

Empty space for the main content of the report.

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA – SODF
SUBSECRETARIA DE PROJETOS, ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE OBRAS - SUPOP

R.T.: ROBERTO BARRETO
CREA: 22605-D/DF

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO VISUAL – VIADUTO 63

INF EST-1C 005/2018

PLANO PILOTO – RA PP
OBRAS DE COMPLEMENTAÇÃO DO CORREDOR EXCLUSIVO DE ÔNIBUS NA ESPM, COM ACESSO AO TERMINAL ASA SUL- TAS
VIADUTO DE ACESSO AO EIXO RODOVIÁRIO W (ERW) SUL
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO VISUAL

Folha: 01/14

PROJETO:



ROBERTO BARRETO DE OLIVEIRA
CREA: 22605/D-DF

REVISÃO:

ANALISTA

VISTO:

COORDENADOR(A)

APROVO:

CHEFE DA UNIDADE

Data:

SETEMBRO /2023

SUMÁRIO

1.	OBJETIVO	3
2.	IDENTIFICAÇÃO DA VIADUTO INSPECIONADO.....	3
3.	MOTIVAÇÃO DO TRABALHO.....	4
4.	CRITÉRIO E METODOLOGIA DA VISTORIA OU INSPEÇÃO	4
5.	ORIENTAÇÃO DOS TRABALHOS.....	4
•	Parâmetros de avaliação.....	5
•	Elementos de segurança da OAE.....	5
•	Procedimentos nas inspeções	5
•	Tipos Inspeção	6
•	Vistoria	7
6.	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO;.....	7
7.	CARACTERIZAÇÃO DA OBRA DE ARTE ESPECIAL - OAE	8
8.	INSPEÇÃO DA OBRA DE ARTE ESPECIAL E AVALIAÇÃO	12
9.	CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	13

1. OBJETIVO

Os serviços executados pela equipe técnica referem-se à avaliação das condições das estruturas em concreto do viaduto de acesso ao Eixo Rodoviário W Sul, sentido centro de Brasília localizado na Estrada Setor Policial Militar (SPM), coordenada: 186319.02 m E, 8247286.08 m S /Brasília /DF.

Para realização do trabalho, no dia 27 de Setembro de 2023, foram desenvolvidas atividades de análise expedita com inspeção visual, que permitiu identificar e quantitativo estimativo das manifestações patológicas existentes.

2. IDENTIFICAÇÃO DA VIADUTO INSPECIONADO

Localizado na Estrada Setor Policial Militar (SPM), coordenadas: coordenada: 186319.02 m E, 8247286.08 m S – Brasília/DF.



Figura 1 - Vista área do viaduto 63, fonte: Google Earth Pro em 12/10/2023

3. MOTIVAÇÃO DO TRABALHO

Trata o presente processo da revisão dos projetos para a CONTRATAÇÃO DAS OBRAS DE COMPLEMENTAÇÃO DO CORREDOR EXCLUSIVO DE ÔNIBUS NA ESPM, COM ACESSO AO TERMINAL ASA SUL - TAS, consoante Termo de Recisão Unilateral do Contrato Nº 009/2020, publicada no DODF Nº 141, de 27/07/2023 (118496093).

Esta inspeção refere-se à solicitação através do Sistema Eletrônico de Informações – SEI, Processo nº 00110-00001842/2023-08; 00110-00002866/2023-76 o qual solicita vistoria no Viaduto de acesso ao Eixo Rodoviário W (ERW) Sul, sentido centro de Brasília. Com elaboração de relatório técnico, para fins relativos à formulação de diagnóstico e prognóstico das condições de segurança das estruturas.

4. CRITÉRIO E METODOLOGIA DA VISTORIA OU INSPEÇÃO

O critério utilizado baseia-se na análise do risco oferecido aos usuários meio ambiente e patrimônio, diante das condições técnicas, de uso, operação e manutenção da edificação.

Determinação da atual situação das OAE segundo os parâmetros estrutural, funcional, de durabilidade e a gravidade dos problemas detectados, por meio de metodologia de avaliação mediante critérios de classificação por notas das condições de conservação, de acordo com as Normas Técnicas aplicáveis a Inspeção de Pontes e Viadutos:

- ABNT NBR 9452:2016 – Inspeção de pontes, viadutos e passarelas de concreto – Procedimento;
- Norma DNIT 010/2004 – Inspeções em pontes e viadutos de concreto armado e protendido – Procedimento;

A inspeção visual restringiu aos elementos estruturais, não sendo realizados ensaios ou outros testes de aferição de anomalias ou falhas.

