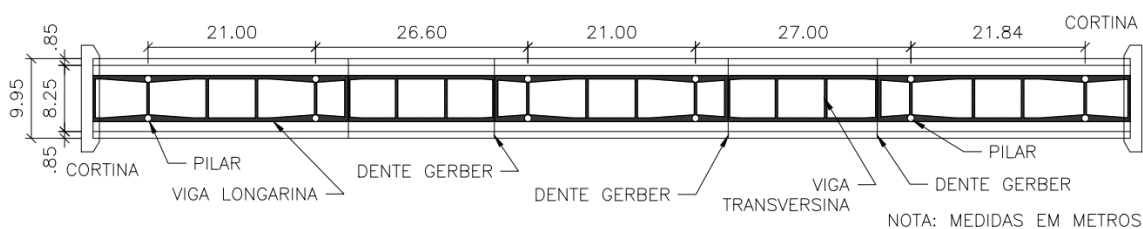
3.1 Metodologia

A metodologia adotada nesse estudo consistiu inicialmente na busca de informações básicas sobre a ponte, tais como, existência de projetos, registro de inspeções anteriores e depoimentos da população local. Em seguida foi realizada a visita técnica para levantamento da geometria existente, registro fotográfico e a análise dos danos e anomalias, seguindo os procedimentos preconizados na Norma DNIT 010/2004-PRO. Para melhor caracterização do estado de conservação da ponte, foi preenchida a Ficha de Inspeção Rotineira de acordo com a norma supracitada (Anexo 1).

A OAE estudada foi construída na década de 60 e está situada no Município de Barreiros, Pernambuco, sobre o Rio Una, no km 65 da Rodovia PE-060, sendo de grande contribuição social e econômica para a região, tanto para a população local como para os municípios vizinhos, visto que permite a ligação contínua da Rodovia PE-060 sobre o Rio Una, proporcionando acesso a diversos municípios do litoral de Pernambuco.

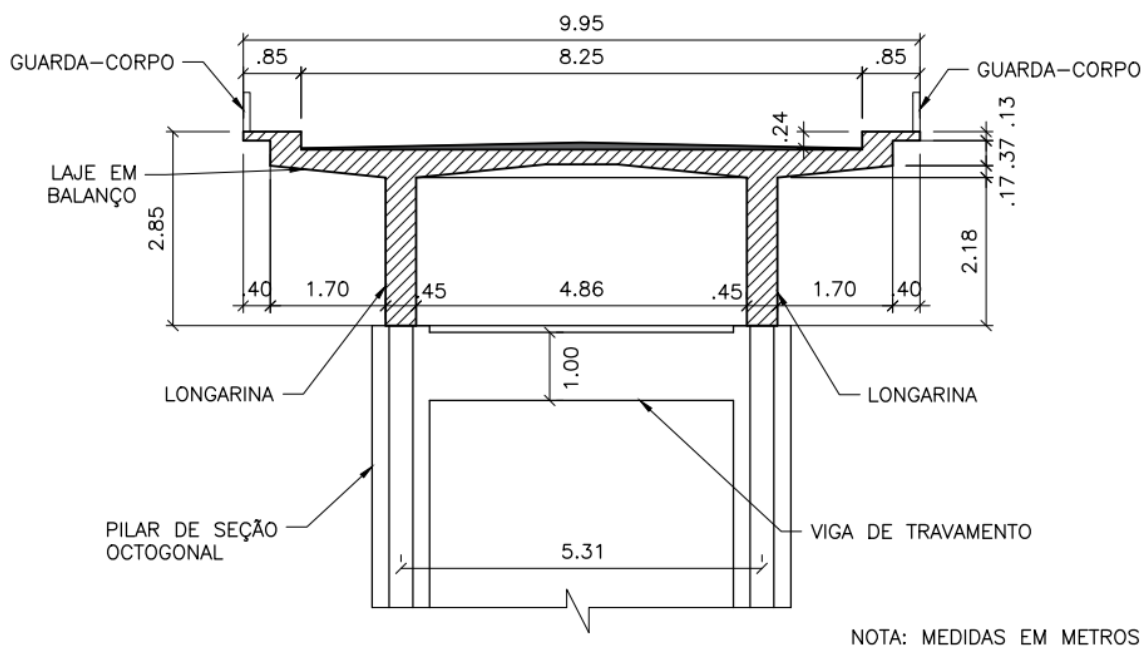
Possui estrutura de concreto armado moldado *in loco*, composta por tabuleiro horizontal, longarinas dos tipos bi-apoiada e Gerber, linhas de apoios constituídas por dois pilares contraventados por vigas de travamento e fundações superficiais do tipo sapata isolada. O detalhamento das principais características geométricas da ponte pode ser verificado nas Figura 1 e 2.

