



Mem. s/nº

Goiânia, 29 de dezembro de 2021.

Do: Engº José Roberto Branquinho Reis

Para: Diretoria de Manutenção e Apoio e Gerência de Manutenção Viária – DMA-GEMVI

Assunto: Projeto de Recuperação Total da Ponte sobre o Rio Corrente

Local: Ponte sobre o Rio Corrente – GO-184 – Serranópolis/Itumirim

Conforme solicitação desta Diretoria de Manutenção e Apoio - DMA e Gerência de Manutenção Viária - GEMVI, realizamos no dia 27 de dezembro de 2021 uma Vistoria Técnica, de forma visual, após a estabilização das fundações do eixo 02 desta Ponte, em companhia dos Eng. Adolfo Macedo da R-16 - Gestor deste trecho; Eng. Ricardo Nascente – Eng. Gestor de Engenharia da DMA e do Eng. César Ascoli da Empresa Plano Consultoria e Projetos – Empresa Especializada em Projetos Estruturais na área de Pontes, que realizou o Projeto de Recuperação Emergencial das Fundações do Eixo 02 desta obra.

Assim após esta Vistoria Técnica, verificamos que as fundações do eixo 02 desta Ponte estão estabilizadas. Contudo, por se tratar de uma Ponte com mais de 30 anos de execução e de ter sido dimensionada à época com as Normas anteriores a NBR 7188/2013 (Trem Tipo 45 t), aumento do tráfego pesado na região, exposição como toda obra de arte as intempéries, fundações dos eixos 02 e 03 apoiados em rocha fraturada e a forte correnteza do Rio Corrente, verificamos que existem ainda várias Patologias Estruturais que deverão ser sanadas com a contratação de modo urgente de um Projeto de Recuperação Total do Rio Corrente, por Empresa Especializada em Projetos Estruturais de Obras de Arte. Assim, os serviços de recuperação poderão ser executados no final deste período chuvoso.

Apresentamos as considerações e relatório fotográfico referente ao Projeto de Recuperação Total da Ponte sobre o Rio Corrente na GO-184 – Serranópolis/Itumirim:

Dados da Obra:

Tipo da Obra: PCA – Convencional

Comprimento: 84,00 m

Largura: 9,00 m

Superestrutura: Duas vigas principais (longarinas), vigas secundárias transversais desligadas da laje (transversinas) e laje do tabuleiro. Os guarda-corpos seguem o modelo antigo vazado, com trechos destruídos.

Mesoestrutura: Constituída por pórticos transversais formados por pilares circulares e vigas de travamento superiores e inferiores com seção transversal retangular.

Infraestrutura: Blocos ou sapatas circulares diretamente assentadas sobre rocha que afloram nos eixos 02 e 03. As fundações dos Eixos 01 e 04, aparentemente executadas em tubulões, estão assentadas sobre os barrancos do Rio.

A seguir apresentamos o relatório fotográfico com a Recuperação Emergencial já executada e das Patologias encontradas na obra, necessitando de um Projeto de

Recuperação Estrutural Completo desta Ponte de forma urgente.



Figura 01 – Vista superior da Ponte sobre o Rio Corrente.

Fonte: Plano Consultoria e Projetos. – Comprimentos estimados.

- Esta Ponte sofreu no mês de novembro de 2020 um recalque do bloco de fundação sob o pilar direito do pórtico do eixo 02. Conforme relatório da Empresa Plano Consultoria e Projetos: “Em consequência do recalque, ocorreram a formação de trincas visíveis (simetria oblíqua) na viga de travamento superior (inferior direito) e viga de travamento inferior (superior esquerdo) compatível com o sentido da deformação.”



Figura 04 – Trincas nas vigas de travamento e recalque do bloco de fundação do lado direito.

Fonte: Plano Consultoria e Projetos Ltda.



Foi verificada, também, a formação de fissuras na região de apoio da longarina direita sobre o pilar com recalque.

