



**Departamento de Estradas de Rodagem
do Distrito Federal**



**RELATÓRIO DE INSPEÇÃO, DIAGNÓSTICO E
RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DA OAE - 654 PONTE
SOBRE O CÓRREGO GUARÁ.**

Brasília, Maio de 2019.

Sumário

1. GLOSSÁRIO	4
2. APRESENTAÇÃO	6
3. LOCALIZAÇÃO DA OBRA.....	8
3.1 MAPA.....	8
3.2 DATA DA REALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO	8
3.3 EQUIPE TÉCNICA	8
4. CARACTERÍSTICAS DA OBRA DE ARTE - 654.....	9
4.1 SEÇÃO TRANSVERSAL DO TABULEIRO DA PONTE	9
4.2 SEÇÃO LONGITUDINAL DO TABULEIRO DA PONTE	9
5. CONCEPÇÃO GEOMÉTRICA DA OAE– 654.....	10
5.1 INFRAESTRUTURA.....	10
5.2 MESOESTRUTURA	10
5.3 SUPERESTRUTURA	10
5.4 ENCONTROS/CORTINAS	10
5.5 TALUDES DE ACESSO.....	10
5.6 PAVIMENTO E SINALIZAÇÃO	10
5.7 PASSEIOS E GUARDAS CORPOS.....	10
5.8 DRENAGEM	10
6. METODOLOGIA DE INSPEÇÃO - ANOMALIAS	11
6.1 PAVIMENTO E SINALIZAÇÃO	11
6.2 LONGARINAS	11
6.3 ENCONTROS E CORTINAS	11
6.4 LIMPEZA	11
7. LOCALIZAÇÃO DAS ANOMALIAS CONSTATADAS	12
8. IMAGENS DAS ANOMALIAS ENCONTRADAS NA OAE – 654	13
9. DIAGNÓSTICOS E CAUSAS PROVÁVEIS DAS ANOMALIAS	17
9.1 Recalque entre a laje de aproximação e a cabeceira da ponte.	17
9.2 Manchas de umidade sobre as longarinas.....	17
9.3 Erosão do talude de aterro sobre a cabeceira inicial da ponte Pilar P2.	17
9.4 Acúmulo de sujeiras e detritos na cortina da ponte	17
10. CONCLUSÃO	18
11. ANEXO I - METODOLOGIAS DE RECUPERAÇÃO.....	19
11.1 METODOLOGIA PARA REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO E DETRITOS.....	20
11.2 METODOLOGIA PARA O PROLONGAMENTO DOS BUZINOTES.....	20

11.3	METODOLOGIA PARA TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO	20
12.	ANEXO II– FICHAS DAS INSPEÇÕES - NORMA DNIT- 010/2004PRO	23
1	DADOS BÁSICOS	24
2	DADOS SOBRE CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS	24
3	CARACTERÍSTICA DA ESTRUTURA	25
4	OUTROS ASPECTOS.....	25
5	ESTRUTURA / ESQUEMAS.....	26

SUMARIO DE FOTOS

FOTO 1	-Cabeceira inicial da Ponte, sentido do fluxo de trânsito para a Rodovia DF-051	13
FOTO 2	-Meio-fios quebrados e soltos	13
FOTO 3	-Pavimentação asfáltica trincada e cheia de buracos.....	14
FOTO 4	- Recalque entre a laje de aproximação e a cabeceira da ponte.....	14
FOTO 5	- Manchas de umidade sobre a longarina devido aos buzinos entupidos	15
FOTO 6	- Erosão da saia do aterro, na cabeceira inicial e em volta do pilar P02.....	15
FOTO 7	-Acúmulo de detritos e crescimento da vegetação sob a cabeceira da ponte.	16

1. GLOSSÁRIO

- **Inspeção de Estruturas de Concreto**

Conjunto de procedimentos técnicos e especializados que compreendem a coleta de dados necessários à formulação de um diagnóstico e prognóstico da estrutura, visando manter ou reestabelecer os requisitos de segurança estrutural, de funcionalidade e de durabilidade.

- **Ponte**

Estrutura destinada à transposição de obstáculo à continuidade do leito normal de uma via, e cujo obstáculo deve ser constituído por canal aquífero, como rio, mar, lago, córrego e outros.

- **Viaduto**

Estrutura destinada à transposição de obstáculo à continuidade do leito normal de uma via, e cujo obstáculo é constituído por rodovia, ferrovia, vale, grota, contorno de encosta. Esta estrutura destina-se também à substituição de aterros.

- **Passarela**

Estrutura destinada exclusivamente à travessia de pedestre e/ou de ciclista - desde que devidamente projetada para tanto - sobre obstáculo natural ou artificial.

- **Pontilhão**

Ponte ou viaduto de vão único com comprimento igual ou inferior a 6m.

- **Obra de Arte Especial (OAE)**

Estrutura classificada como ponte, viaduto ou passarela, tratando-se especificamente deste documento.

- **Superestrutura**

Conjunto de elementos destinados a receber as cargas permanentes e acidentais e transferi-las à mesoestrutura ou diretamente a infraestrutura. A superestrutura contempla em si os seguintes elementos:

Laje (inclusive de ponte em arco, extradorso, pênsil e estaiada), e placa de pré-laje;

Viga longarina, viga treliçada e viga caixão;

Viga transversina (exceto quando em caráter de cortina de contenção);

Articulação (Dente tipo Gerber, Freyssinet);

- **Mesoestrutura**

Conjunto de elementos destinados a receber as cargas provenientes da superestrutura e transferi-las à infraestrutura. A mesoestrutura contempla em si os

seguintes elementos:

Viga travessa;

Pilar;

Pilone (torre, portal);

Aparelho de apoio;

Viga de travamento de pilares;

- **Infraestrutura**

Conjunto de elementos destinados a receber as cargas provenientes da mesoestrutura ou diretamente da superestrutura e transferi-las ao substrato. A infraestrutura contempla em si os seguintes elementos:

Viga de travamento de blocos de fundação;

Viga alavanca;

Tubulão;

Sapata;

Estaca;

Bloco sobre estacas;

Bloco de transição;

- **Carbonatação**

Fenômeno decorrente da penetração do dióxido de carbono, CO₂, presente na atmosfera, através das redes de poros do concreto, e de sua reação com os constituintes alcalinos da pasta de cimento, principalmente o hidróxido de cálcio.

