

ANÁLISE E MAPEAMENTO DA INTEGRIDADE ESTRUTURAL DAS OAE'S NO ESTADO DE SERGIPE

Eliakim Alcântara de Sousa Fontes
eliakimalcantara9@gmail.com

Marcus Alexandre Noronha de Brito
marcusanb@yahoo.com.br

Thiago Augustus Remacre Munareto Lima
thiago.remacre@gmail.com

Nora Nei Jesica Oliveira Santana
noraneyjesica18@hotmail.com

Flávio Oliveira Santana
flavio.eng16@gmail.com

Nayara Bispo Barros
nayara_bb_@hotmail.com

Resumo – As obras de arte especiais são elementos estruturais de fundamental importância para o tráfego rodoviário, sendo responsáveis pela transposição de obstáculos naturais ou de superposição de demais vias, no caso de viadutos. Dessa forma, permite-se a diminuição da densidade veicular e consequente aumento da fluidez do trânsito. As obras de arte especiais também são imprescindíveis para o desenvolvimento socioeconômico das cidades por elas interligadas, através do escoamento de cargas ou pessoas. Tais estruturas necessitam com o tempo de serem averiguadas e vistoriadas para que permaneçam, ao longo de sua vida útil, dentro dos padrões mínimos de segurança. Contudo, a falta de monitoramento dessas estruturas com vistorias frequentes e com indicações constantes de intervenções preditivas ou corretivas podem levar rapidamente as OAEs a estados críticos de utilização. Esse projeto possui como objetivo realizar um mapeamento das obras de arte especiais do estado de Sergipe. Mapeamento esse feito através da determinação de grau de importância e avaliação por inspeção técnica para todos os elementos da infra, meso e superestrutura. Dessa maneira tornou-se possível classificá-las por método próprio, de acordo com seu grau de criticidade quanto à necessidade de intervenção para sua recuperação.

Palavras-Chave: Obras de Artes Especiais, inspeção técnica, mapeamento, estados de conservação.

INTRODUÇÃO

Os viadutos, juntamente com as pontes, são chamados de obras-de-arte especiais (OAEs) por serem construções de engenharia dotadas de características estruturais, construtivas e funcionais específicas que demandam consideráveis habilidades técnicas e criativas para seu projeto, execução e manutenção (MITRE, 2005).

As OAEs, quando implantadas em regiões urbanas, geralmente recebem formatos curvos e irregulares devido à necessidade de adaptação ao local. Laner (2001) afirma que é devido à valorização imobiliária e à necessidade de ocupação das áreas públicas para equipamentos urbanos de grande importância que determinam traçados muitas vezes tortuosos e irregulares para pontes e viadutos.

As construções desse tipo de obras são geralmente em locais críticos da cidade e possuem um custo muito elevado. Por isso, a sua interdição para reparos provoca muitos transtornos à população que depende do local para acessar outros pontos da cidade, além de aumentar o custo de execução quando não mais se tratar de uma manutenção preventiva e sim de recuperação da estrutura. Para evitar esses problemas, deve-se fazer vistorias da mesma para identificar suas patologias e assim diminuir interdições ou até mesmo evitar um colapso estrutural. O ideal é que essas obras tenham uma durabilidade que possa garantir a vida útil para qual ela foi projetada, e caso necessitem



Figura 2 – Guarda corpo
Fonte: Autor.

Em relação aos pilares, foi observada a exposição de armaduras devido a degradação e erro de concretagem, gerando o início do processo de oxidação nas mesmas (Figura 3). Quando se tratou do sistema de vigas, longarinas e transversinas, foi detectado somente a patologia de eflorescência devido a lixiviação do concreto. Sobre os aparelhos de apoio, notou-se que a ponte em questão faz uso do neoprene. O mesmo encontrava-se esmagado, perdendo assim totalmente a sua função e causando um excesso de vibração no tabuleiro decorrente da passagem de veículos. Os elementos complementares estavam em bom estado de conservação.



Figura 3 – Exposição de armadura e degradação do pilar
Fonte: Autor

A avaliação da OAE segundo o quadro 02 é a seguinte:

Quadro 02: Classificação geral da OAE

AVALIAÇÃO DAS OAE's			
Tipo de estrutura	Peso (P)	Conservação (C)	P x C
Tabuleiro (B)	3	3	9
Pilares (A)	5	3	15
Vigas (A)	5	5	25
Apoios (B)	3	1	3
Elementos Complementares (C)	1	4	4
MÉDIA	2,85		

Fonte: Autor

Em análise geral, a média atribuída para as condições estruturais da OAE avaliada se enquadra no intervalo de 2-3 que segundo a classificação adotada pelo quadro 01 representa condições razoáveis. Assim, para garantir a sua vida útil, faz-se necessário a realização de manutenções preventivas da estrutura.