Figura 1 – Corte horizontal do tabuleiro da ponte



Fonte: Autores

Figura 2 – Corte transversal do tabuleiro da ponte



Fonte: Autores

3.2 Principais problemas identificados na ponte estudada

3.2.1 Problemas na superestrutura

Na região superior do tabuleiro foi possível identificar guarda-corpos danificados, drenos obstruídos, danos superficiais na pavimentação, inexistência de elementos para vedação das juntas de dilatação. Esses problemas podem ser constatados por meio das Figuras 3 a 6.

Figura 3 – Desalinhamento e inexistência de guarda-corpo



Fonte: Autores

Figura 4 – Guarda-corpo desalinhado e com concreto danificado



Fonte: Autores

Figura 5 – Dreno obstruído



Fonte: Autores

Figura 6 – Danos na pavimentação e aberturas nas juntas de dilatação



Fonte: Autores

As anomalias presentes nos guarda-corpos não estão em estado muito crítico, isto é, esses elementos apresentam estado de conservação satisfatório, tendo em vista que são problemas existentes em apenas alguns pontos. Todavia, no que se refere ao problema de obstrução dos drenos, a presença de infiltrações é favorecida, resultado do acúmulo de água sobre a ponte. As infiltrações também acontecem nas aberturas das juntas de dilatação, que variam em torno de dois centímetros, sendo suficiente para provocar os danos observados nas Figuras 7 e 8.

Figura 7 – Infiltrações através das juntas favorecendo a corrosão das armaduras e o surgimento de eflorescências em articulação Gerber



Fonte: Autores

Figura 8 – Infiltrações favorecendo o desenvolvimento de vegetações, eflorescências e corrosão das armaduras em longarinas e laje em balanço



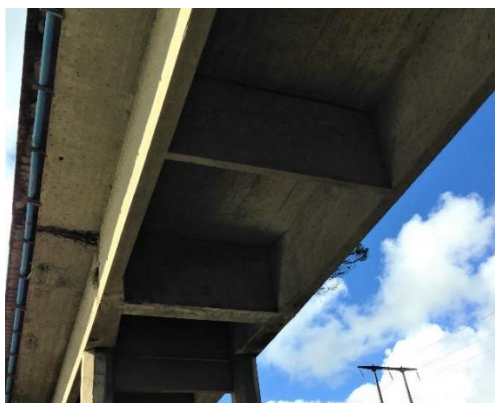
Fonte: Autores

A ponte contém quatro articulações Gerber e todas apresentam infiltrações que procedem em eflorescências, corrosão das armaduras e

ataque biológico e consequente deslocamento do concreto, prejudicando, sobretudo, o estado de conservação das transversinas localizadas abaixo desses pontos. Entretanto, os dentes Gerber encontram-se em condições estruturais aceitáveis, visto que não foi constatado degradação do concreto armado em estado avançado.

De maneira geral, a região inferior do tabuleiro, bem como as longarinas e transversinas, não apresenta estado crítico de deterioração. As Figuras 9 e 10 representam os principais problemas.

Figura 9 – Vista inferior do tabuleiro. Manchas de corrosão nas armaduras longitudinais



Fonte: Autores

Figura 10 – Manchas de corrosão das armaduras, eflorescências e corrosão das armaduras em vigas e laje em balanço



Fonte: Autores

A principal causa dessas manifestações patológicas é a incidência de umidade, o que poderia ser mitigado com soluções simples, como existência de pingadeiras.

3.2.2 Problemas na mesoestrutura

A partir do caminhar pelas margens do rio e com auxílio de uma pequena embarcação de pescadores locais, foi possível identificar os problemas destacados nas Figuras 11 a 14.

Figura 11 – Pilar localizado no leito do rio em estado avançado de corrosão de armaduras, decorrendo em deslocamento do concreto



Fonte: Autores

Figura 12 – Pilar com armaduras em processo de corrosão, deslocamento e desagregação do concreto. Manchas de corrosão nas vigas de travamento



Fonte: Autores

Figura 13 – Pilares localizado nas margens do rio e vista frontal de uma das cortinas da ponte



Fonte: Autores

Figura 14 – Detalhe do estado de corrosão das armaduras de um dos pilares da Figura 13



Fonte: Autores

Observou-se que a estrutura apresenta pilares com bastante armadura exposta em estado avançado de corrosão. Fato esse que desencadeia a deterioração do concreto e favorece o início de um processo contínuo de degradação estrutural.