- **Corrosão de armaduras**

A corrosão é um processo físico-químico gerador de óxidos e hidróxidos de ferro, produtos que ocupam um volume significativamente superior (em até 6 vezes) ao volume corroído das armaduras, provocando no concreto elevadas tensões de tração (de até 15 MPa).

- **Desagregação**

Separação física de partes de concreto ou dos agregados, principalmente, grãos, com perda de monolitismo e, na maioria das vezes, perda da capacidade aglomerante entre a pasta e os agregados.

- **Desplacamento**

Ocorrência de lascas ou escamas que se destacam do concreto não resultantes de ataque químico no concreto, e sim devido a um ou mais fatores: choques,

movimentações térmicas, pressão ou expansão das armaduras no interior do concreto (corrosão).

- **Eflorescência**

De maneira geral, trata-se de uma manifestação da dissolução dos produtos de hidratação do cimento presentes no interior do concreto, principalmente os hidróxidos de sódio e potássio, em água (especialmente a água pura e branda) que são transportados para o exterior (lixiviação).

2. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar o relatório de inspeção da Obra de Arte Especial N°654, Ponte sobre o Córrego Guará, localizada na DF-003, Trecho 003EDF0170 - ENTR. DF-051 (EPGU) - ENTR. DF-075 (EPNB), Km 22,651.

A inspeção técnica realizada foi do “tipo visual” utilizando-se de trenas eletrônicas e de fitas de aço, seguindo as diretrizes das Normas relacionadas abaixo:

- **NBR-9452:2016** - Inspeção de OAE's;
- **Norma DNIT010/2004 PRO** - Inspeção em Pontes e Viadutos de Concreto Armado e Protendido/Procedimento;
- **IPR-744** Manual de Recuperação de Pontes e Viadutos Rodoviários;
- **IPR-709** Manual de Inspeção de Pontes Rodoviários.

Foi registrado também fotos com vistas gerais da obra com intuito de gerar um relatório fotográfico para mostrar mais claramente algumas das anomalias detectadas.

Para elaboração das fichas técnicas de inspeção da OAE'S foram realizadas as seguintes atividades:

- a) observação da abertura de fissuras, e de infiltrações de água por fissuras nas lajes ou juntas nos tabuleiros;
- b) análise da carbonatação do concreto e da presença de cloretos;
- c) detecção de pontos de desagregação do concreto e de armaduras expostas;
- d) integridade e adequado funcionamento dos aparelhos de apoio e das juntas de dilatação; verificação da limpeza geral da superestrutura, principalmente nas juntas e drenos, e dos berços, nas zonas de apoio, sobre os pilares e encontros;
- e) defeitos por acidentes;
- f) danos devidos à ação predatória do homem, principalmente em “pés” de pilares;
- g) existência de trincas no pavimento e desníveis na entrada e na saída das OAEs;
- h) condições do pavimento;
- i) infiltrações e erosões nos encontros;

- j) estado de deformação da estrutura;
- k) estabilidade dos taludes adjacentes;
- l) acompanhamento do nível dos cursos d'água.

3. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

Está situada na rodovia DF-003, km 22,651 e direciona o fluxo do trânsito da rodovia DF-075 (EPNB) para a DF-051/EPGU.

3.1 MAPA



3.2 DATA DA REALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO

O trabalho de vistoria em campo foi realizado em 28 de Maio de 2019 e foram concluídos no mesmo dia.

3.3 EQUIPE TÉCNICA

A inspeção foi realizada pelo DER-DF, por meio dos seguintes inspetores.

Eng.º Bernardo Ribeiro Fernandes Pinto

Eng.º Rogerio Soares dos Santos

Estagiário. Leandro Mota

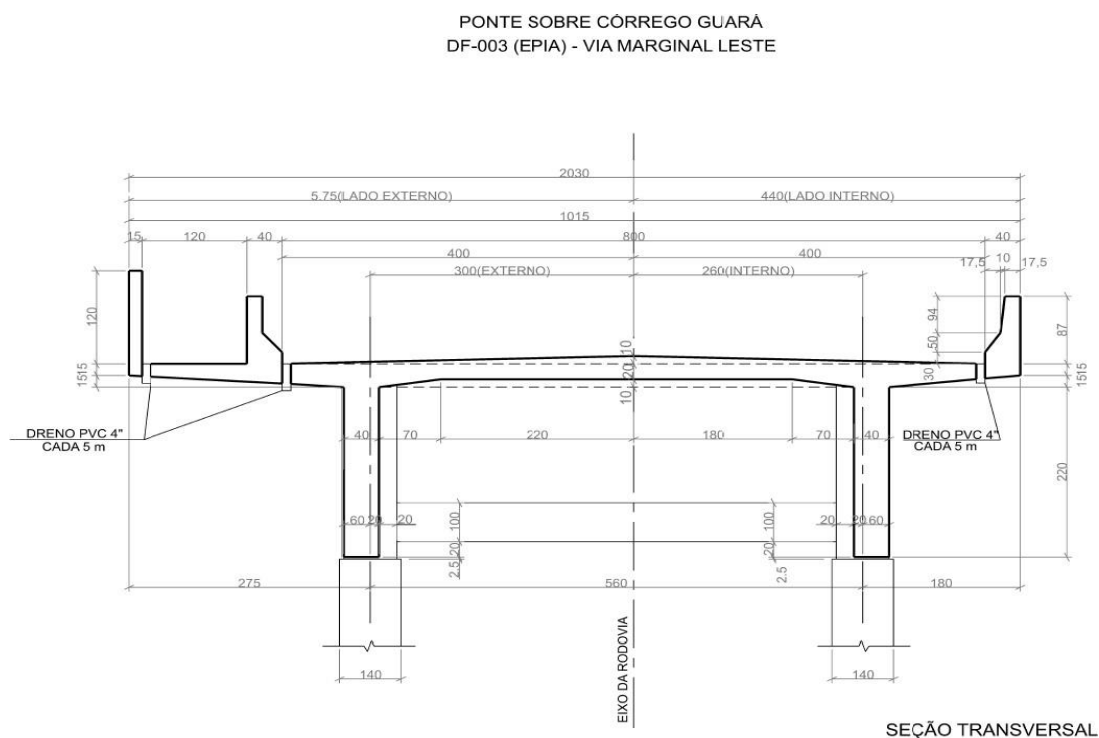
4. CARACTERÍSTICAS DA OBRA DE ARTE - 654

Trata-se de uma obra de arte OAE, em traçado retilíneo com 35,00 metros de comprimento, com quatro faixas de rolamento no sentido do trânsito para o Núcleo Bandeirantes (Ponte-654).