Foram analisadas 5 OAE's com base nos mesmos critérios abordados na avaliação da Ponte sobre o Rio Piauí. Pontuaram-se os itens de maior relevância para definição quanto à necessidade de manutenção preventiva ou interdição devido ao estado limite de serviço. O quadro 03, presente no anexo 01, utilizou os dados levantados pelas respectivas planilhas de criticidade estrutural de cada ponte. Esses dados foram processados e transformados em uma escala ordinal, que por meio de distribuição de pesos com base no grau de relevância dos elementos foram apresentados em uma escala cardinal.

Com base na análise dos resultados apresentados, foi constatado que todas as OAE's precisam de uma manutenção preventiva, para garantir a vida útil da estrutura.

CONCLUSÕES

Ao término da pesquisa, concluímos que o mecanismo criado pelas planilhas de criticidade estrutural mostrou-se ser de extrema importância, pois com base na análise dos resultados apresentados foi constatado que

todas as cinco OAE's abrangidas pelo projeto precisam de uma manutenção preventiva para garantir a vida útil da estrutura. A pesquisa possibilitou a prévia identificação de manifestações patológicas e de suas condições estruturais e posterior intervenção através de manutenções preventivas e corretivas pelo órgão competente para recuperação dos aspectos físicos e mecânicos das mesmas.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, L.B. **Análise das manifestações patológicas em pontes e viadutos no Litoral Norte do Rio Grande do Sul.** Trabalho de Diplomação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018

LANER, F.J. **Manifestações patológicas nos viadutos, pontes e passarelas do município de Porto Alegre.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001

MITRE, M.P. **Metodologia para inspeção e diagnóstico de pontes e viadutos de concreto.** Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 2005.

ANEXO 01

Quadro 03: Critérios de avaliação

Critérios de avaliação														
Critérios adotados	Ponte sobre o Riacho dos Macacos, sentido Estância - Aracaju		Ponte sobre o Riacho dos Macacos, sentido Aracaju - Estância		Ponte sobre o Rio Fundo, sentido Estância - Aracaju		Ponte sobre o Rio Fundo, sentido Aracaju - Estância		Ponte sobre o Rio Vaza Barris, sentido Estância - Aracaju		Ponte sobre o Rio Vaza Barris, sentido Aracaju - Estância		Viaduto	
Data da inspeção	13/09/2019		13/09/2019		13/09/2019		13/09/2019		18/09/2019		18/09/2019		28/08/2019	
Identificação da OAE														
Rodovia:	BR 101		BR 101		BR 101		BR 101		BR 101		BR 101		BR 101	
Trecho:	Km 129		Km 129		Km 127		Km 127		Km 114		Km 114		kM 123	
Jurisdição:	Federal		Federal		Federal		Federal		Federal		Federal		Federal	
Comprimento Total (m):	28,5		28,5		53,5		53,5		259		259		37,5	
Geometria e características da via														
Número de vias	1		1		1		1		1		1		1	
Número de faixas de rolamento	2		2		2		2		2		2		2	
Acostamento	Lado direito		Não Existe		Não Existe		Não Existe		Não Existe		Não Existe		Não Existe	
Existência de passios	Lado direito		Lado direito		Lado direito		Lado direito		Não Existe		Lado direito		Não Existe	
Estaticidade	Hiperestática		Isostática		Isostática		Isostática		Isostática		Isostática		Isostática	
Avaliação														
Tabuleiro	B4	12	B4	12	B5	15	B4	12	B2	6	B4	12	B4	12
Pilar/Encontros	A4	20	A3	15	A5	25	A5	25	A4	20	A4	20	A5	25
Vigas	A3/A4	17,5	A5	25	A4/A5	22,5	A5	25	A5/A4	22,5	A5	25	A5	25
Aparelhos de apoio	D		A5	25	B1	3	D		A5	25	A4	12	D	
Elementos complementares	C5	5	C2	2	C5	5	D		C5	5	C5	5	C5	5
AVALIAÇÃO GLOBAL	3,89		4,06		4,15		4,77		4,03		4,35		4,79	
AVALIAÇÃO GERAL DA MÉDIA ATRIBUÍDA	Manutenção preventiva		Manutenção preventiva		Manutenção preventiva		Manutenção preventiva		Manutenção preventiva		Manutenção preventiva		Manutenção preventiva	

Fonte: Autor