5. ORIENTAÇÃO DOS TRABALHOS

Este relatório fundamenta-se no que estabelece as Normas Técnicas da ABNT e do DNIT, e baseia-se:

- **Parâmetros de avaliação**

- **Estruturais:** São aqueles relacionados à segurança estrutural da OAE, ou seja, referentes à sua estabilidade e capacidade portante;
- **Funcionais:** São os aspectos da OAE relacionados diretamente aos fins que se destina, deve proporcionar conforto e segurança a seus usuários;
- **Durabilidade:** São as características das OAE diretamente associadas à sua vida útil, ou seja, com o tempo estimado em que a estrutura deve cumprir suas funções em serviço.

- **Elementos de segurança da OAE**

- **Elemento principal (P):** Cujo dano pode ocasionar o colapso parcial ou total das obras;
- **Elemento secundário (S):** Cujo dano pode ocasionar ruptura localizada;
- **Elemento complementar (C):** Cujo dano não causa nenhum comprometimento estrutural, apenas funcional nas OAE.

- **Procedimentos nas inspeções**

- **Análise de toda a documentação** (projetos, memoriais descritivos e registros anteriores) disponibilizado da OAE;
- **Inspeção em todo o elemento estrutural** com o registro fotográfico de no mínimo 6 (seis) fotos que registre a vista superior, vista inferior, vistas laterais, detalhes de apoios, articulações, juntas e etc.;
- **Descrição detalhada das possíveis anomalias ou falhas** (trincas, corrosões e etc.) encontradas, com o registro fotográfico, para avaliação de suas causas;
- **Verificação complementar das condições:** Viárias, acessos, fundações, apoios, superestruturas, pista de rolamento, juntas de dilatação, barreiras e guarda-corpos, sinalização e aparelhos públicos;

- **Tipos Inspeção**

Os tipos de inspeção em pontes e viadutos de concreto preconizados pela NBR 9452:2016 e complementada pela Norma DNIT 010/2004, como referência nacional, são classificados de acordo com o período e necessidade da inspeção:

- **Inspeção Cadastral:** É a primeira realizada na obra e deve ser efetuada imediatamente após sua conclusão, instalação ou assim que se integra a um sistema de monitoramento e acompanhamento viário;
- **Inspeção Rotineira:** Inspeção de acompanhamento periódico, visual, com ou sem a utilização de equipamentos e/ou recursos especiais para análise ou acesso, realizado em prazo não superior a um ano. Na inspeção rotineira deve ser verificada a evolução de anomalias já observadas em inspeções anteriores, bem como novas ocorrências, reparos e/ou recuperações efetuadas no período;
- **Inspeção Especial:** A inspeção especial deve ter uma periodicidade de cinco anos, podendo ser postergada para até oito anos, desde que se enquadre concomitantemente aos casos previsto na letra “a” e “b” do item 4.3 da NBR 9452;
- **Inspeção Extraordinária:** A inspeção extraordinária é gerada por demandas não programadas de acordo com a necessidade de avaliar com mais critério um elemento ou parte da OAE, por ocorrência de impacto de veículo, trem ou embarcação, por ocorrência de eventos da natureza, como inundação, vendaval, sismo e outros.
- **Inspeção Intermediária:** Inspeção recomendada para monitorar uma deficiência suspeita ou já detectada, tal como um pequeno recalque de fundação, uma erosão incipiente, um encontro parcialmente descalçado, o estado de um determinado elemento estrutural etc. (Classificação de acordo com Norma DNIT 010/2004-PRO).

A presente inspeção se enquadrar ao **TIPO EXTRAORDINÁRIA**, por haver a necessidade de avaliar com mais critério a OAE, porém, serão utilizadas as tabelas referentes a inspeção **TIPO ESPECIAL**, constante no Anexo E da ABNT NBR 9452:2016, com a identificação das anomalias aparentes, documentadas com registro fotográfico, contendo a recomendação dos procedimentos adequado para cada caso específico com orientações técnicas pertinentes.