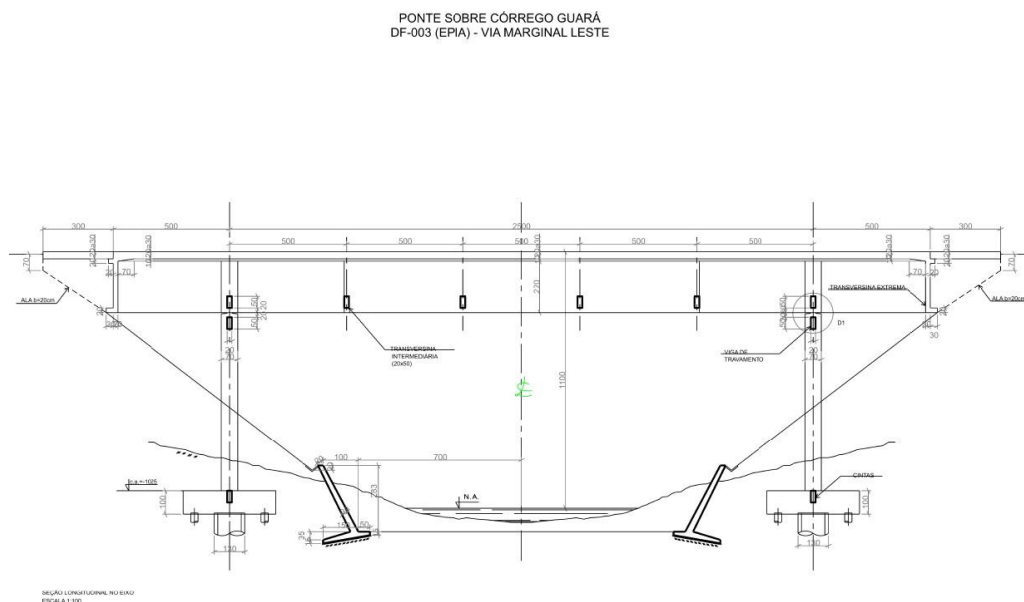
O tabuleiro único e isostático possui alargamentos, com passeio para pedestres, guarda rodas e guarda corpo, com largura útil de 7,0 metros, gabarito vertical de 3,90 metros e altura total de 8,47 m.

O projeto de execução da obra “As buit”, não foi encontrado na biblioteca de arquivos do DER.

4.1 SEÇÃO TRANSVERSAL DO TABULEIRO DA PONTE



4.2 SEÇÃO LONGITUDINAL DO TABULEIRO DA PONTE



5. CONCEPÇÃO GEOMÉTRICA DA OAE– 654

5.1 INFRAESTRUTURA

Devido às dificuldades de acesso, não foi possível visualizar o tipo da fundação utilizada, se foi estaca ou tubulão.

5.2 MESOESTRUTURA

É constituída por quatro pilares retangulares de 50x75cm e que dão sustentação a duas longarinas de 220x50cm. As duas longarinas são travadas por cinco transversinas de 50x20cm, no sentido transversal. Os quatro pilares são travados por duas vigas de travamento de 50x20 cm.

5.3 SUPERESTRUTURA

A laje do tabuleiro possui: extensão de 35,0m, largura útil de 7,0m, duas pistas de rolamento, guarda corpo e um passeio para pedestres situado na lateral direita da ponte, no sentido do fluxo de transito para o Guará.

O apoio da superestrutura nos pilares é do tipo freysenet, e servem como elementos de transição entre as longarinas e os pilares.

5.4 ENCONTROS/CORTINAS

A cortina de concreto com uma seção de 200 cm de altura por 20 cm de espessura é o elemento que faz a transição entre a estrutura da ponte com a geometria da rodovia.

5.5 TALUDES DE ACESSO

É do tipo aterro de solo compactado (terrapleno), apoiados nas estruturas das cortinas/abas.

5.6 PAVIMENTO E SINALIZAÇÃO

O pavimento é do tipo flexível, massa asfáltica CBUQ. A sinalização horizontal possui quatro faixas pintadas com linhas tracejadas brancas.

5.7 PASSEIOS E GUARDAS CORPOS

Estão situados na lateral direita no sentido do fluxo de trânsito para o Guará

5.8 DRENAGEM

A drenagem do tabuleiro é realizada por buzínates instalados nas partes inferiores dos guarda-rodas e guarda-corpos, a cada quatro metros.

6. METODOLOGIA DE INSPEÇÃO - ANOMALIAS

A inspeção técnica realizada foi do “**tipo visual**” seguindo as diretrizes da norma **NBR-9452** e utilizando-se de trenas eletrônicas e de fitas de aço. As seguintes anomalias foram constatadas:

6.1 PAVIMENTO E SINALIZAÇÃO

- Existem vários buracos e ondulações sobre o pavimento asfáltico antes do acesso à cabeceira da Ponte;
- Existem vários meio-fios quebrados e soltos antes do acesso à cabeceira da Ponte;
- Recalque entre a laje de aproximação e a cabeceira inicial da ponte;
- Recalque entre a laje de aproximação e a cabeceira final da ponte;
- Ausência da Placa com o nome e a extensão da Ponte.
- Ver o registro fotográfico - Fotos 01/02/03 e 04

6.2 LONGARINAS

- Existem grandes manchas de umidade sobre as longarinas externas da ponte.
- Ver o registro fotográfico - Foto 03