Dentre as anomalias existentes na mesoestrutura, o pilar da Figura 11 destacou-se por apresentar situação mais crítica, o mesmo contém muito concreto deteriorado e grande perda de seção das armaduras. Dado a importância desse elemento estrutural, é evidente a necessidade de intervenção, a fim de evitar, acima de tudo, o colapso da estrutura.

Constatou-se também que os pilares localizados no leito do rio padecem tanto da corrosão das armaduras, por estarem sujeitos a ciclos de molhagens e secagem, mas também da desagregação do concreto por meio do fluxo de água.

Entretanto, os pilares nas margens do rio, mesmo sem estarem sujeitos a umidade constante, também apresentam problemas estruturais (Figuras 13 e 14). Tanto a contenção do aterro como as cortinas da ponte apresentam bom estado de conservação, sendo existentes apenas algumas anomalias pontuais.

Durante a inspeção não foi possível verificar a condição estrutural da infraestrutura, visto que, mesmo no período de menor profundidade do rio, a fundação permanecia submersa pela água.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho promoveu uma análise qualitativa da situação estrutural da ponte, sobretudo pautada na avaliação de seu estado de conservação. Permitiu, portanto, identificar os principais danos existentes podendo servir de base para uma posterior proposta de recuperação, possibilitando o aumento da vida útil da OAE e conferindo maior segurança aos seus usuários bem como melhor uso dos recursos públicos.

De modo geral, constatou-se que a ponte apresenta alguns problemas relevantes. As principais manifestações patológicas identificadas foram decorrentes de infiltrações que podem ser mitigadas com soluções simples como desobstrução e limpeza dos pontos de drenagem, instalação de pingadeiras e elementos de vedação das juntas de dilatação.

Evidenciou-se ainda a premência de uma célere intervenção para a realização dos reparos necessários, tendo em vista que algumas anomalias importantes apresentaram-se em estado avançado. O preenchimento da Ficha de Inspeção Rotineira do normativo do DNIT permitiu caracterizar de forma clara a situação da obra, sendo classificada como problemática (nota dois), alcançando, assim, os objetivos desse estudo.

REFERÊNCIAS

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9452: Inspeção de pontes, viadutos e passarelas de concreto - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2016.
- BEZERRA, D.; DELFINO, L.; DINIZ, M.; NASCIMENTO, R.; SOUZA, K. Análise patológica: estudo de caso de uma ponte urbana na cidade de João Pessoa – Paraíba. In: ENCONTRO LUSO-BRASILEIRO DE DEGRADAÇÃO EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, 3. 2018, São Carlos. **Anais [...]**. São Carlos: UFSCAR, 2018. p. 0-13.
- DNIT – DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Norma DNIT 010/2004 – PRO: Inspeções em pontes e viadutos de concreto armado e protendido – Procedimento**. 1.ed. Rio de Janeiro, 2004.
- SILVA, C. J. **Uma amostra das condições estruturais e funcionais de pontes e viadutos das rodovias federais de Pernambuco**. 2016. 140 f. Dissertação

(Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de Pernambuco, Escola Politécnica de Pernambuco, Recife, 2016.

VITÓRIO, J. A. **Pontes Rodoviárias: Fundamentos, Conservação e Gestão**. 1 ed. Recife: CREA – PE, 2002, 85 p.

_____. Uma Contribuição ao Estudo da Avaliação da Segurança de Pontes Existentes. **Engenharia Estudo e Pesquisa ABPE**, [s.l.], v. 15, n. 2, p. 03-13, jul. / dez. 2015. Disponível em: <http://www.revistaeep.com/imagens/volume15_02/cap01.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2019.

ANEXO 1 - FICHA DE INSPEÇÃO ROTINEIRA, DE ACORDO COM A NORMA DNIT 010/2004 – PRO

OAE: Ponte sobre o Rio Una
 Código: OAE 01 Nome: PE - 060 km: 65 UNIT: - RES: -
 Data: 23/02/2019 Inspeção: () DNIT / Residência: UL-RECIFE - Outra Entidade: -

COMENTÁRIOS GERAIS:

a) Condições de Estabilidade: () Boa (X) Sofrível () Precária () Ruim
 Condições de Conservação: () Boa (X) Sofrível () Precária () Ruim
 b) Nível de Vibração do Tabuleiro: (X) Normal () Exagerado
 c) Inspeção Especializada (Realizada por Engenheiro de Estruturas). Necessária? (X) Sim () Não Urgente? (X) Sim () Não
 Já houve alguma anteriormente? () Sim () Não

OBSERVAÇÕES ADICIONAIS:

A OAE apresenta danos estruturais e alguns problemas patológicos. Entretanto, visualmente a estrutura não demonstra risco de perda iminente de estabilidade. Contudo, o estado de armaduras e o destacamento do concreto de um dos pilares exige uma manutenção urgente, dada a importância desse elemento estrutural. A origem dos problemas da estrutura pode ser falta de manutenção ao longo do tempo.