• **Vistoria**

A vistoria na OEA foi realizada, pela equipe da técnica, no dia 27 de Setembro de 2023, para coligir todos os dados técnicos necessários para a elaboração do relatório de vistoria.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Para avaliação das condições da OAE será utilizado os critérios de avaliação de acordo com a Tabela nº 1 da NBR 9452:2016, que correlaciona notas variando de 1 a 5 com a característica dos problemas detectados, segundo os parâmetros estrutural, funcional e de durabilidade. Segue tabela abaixo:

Tabela 1 – Classificação da condição de OAE segundo os parâmetros estrutural, funcional e de durabilidade de acordo com a NBR 9452:2016

Nota de Classificação	Condição	Caracterização Estrutural	Caracterização funcional	Caracterização de durabilidade
5	Excelente	A estrutura apresenta-se em condições satisfatória, apresentando defeitos irrelevantes e isolados.	A OAE apresenta segurança e conforto aos usuários.	A OAE apresenta-se em perfeitas condições, devendo ser prevista manutenção de rotina.
4	Boa	A estrutura apresenta danos pequenos e em áreas, sem comprometer a segurança estrutural.	A OAE apresenta pequenos danos que não chegam a causar desconforto ou insegurança ao usuário.	A OAE apresenta pequenas e poucas anomalias, que comprometem sua vida útil, em região de baixa agressividade ambiental.
3	Regular	Há danos que podem vir a gerar alguma deficiência estrutural, mas não há sinais de comprometimento da estabilidade da obra. Recomenda-se acompanhamento dos problemas. Intervenções podem ser necessárias a médio prazo.	A OAE apresenta desconforto ao usuário, com defeitos que requerem ações de médio prazo.	A OAE apresenta pequenas e poucas anomalias, que comprometem sua vida útil, em região de moderada a alta agressividade ambiental ou a OAE apresenta moderadas a muitas anomalias, que comprometem sua vida útil, em região de baixa agressividade ambiental
2	Ruim	Há danos que comprometem a segurança estrutural da OAE, sem risco iminente. Sua evolução pode levar ao colapso estrutural. A OAE necessita de intervenções significativas a curto prazo.	OAE com funcionalidade visivelmente comprometida, com risco de segurança ao usuário, requerendo intervenções de curto prazo.	A OAE apresenta anomalias moderadas a abundantes, que comprometam sua vida útil, em região de alta agressividade ambiental.
1	Crítica	Há danos que geram grave insuficiência estrutural na OAE. Há elementos estruturais em estado crítico, com risco tangível de colapso estrutural. A OAE necessita intervenção imediata, podendo ser necessária restrição total ou parcial ao tráfego, escoramento provisório e associada instrumentação, ou não.	A OAE não apresenta condições funcionais de utilização.	A OAE encontra-se em elevado grau de deterioração, apontando problema já de risco estrutural e/ou funcional.

7. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA DE ARTE ESPECIAL - OAE

Do que foi possível observar in loco, trata-se de um viaduto com uma superestrutura em concreto armado e/ou protendido provavelmente composta por uma infraestrutura de bloco sobre estacas, uma mesoestrutura com dois pilares de apoio e uma superestrutura composta por viga-caixão, sem janela de inspeção. Portanto, foi realizada somente a vistoria visual externa da estrutura que possui aproximadamente 40 m de extensão, com quatro faixas de rolamento em sentido único.



Figura 2- Vista do Viaduto



Figura 3- Vista lateral – A (OAE)



Figura 4- Vista lateral - B (OAE)



Figura 5- Trincas na laje inferior do tabuleiro OAE



Figura 6 – Trincas na laje inferior do tabuleiro OAE



Figura 7- Pilar I



Figura 8- Pilar II (presença de pichações)

8. INSPEÇÃO DA OBRA DE ARTE ESPECIAL E AVALIAÇÃO

Após a realização das vistorias de inspeção foram constatadas as seguintes condições dos elementos construtivos das OAE com o levantamento das anomalias encontradas e referência dos registros fotográficos correspondentes, além da nota de classificação, de acordo com a NBR 9452:2016, tabelas:

Tabela 2 – Avaliação dos parâmetros estruturais

Condição verificada na inspeção segundo parâmetros estruturais		Nota de classificação			Ref. Fotos	
		Elemento onde foi constatada a anomalia				
		Principal	Secundário	Complementar		
Fissuração, Trincas e Rachaduras	Fissuras em elementos de concreto armado.	4	4	4	5,6	
Anomalias no concreto	- Infiltração; - Eflorescência;	4	4	5	5,6	
Condição verificada na inspeção segundo parâmetros estruturais				Nota de classificação	Ref. Fotos	
Mesoestrutura	- Eflorescência				3	5,6
Encontros	-Rachaduras e deslocamento junto ao talude				-	-
Outros	- Drenos e pingadeiras inexistentes ou ineficientes				-	-