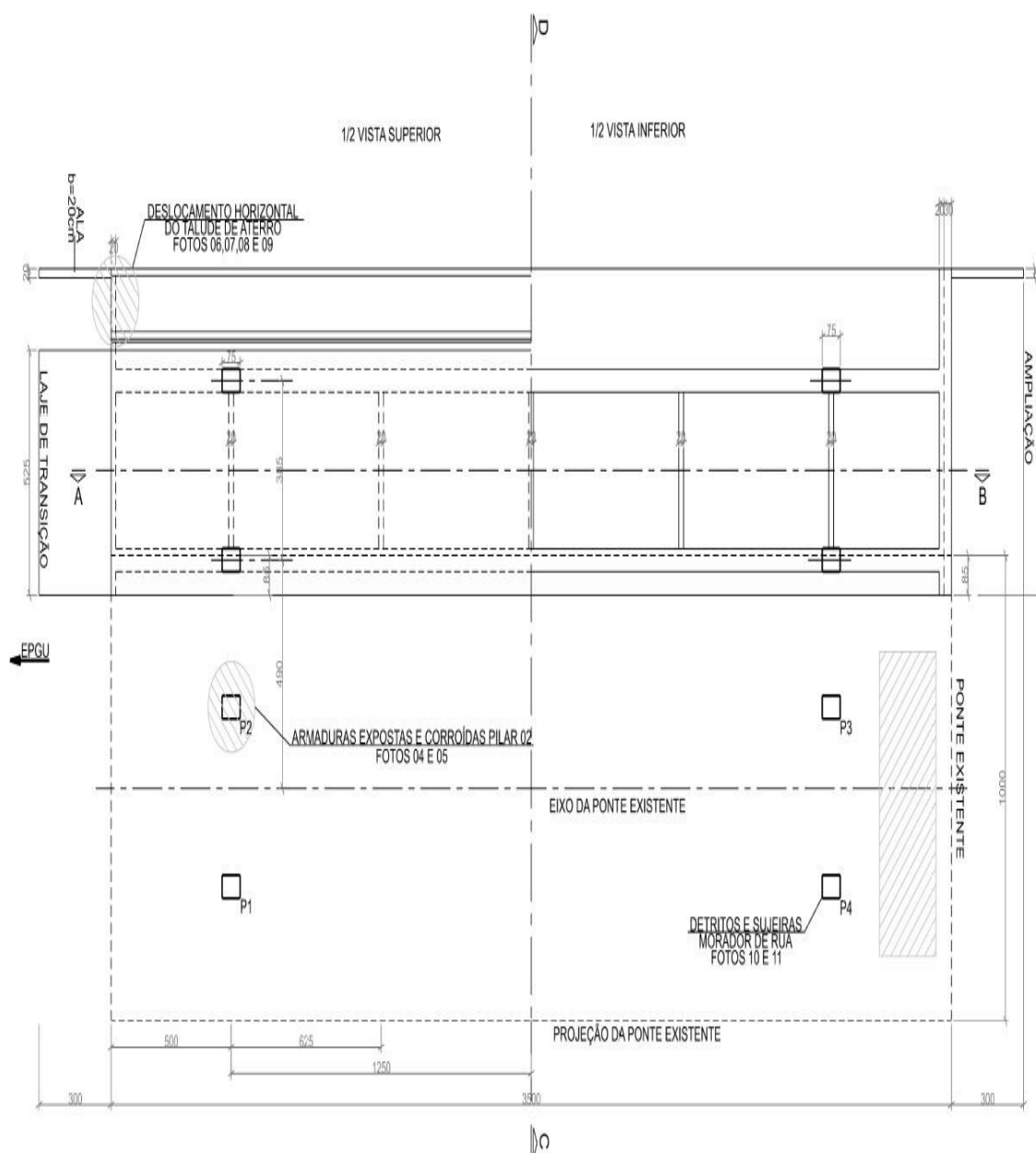
6.3 ENCONTROS E CORTINAS

- Erosão do talude de aterro sobre a cabeceira inicial da ponte.
- Ver o registro fotográfico - Fotos 06

6.4 LIMPEZA

- Mato alto e sujeiras na cabeceira inicial da ponte.
- Ver o registro fotográfico - Foto 07

7. LOCALIZAÇÃO DAS ANOMALIAS CONSTATADAS



8. IMAGENS DAS ANOMALIAS ENCONTRADAS NA OAE – 654



FOTO 1 -Cabeceira inicial da Ponte, sentido do fluxo de trânsito para a Rodovia DF-051

Sem a placa de sinalização.



FOTO 2 -Meio-fios quebrados e soltos



FOTO 3 -Pavimentação asfáltica trincada e cheia de buracos.



FOTO 4 - Recalque entre a laje de aproximação e a cabeceira da ponte.



FOTO 5 - Manchas de umidade sobre a longarina devido aos buzínates entupidos



FOTO 6- Erosão da saia do aterro, na cabeceira inicial e em volta do pilar P02.



FOTO 7 - Acúmulo de detritos e crescimento da vegetação sob a cabeceira da ponte.

9. DIAGNÓSTICOS E CAUSAS PROVÁVEIS DAS ANOMALIAS

9.1 Recalque entre a laje de aproximação e a cabeceira da ponte.

Causas:

Os afundamentos do pavimento na região da aproximação da obra nos encontros, ocasionando degrau na pista são decorrentes da acomodação dos terraplenos, associado à instabilidade dos taludes sob a projeção da OAE

9.2 Manchas de umidade sobre as longarinas.

Causas:

Drenagem mal dimensionada e com o escoamento das águas pluviais sobre a superfície da estrutura associado aos buzinos entupidos e curtos.

9.3 Erosão do talude de aterro sobre a cabeceira inicial da ponte Pilar P2.

Causas:

O recalque/afundamento do talude com presença de vazios nos encontros é decorrente da instabilidade do solo da base, devido à deficiência de compactação dos taludes

9.4 Acúmulo de sujeiras e detritos na cortina da ponte

Causas:

O acúmulo de detritos e crescimento de vegetação decorre de falhas de manutenção periódica.

10. CONCLUSÃO

Em virtude dos dados apresentados, concluímos que do ponto de vista estrutural, as anomalias constatadas nas estruturas da ponte 654, em sua maioria, estão associadas às deficiências do método de execução e das ausências de um programa de manutenções periódicas.