1. LAJE

| | | Nota Técnica: | 3 | Local | Quantidade (Opcional) |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|------------------------------------|-----------------------------|
| Buraco (abertura) | (X) Existe | () É Iminente | | Nas juntas de dilatação | Em todas as juntas (quatro) |
| Armadura Exposta | () Muito Oxidada | (X) Grande Incidência | | Ao longo das lajes em balanço | Em ambas lajes em balanço |
| Concreto Desagregado | () Muita Intensidade | (X) Grande Incidência | | Lajes em balanço/devido a corrosão | Em ambas lajes em balanço |
| Fissuras | () Forte Infiltração | () Grande Incidência | | | |
| Marcas de Infiltração | () Forte | (X) Grande Incidência | | Nas juntas de dilatação | Em todas as juntas (quatro) |
| Aspecto de Concreto | () Má Qualidade | | | | |
| Cobrimento | () Ausente / Pouco | | | | |

2. VIGAMENTO PRINCIPAL

| Nota Técnica: | 4 | Local | Quantidade (Opcional) |
|---------------|---|-------|-----------------------|
|---------------|---|-------|-----------------------|

| | | | |
|----------------------------|--|--|--|
| Fissuras Finas | <input type="checkbox"/> Algumas | <input type="checkbox"/> Grande Incidência | |
| Trincas (fissuras w>0,3mm) | <input type="checkbox"/> Algumas | <input type="checkbox"/> Grande Incidência | |
| Armadura Principal | <input type="checkbox"/> Exposta | <input type="checkbox"/> Muito Oxidada | Corrosão pontual nas longarinas e transversinas próximas aos dentes Gerber |
| Desagreg. de Concreto | <input type="checkbox"/> Muito Intenso | <input type="checkbox"/> Grande Incidência | Nos pontos de corrosão |
| Dente Gerber | <input type="checkbox"/> Quebrado/Desplacado | <input type="checkbox"/> Trincado | Sem elementos de vedação nas juntas |
| Deformação (Flecha) | <input type="checkbox"/> Exagerada | | |
| Aspectos do Concreto | <input type="checkbox"/> Má Qualidade | | |
| Cobrimento | <input type="checkbox"/> Ausente / Pouco | | |

3. MESOESTRUTURA

| | | Nota Técnica: | 2 | Local | Quantidade (Opciona |
|-----------------------------|--|---|----------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Armadura Exposta | <input type="checkbox"/> Muito Oxidada | <input checked="" type="checkbox"/> Grande Incidência | | Nos pilares | Em sete pilares |
| Concreto Desagregado | <input type="checkbox"/> Muita Intensidade | <input checked="" type="checkbox"/> Grande Incidência | | Nos pilares e em viga de travamento | Em sete pilares e em uma viga |
| Fissuras | <input type="checkbox"/> Forte Infiltração | <input type="checkbox"/> Grande Incidência | | | |
| Aparelho de Apoio | <input type="checkbox"/> Danificado | <input type="checkbox"/> Grande Incidência | | | |
| Aspecto de Concreto | <input type="checkbox"/> Má Qualidade | | | | |
| Cobrimento | <input type="checkbox"/> Ausente / Pouco | | | | |
| Desaprumo | <input type="checkbox"/> Há | | | | |
| Deslocabilidade dos Pilares | <input type="checkbox"/> Forte | | | | |

4. INFRAESTRUTURA

| | | Nota Técnica: | Não avaliado | Local | Quantidade (Opciona |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|--------------|----------------------------|
| Recalque de Fundação | <input type="checkbox"/> Há | | | | |
| Deslocamento de Fundação | <input type="checkbox"/> Há | | | | |
| Erosão Terreno de Fundação | <input type="checkbox"/> Há | | | | |
| Estacas Desenterradas | <input type="checkbox"/> Há | | | | |

5. PISTA / ACESSO

| | | Nota Técnica: | 4 | Local | Quantidade (Opciona |
|-------------------------|--|--|----------|------------------------------------|----------------------------|
| Irregularidades no Pav. | <input type="checkbox"/> Muita Intensidade | <input type="checkbox"/> Grande Extensão | | Desgaste no revestimento asfáltico | |
| Junta de Dilatação | <input type="checkbox"/> Faltando/Inoperante | <input checked="" type="checkbox"/> Muito Problemática | | Nos dentes Gerber | |

Acessos X Ponte

Acidentes com Veículos

Degrau Acentuado

Freqüente

Concordância Problem.

Eventual