Tabela 3 – Avaliação dos parâmetros funcionais

Condição verificada na inspeção segundo parâmetros funcionais		Nota de classificação	Ref. Fotos
Drenagem	- Drenagem sem causar empoçamento ou aquaplanagem	4	2
Pista	- Pista de rolamento com pequenas irregularidades	4	2
Dispositivos de segurança	-	-	-
Juntas	-	-	-
Gabaritos	-	-	-

Tabela 4 – Avaliação dos parâmetros de durabilidade

Condição verificada na inspeção segundo parâmetro de durabilidade		Nota de classificação			Ref. Fotos
		Elemento onde foi constatada a condição			
		Principal	Secundário	Complementar	
Fissuração	Quadro de fissuração pontual	4	4	4	5,6
Concreto	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltração; • Eflorescência; • trincas 	4	4	4	5,6
Condição verificada na inspeção segundo parâmetro de durabilidade				Nota de classificação	Ref. Fotos
Drenagem	Drenagem insuficiente, superficial.			4	2

Tabela 5 – Classificação da OAE

Parâmetro	Elemento						Nota Final
	Super estrutura	Meso estrutura	Infra estrutura	Elementos complementares		Pista	
				Estrutura	Encontro		
Estrutural	4	4	NA	4		4	4
Funcional	4	4	NA	4		4	4
Durabilidade	4	4	NA	4		4	4

A nota final deve ser a menor nota atribuída ao parâmetro. NA – Não avaliado

Tabela 6 – Quadro resumo de classificação*

	OBRA DE ARTE ESPECIAL	NOTA FINAL	CONDIÇÃO
01	Viaduto 63	4	Boa

*Classificação de acordo com a tabela 01

9. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Em razão da classificação Nota Final 4 (Boa) como resultado da avaliação geral da OAE, conforme tabela 6 acima, recomenda-se a realização dos serviços de manutenção para a recuperação das anomalias e realização de Inspeções Rotineiras para acompanhamento periódico, realizada em prazo não superior a um ano com o intuito de verificar a evolução de anomalias já observadas bem como novas ocorrências.

Procedimento básicos de recuperação:

Poderão ser utilizados andaimes para a acessar a área na parte inferior da laje do tabuleiro para realização de injeção de fissuras em estruturas de concreto com adesivo estrutural de base epóxi de baixa

viscosidade (mecanizada). O tratamento de trincas e fissuras segue normalmente as seguintes etapas:

- Limpeza da superfície do concreto na região da fissura com escova de aço e/ou com jato d'água sob pressão;
- Executar furos a seco em ambos lados das fissuras ou trincas, alternadamente ao longo de toda a sua extensão, com ângulo de 45° em direção às fissuras ou trincas e espaçados de 5,0 a 25,0 cm;
- Efetuar a limpeza das trincas e fissuras - e dos furos, com jato d'água sob pressão seguida de secagem com jato de ar;
- Fixar bicos para injeção nos furos, que podem ser: tubos fixados com resina epóxi de alta viscosidade (tixotrópica); ou bicos mecânicos que deverão ser apertados nos furos;
- Antes de se iniciar a injeção, deve ser verificada a intercomunicação entre os tubos com a aplicação de ar comprimido;
- Deve ser observado o tempo mínimo de 8 horas da colmatação das fissuras e fixação dos tubos com resina epóxi tixotrópica para a aplicação de material de injeção, a saber: resina epóxi de baixa viscosidade nas fissuras passivas (monolitismo); e selante elástico a base de poliuretano nas fissuras ativas (impermeabilização);
- A injeção mecânica deve ser feita tubo a tubo, quando o material de injeção escoar para fora do segundo bico, o primeiro bico será tamponado e a injeção continuará no segundo;
- O procedimento deve ser repetido bico a bico;
- A pressão de injeção deve ser adequada à espessura a ser injetada;
- Após 24 horas, retirar os tubos e o material de selagem e dar acabamento superficial;
- Pintura de proteção visando a revitalização da estrutura, para áreas de concreto aparente que necessitam de um ajuste ou equalização de tonalidade sem perder as características originais;
- Aplicação de pintura de proteção (Repacryl Dispersão cosmética para reparos em concreto, Sistema Concrete Finish - MC) x aplicar em 2 demãos - Cor Cinza Concreto ou Equivalente;
- Método de Aplicação Preparação do substrato Antes da aplicação do Repacryl ou de qualquer solução equivalente é necessário garantir que o substrato está livre de partículas soltas, poeira, óleos e quaisquer outros contaminantes que possam influenciar a aderência do produto. A aplicação não deverá ser feita em substratos fissurados ou degradados.



ROBERTO BARRETO DE OLIVERA

CREA 22605/D-DF