Recomendações:

- Recomposição do talude de aterro sob a cabeceira da ponte;
- Substituição dos buzinos avariados;
- Elaborar projeto de drenagem para a contenção dos taludes das cabeceiras;
- Limpeza dos detritos sob os encontros

Brasília, 28 de Maio de 2019

Rogério Soares dos Santos

Especialista de Gestão e Fiscalização
Rodoviária
0220826-1 SUTEC/GEPRO

Bernardo R Fernandes Pinto

Assessor
0242664-1 SUTEC/GEPRO

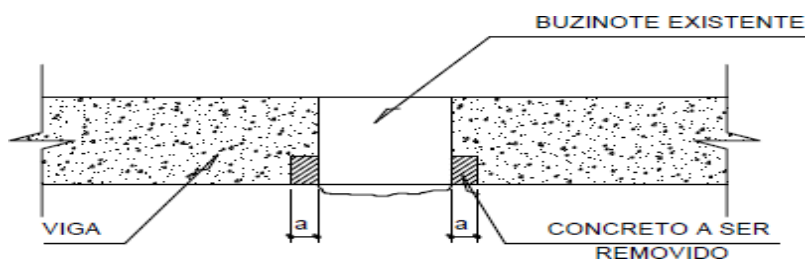
11. ANEXO I - METODOLOGIAS DE RECUPERAÇÃO

11.1 METODOLOGIA PARA REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO E DETRITOS

- Remoção manual pela raiz da vegetação existente;
- Remoção manual de todo material particulado das superfícies, tais como solo, restos de formas e outros materiais, mediante o uso de ferramentas manuais como espátulas, vassouras, enxadas, pás e demais ferramentas que julgar necessárias;
- Recolher os materiais em sacos ou caçambas e destiná-los ao local apropriado;
- Realizar a montagem e conexões das mangueiras e dispositivos do equipamento de hidrojato.
- Realizar a limpeza destas superfícies com hidrojateamento de média pressão com bico em leque com pressão mínima de 10 Mpa;
- O jateamento deve ser realizado com água limpa e isenta de contaminações.

11.2 METODOLOGIA PARA O PROLONGAMENTO DOS BUZINOTES

- Remoção do concreto em torno do tubo, mediante utilização de ponteiro e marreta (executar a demolição na face inferior da laje);
- Remoção dos resíduos em torno do tubo, mediante lixamento;
- Colocação de um prolongador, consistindo de um tubo de mesmo diâmetro e material, tomando os devidos cuidados para garantir um comprimento mínimo de 20 cm e aderência entre os tubos;
- Reconstituição do concreto, mediante a aplicação de argamassa polimérica devendo ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:
- Anchormassa S2. (Anchortec Quartzolit), Emaco S168 (BASF), Sikatop S122 (Sika); Viaplus St (Viapol), Denvertc 700 (Denver).



a = abertura necessária e suficiente para a colocação do prolongador.

11.3 METODOLOGIA PARA TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO

Trata-se de toda superfície aparente da OAE.

- Limpeza de toda a superfície da OAE com hidrojateamento de alta pressão com bico em leque com pressão mínima de 10 Mpa;
- Para a remoção de áreas com manchas de eflorêscências, respingos e saliências, realizar lixamento mecânico preliminar, executado com lixadeira elétrica equipada com discos de

lixa de carbureto de silício com 24 a 36 grãos/cm² (lixa grossa);

- Procurar manter a lixadeira paralela a superfície em tratamento, executando movimentos circulares e homogêneos, sem concentração de esforços;
- Realizar nova limpeza destas superfícies com hidrojateamento de alta pressão. Com bico de leque;
- Nas áreas com furos, cavidades, vazios, bolhas e ou microfissuras, aplicar pasta de estucamento sobre a superfície com desempenadeira de aço ou broxa, sem que haja formação de película sobre o concreto.
- Após 4 ou 8 minutos, concluir a aplicação com espátula de aço pressionando-se a mesma fortemente, de modo a evitar a formação de uma camada, com bolhas de ar aprisionadas, sobre o concreto;
- Para a preparação da massa de estuque, misturar manualmente e diretamente num caixote cimento portland (CPII-E-32), cimento branco estrutural, resina acrílica e água no traço 2:1:1:1 em volume. Se necessário para melhorar a eficiência do processo de mistura, utilizar um misturador. A proporção relativa entre os componentes cimento, poderá ser alterada para obtenção de colorações mais claras ou mais escuras de modo a obter uma tonalidade similar a da estrutura original;
- Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante: Anchorbond Ar (Anchortec Quartzolit), Reomix 104 (BASF), Denverfix Acrílico (Denver), Bautech Acrílico (Bautech), Zentrifix KMH (MC-Bauchemie), KZ Acrílico (Viapol);
- Aplicação de pintura na superfície tratada, com a aplicação de pintura látex acrílica que atendam aos requisitos da **NORMA NBR 11702:2010** - Tintas para edificações não industriais, em duas demãos, devendo ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante: Metalatex Clima Tempo (Sherwin Williams), Acriflex D55 (Plastoflex), suvinil acrílico Premium Fosco (Suvinil), Decora Neutros Foscos (Coral), Flexacril tinta acrílica (International), Fusecrl Latex (Viapol). A cor a ser aplicada é a cinza claro tipo pantone cool gray 4c.
- Caso necessário, a fiscalização poderá solicitar ao executor dos serviços os seguintes ensaios de controle de qualidade dos materiais e ou serviços:
- Poder de Cobertura de Tinta Seca: A película de tinta deve apresentar poder de cobertura de no mínimo 4 m²/l. Utilizar para a norma **ABNT NBR 14942:2003** - Tintas para construção Civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca.
- Poder de Cobertura de Tinta Úmida: A película deve apresentar a razão de contraste de no mínimo 55%. Utilizar para ensaio a norma **ABNT NBR 14943:2003** - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida.

- Resistência à abrasão sem pasta abrasiva: A película de tinta deve resistir no mínimo por 100 ciclos. Utilizar para ensaio a norma **ABNT NBR 15078:2005** - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão úmida sem pasta abrasiva.

12.ANEXO II– FICHAS DAS INSPEÇÕES - NORMA DNIT- 010/2004PRO

Ficha de inspeção

1 DADOS BÁSICOS

IDENTIFICAÇÃO / LOCALIZAÇÃO / JURISDIÇÃO		Data: ____ / ____ / ____	
OAE: Código: 654 Nome: PONTE DO GUARÁ Tipo de			
Estrutura: Código 01 Nat. Transposição: Código ____ Sist. Construtivo: Código ____			
UNIT: ____		Residência: ____ Rodovia: DF-003 UF: DF	
Trecho (PNV): ____ Localização (km): ____ Cidade Prox.: ____			
ADMINISTRAÇÃO			
☐ DNIT ☒ DER ☐ CONCESSÃO ☐ OUTROS			
Nome: ____ (para o caso concessão / outros)			
PROJETO / CONSTRUÇÃO			
Projetista: ____; Ano da Construção: ____			
Construtor: ____; Arquivo: ____; Trem - Tipo Classe: ____			
COMPRIMENTO / LARGURA			
Comprimento: 35,00 m; Largura: 8,00 m			

2 DADOS SOBRE CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

CARACTERÍSTICAS PLANI-ALTIMÉTRICAS			
Região: ☒ PLANA ☐ ONDULADA ☐ MONTANHOSA		Greide: Rampa Máxima(%): ____	
Traçado: ☒ TANGENTE ☐ CURVO		Raio: ____ m Travessia: ☐ ORTOGONAL ☐ ESCONSA	
CARACTERÍSTICAS DA PISTA			
Larg.Total da Pista: 8,00 m	Pavimento: ☒ Asfalto ☐ Concreto	Drenos: ☒ SIM ☐ NÃO	
Nº de Faixas: 2	Passeio: ☒ SIM ☐ NÃO	Pingadeiras: ☒ SIM ☐ NÃO	
Acostamento: ☐ SIM ☐ NÃO	Guarda-Rodas: ☐ P.Antigo ☒ N.Jersey ☐ Outro		
Larg.Acostamento: ____ m			
GABARITOS			
Para Viaduto: Horizontal ____ m; Vertical 11,00 m			
Para Ponte s/ Rio Navegável: Horizontal ____ m; Vertical ____ m			
Proteção dos Pilares Contra Choque de Embarcação? ☐ SIM ☒ NÃO			
JUNTAS DE DILATAÇÃO			
Número total de juntas: ____			
Tipo de vedação: ☐ Nenhuma; nos pilares / articulação ☐ Tipo ____ ☐ Tipo ____			
TRÁFEGO			
VMD: ____ veículos/dia			
Frequência de Carga Móvel ≥ 36 tf: ☒ Alta ☐ Média ☐ Baixa			
Passagem de Cargas Excepcionais: ☒ Frequente ☐ Esporádica			

_____/Anexo A (continuação)

Anexo A (continuação)

Ficha de inspeção

3 CARACTERÍSTICA DA ESTRUTURA

MATERIAIS / SEÇÃO / TIPO

Data: ____ / ____ / ____

COMPONENTE	MATERIAL (CÓDIGO) (VER TABELA 2)	SEÇÃO TIPO (CÓDIGO) (VER TABELA 3)
LAJES	CA	
VIGAS PRINCIPAIS	CA	2I
PILARES	CA	2CT
FUNDAÇÕES	CA	BE

TIPOS DE APARELHOS DE APOIO

Cód.	Descrição
FR	Freyssinet
NP	Neoprene
TF	Teflon
CH	Placa de Chumbo
RM	Rolo Metálico
AM	Articulação Metálica
PD	Pêndulo
LP	Ligação Pórtico
TE	Tipo Especial
NI	Não Informado

Aparelhos de Apoio

Apoio	FR											
Tipo	FR											

Obs.: para tipos de aparelhos de apoio ver tabela acima.

PARTICULARIDADES

Número de Vãos: <u>01</u>	Altura da Viga no Apoio (m): _____	Extrem. Inicial: ENCONTRO BALANÇO
Número de Juntas Gerber: _____	Altura da Viga no Vão (m): _____	Extrem. Final: ENCONTRO BALANÇO
Comprimento do Vão Maior (m): _____	Altura Máxima de Pilar (m): _____	Laje de Aprox.: SIM NÃO

Comentários: _____

4 OUTROS ASPECTOS

Desnível Max entre Greide e Terreno _____ m	As Fundações encontram-se em Solo Mole? SIM NÃO
Lâmina D'água: Normal _____ m na Cheia _____ m	A vibração da Estrutura é Excessiva? SIM NÃO
O Meio Ambiente é Agressivo? SIM NÃO	O Regime do Rio é Torrencial? SIM NÃO
A Seção de Vazão é Adequada? SIM NÃO	O Leito do Rio é Erodível? SIM NÃO
Existe Drenagem no interior do caixão? SIM NÃO	Histórico da Manutenção: Boa Regular Ruim

ROTAS ALTERNATIVAS: EXISTEM NÃO EXISTEM Acréscimo de Distância: _____ km

Descrição do itinerário: _____

INSPEÇÃO ROTINEIRA (PARÂMETROS):

Melhor Época para Vistorias: _____

Periodicidade: Normal (2 anos) Reduzida (1 ano) Dilatada (4 anos) Especial (Consultor)
 Especial (L ≥ 200m) Especial (Equipamento) Parcial

Acesso: Direto / Binóculo: Vãos _____ Equipamento Especial: Vãos _____

Interior de Viga Celular: Acessível Não Acessível

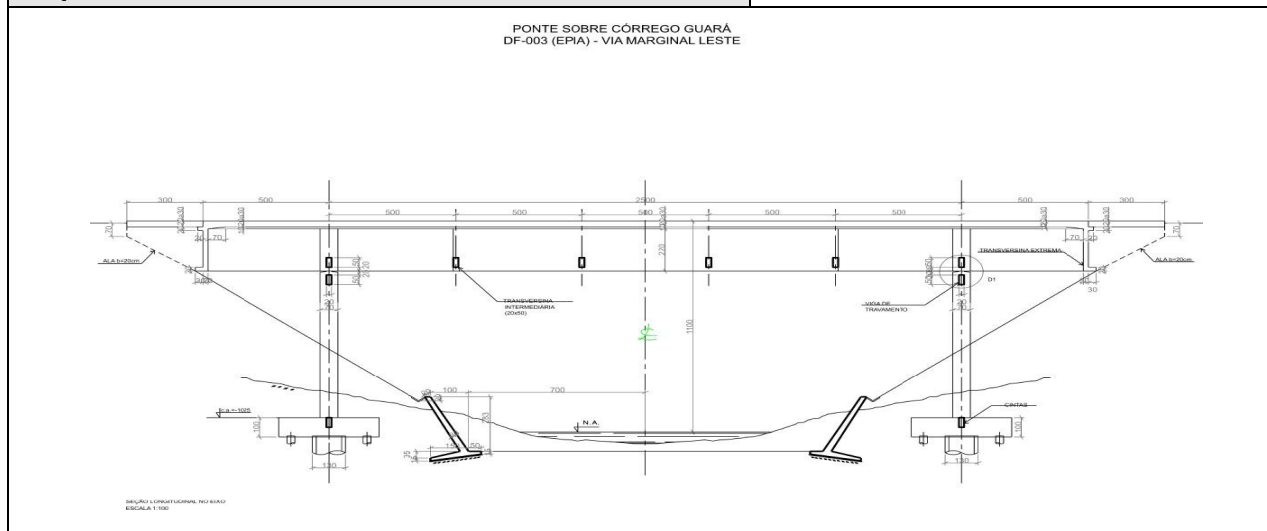
Comentários: _____

Anexo A (continuação)

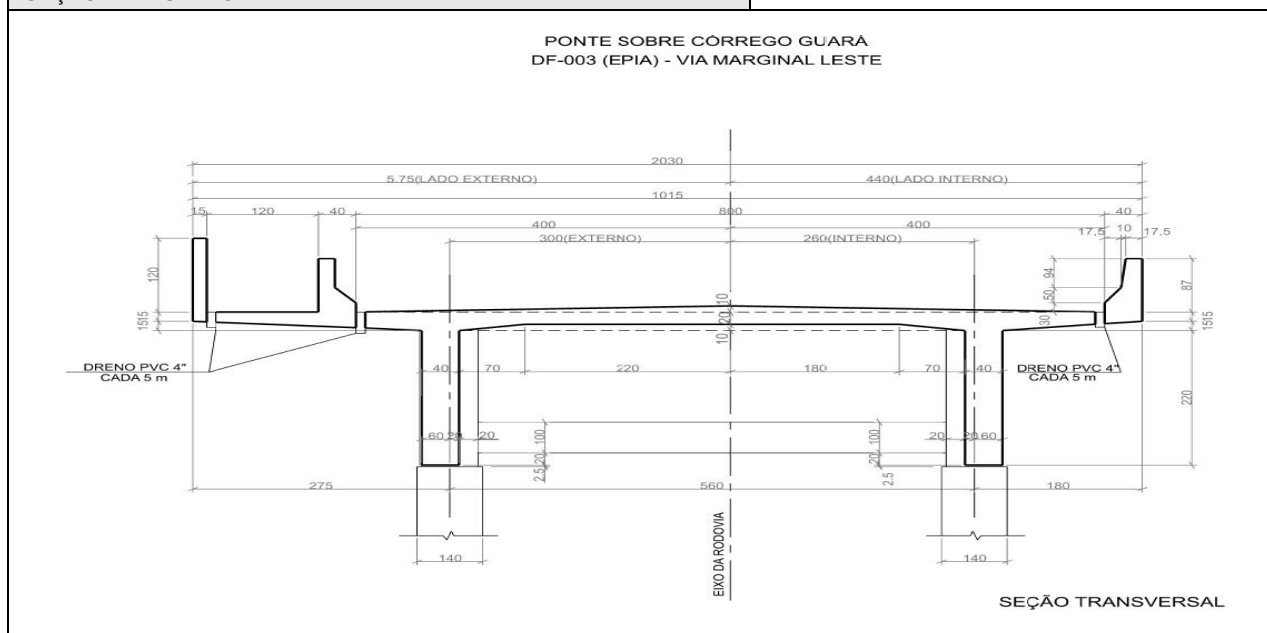
Ficha de inspeção

5 ESTRUTURA / ESQUEMAS

ESQUEMA LONGITUDINAL



SEÇÃO TRANSVERSAL



DETALHES ADICIONAIS

Anexo A (continuação)

Ficha de inspeção cadastral expedita

TABELA 1.A - TIPOS DE ESTRUTURAS	
1	Viga de Concreto Armado
2	Viga de Concreto Protendido
3	Viga e Laje Metálicas
4	Mista (Viga Metal e Laje Concreto)
5	Arco Inferior de Concreto Armado
6	Arco Inferior de Concreto Protendido
7	Arco Inferior Metálico
8	Arco Superior de Concreto Armado
9	Arco Superior de Concreto Protendido
10	Arco Superior metálico
11	Arco de Alvenaria de Pedra
12	Treliça Metálica
13	Laje de Concreto Armado
14	Laje de Concreto Protendido
15	Madeira
16	Estaiada com Vigamento Metálico
17	Estaiada com Vigamento C. Protendido
18	Pênsil
99	Não Informado

TABELA 1.B - SISTEMAS CONSTRUTIVOS	
1	Moldado no Local
2	Pré-moldado de Concreto Armado
3	Pré-moldado Protendido (Pós-tensão)
4	Pré-moldado Protendido (Pré-tensão)
5	Balanços Progressivos c/ Continuidade
6	Balanços Progressivos c/ Articulações
7	Aduelas Pré-moldadas
8	Viga Calha Pré-moldada (Sist. Protótipo)
9	Ponte Empurrada
10	Estaiado em avanços progressivos
11	Não Informado

TABELA 1.C - NATUREZA DA TRANSPOSIÇÃO	
1	Ponte
2	Pontilhão
3	Viaduto de Transposição de Rodovia
4	Viaduto sobre Ferrovia
5	Viaduto sobre Rodovia / Rua
6	Viaduto em Encosta
7	Passagem Inferior
8	Passarela de Pedestre
9	Não Informada

TABELA 2 - MATERIAIS			
LAJE, VIGAS PRINC. e PILARES		FUNDAÇÃO	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
CA	Concreto Armado	CA	Concreto
CP	Concreto Protendido	EMS	Estaca Moldada "IN SITU"
AC	Aço	EPC	Estaca Pré-moldada
MD	Madeira	EPM	Estaca de Perfil Metálico
PD	Pedra Argamassada	ETM	Estaca Tubular Metálica
		EM	Estaca de Madeira
		IG	Ignorada

TABELA 3 - SEÇÃO TIPO					
VIGAS PRINCIPAIS		PILARES		FUNDAÇÕES	
CÓD.	DESCRIÇÃO	CÓD.	DESCRIÇÃO	CÓD.	DESCRIÇÃO
2T	2 Vigas "T"	1TP	Único Tipo Parede ou Encontro	DI	Direta
3T	3 Vigas "T"	1SV	Único Seção Vazada	BE	Bloco de Estacas
4T	4 ou mais Vigas "T"	1VT	Único Vazado com Travessa	BT	Bloco de Tubulões
2I	2 Vigas "I"	2CI	2 Colunas Isoladas	TC	Tubulões Contraventados
3I	3 Vigas "I"	2CC	2 Colunas Contraventadas	EE	Estaca Escavada
4I	4 ou mais Vigas "I"	2CT	2 Colunas com Travessas	IG	Ignorada
VC	Viga Caixão	3CI	3 ou mais Colunas Isoladas		
LM	Laje Maciça	3CC	3 ou mais Colunas Contraventadas		
VI	Vigas Invertidas	3CT	3 ou mais Colunas com Travessas		
VL	Vigas Calhas	TE	Tipo Especial		
TE	Tipo Especial				

OAE: Código: **654** Nome: **PONTE DO GUARÁ**
 Data: **28/05/2019** Inspeção: ☐ DNIT / Residência: **DER-DF**

BR - **003** / km: **22,6** UNIT: RES:
☐ Outra Entidade:

COMENTÁRIOS GERAIS

- a) Condições de Estabilidade: ☐ **Boa** ☐ Sofrível ☐ Precária Condições de Conservação: ☐ Boa ☐ Regular ☐ Sofrível ☐ **Ruim**
 b) Nível de Vibração do Tabuleiro: ☐ **Normal** ☐ Intenso ☐ Exagerado
 c) Inspeção Especializada (Realizada por Engenheiro de Estruturas). Necessária? ☐ **SIM** ☐ NÃO Urgente? ☐ **SIM** ☐ NÃO
 Já houve alguma anteriormente? ☐ SIM ☐ NÃO

NOTA
TÉCNICA
3

OBSERVAÇÕES ADICIONAIS:

			Local	Quantidade (Opcional)
1. LAJE				
Buraco (abertura)	☐ Existe	☐ É Iminente		
Armadura Exposta	☐ Muito Oxidada	☐ Grande Incidência		
Concreto Desagregado	☐ Muita Intensidade	☐ Grande Incidência		
Fissuras	☐ Forte Infiltração	☐ Grande Incidência		
Marcas de Infiltração	☐ Forte	☐ Grande Incidência		
Aspecto de Concreto	☐ Má Qualidade			
Cobrimento	Ausente / Pouco			
2. VIGAMENTO PRINCIPAL				
Fissuras Finas	☐ Algumas	☐ Grande Incidência		
Trincas (fissuras w>0,3mm)	☐ Algumas	☐ Grande Incidência		
Armadura Principal	☐ Exposta	Muito Oxidada		
Desagreg. de Concreto	☐ Muito Intenso	Grande Incidência		
Dente Gerber	Quebrado/Desplacado	Trincado		
Deformação (Flecha)	Exagerada			
Aspectos do Concreto	Má Qualidade			
Cobrimento	Ausente / Pouco			

Ficha de inspeção rotineira expedita

Anexo B (normativo)

Anexo B (continuação)

Ficha de inspeção rotineira expedita

3. MESOESTRUTURA

Armadura Exposta	☐ Muito Oxidada
Concreto Desagregado	☐ Muita Intensidade
Fissuras	☐ Forte Infiltração
Aparelho de Apoio	Danificado
Aspecto do Concreto	Má Qualidade
Cobrimento	Ausente/Pouco
Desaprumo	Há
Deslocabilidade dos Pilares	☐ Forte

Nota Técnica:

☐ Grande Incidência
☐ Grande Incidência
Grande Incidência
Grande Incidência

Local

Quantidade (Opcional)

4. INFRAESTRUTURA

Recalque de Fundação	☐ Há
Deslocamento de Fundação	☐ Há
Erosão Terreno de Fundação	Há
Estacas Desenterradas	Há

Nota Técnica:

Local

Quantidade (Opcional)

5. PISTA / ACESSO

Irregularidades no Pav.	☐ Muita Intensidade
Junta de Dilatação	☐ Faltando/Inoperante
Acessos X Ponte	Degrau Acentuado
Acidentes com Veículos	Frequente

Nota Técnica:

☐ Grande Extensão
☐ Muito Problemática
Concordância Problem.
Eventual

Local

Quantidade (Opcional)

ESQUEMAS

NOTA	DANOS NO ELEMENTO / INSUFICIÊNCIA ESTRUTURAL	AÇÃO CORRETIVA	CONDIÇÕES DE ESTABILIDADE	CLASSIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DA PONTE
5	Não há danos nem insuficiência estrutural.	Nada a fazer.	Boa	Obra sem problemas
4	Há alguns danos, mas não há sinais de que estejam gerando insuficiência estrutural	Nada a fazer; apenas serviços de manutenção.	Boa	Obra sem problemas importantes
3	Há danos gerando alguma insuficiência estrutural, mas não há sinais de comprometimento da estabilidade da obra.	A recuperação da obra pode ser postergada devendo-se, porém, neste caso, colocar-se o problema em observação sistemática.	Boa aparentemente	Obra potencialmente problemática Recomenda-se acompanhar a evolução dos problemas através das inspeções rotineiras, para detectar, em tempo hábil, um eventual agravamento da insuficiência estrutural.
2	Há danos gerando significativa insuficiência estrutural na ponte, porém não há ainda, aparentemente, um risco tangível de colapso estrutural.	A recuperação (geralmente com reforço estrutural) da obra deve ser feita no curto prazo.	Sofrível	Obra problemática Postergar demais a recuperação da obra pode levá-la a um estado crítico, implicando também sério comprometimento da vida útil da estrutura. Inspeções intermediárias ¹ são recomendáveis para monitorar os problemas.
1	Há danos gerando grave insuficiência estrutural na ponte; o elemento em questão encontra-se em estado crítico, havendo um risco tangível de colapso estrutural.	A recuperação (geralmente com reforço estrutural) - ou, em alguns casos, substituição da obra - deve ser feita sem tardar.	Precária	Obra crítica Em alguns casos, pode configurar uma situação de emergência, podendo a recuperação da obra ser acompanhada de medidas preventivas especiais, tais como: restrição de carga na ponte, interdição total ou parcial ao tráfego, escoramentos provisórios, instrumentação com leituras contínuas de deslocamentos e deformações etc.