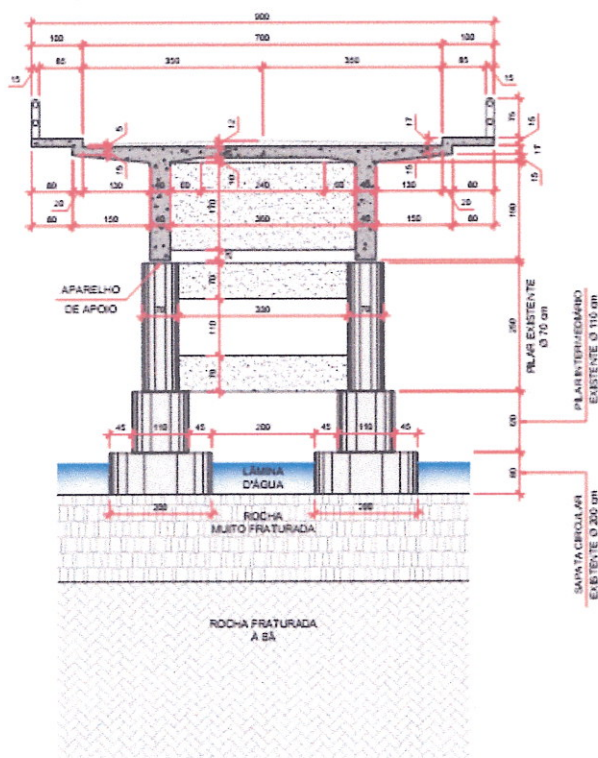


Figura 07 – Fissuras na região de apoio da longarina direita.
Fonte: Plano Consultoria e Projetos Ltda.

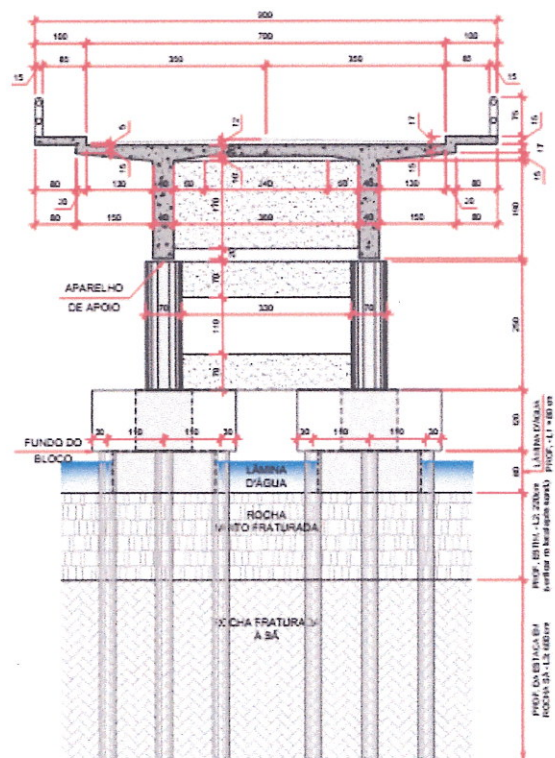
Assim, a Plano Consultoria e Projetos realizou para a GOINFRA através da Empresa Ética responsável por este trecho à época da recuperação, a elaboração de um Projeto Emergencial de Reforço Definitivo das Fundações sobre os dois pilares do eixo 02, considerando todos os esforços (permanente e móvel), considerando as prescrições das normas atuais.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'P' followed by a flourish.

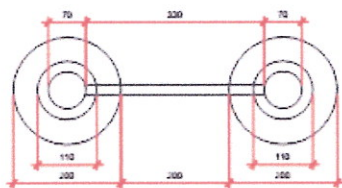
SEÇÃO TRANSVERSAL - EIXO E02 - EXISTENTE
ESC. 1:75



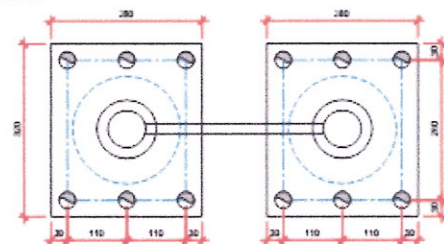
SEÇÃO TRANSVERSAL - EIXO E02 - REFORÇO
ESC. 1:75



SEÇÃO TRANSVERSAL - EIXO E02 - EXISTENTE
ESC. 1:75



SEÇÃO TRANSVERSAL - EIXO E02 - REFORÇO
ESC. 1:75



Fonte: Plano Projetos e Consultoria Ltda.

Após a realização de dois furos de sondagem sob a base dos dois pilares do eixo 02, foram realizadas a cravação de 12 estacas raiz em rocha $\phi = 310$ mm, sendo 06 em cada bloco.

Como de modo geral, e ainda com a ocorrência do recalque, a ponte encontrava-se estável, foi permitida pela Plano Consultoria e Projetos a condição de tráfego controlado em uma pista, com a instalação de dispositivos redutores de velocidade (lombadas) nas duas direções, com a devida sinalização no local.



Segue fotos de recuperação do eixo 02:



Escoramento e plataforma de madeira para apoio da máquina de cravação das estacas raiz.



Estabilização dos pilares do Eixo 02 com estaca raiz e blocos.
Projeto: Plano Projeto e Consultoria Ltda.



Foto do reforço com dois blocos sobre estacas raiz $\phi=310$ mm. Tráfego liberado.
Projeto: Plano Projeto e Consultoria Ltda.



Foto do reforço com dois blocos sobre estacas raiz $\phi=310$ mm. Tráfego liberado.

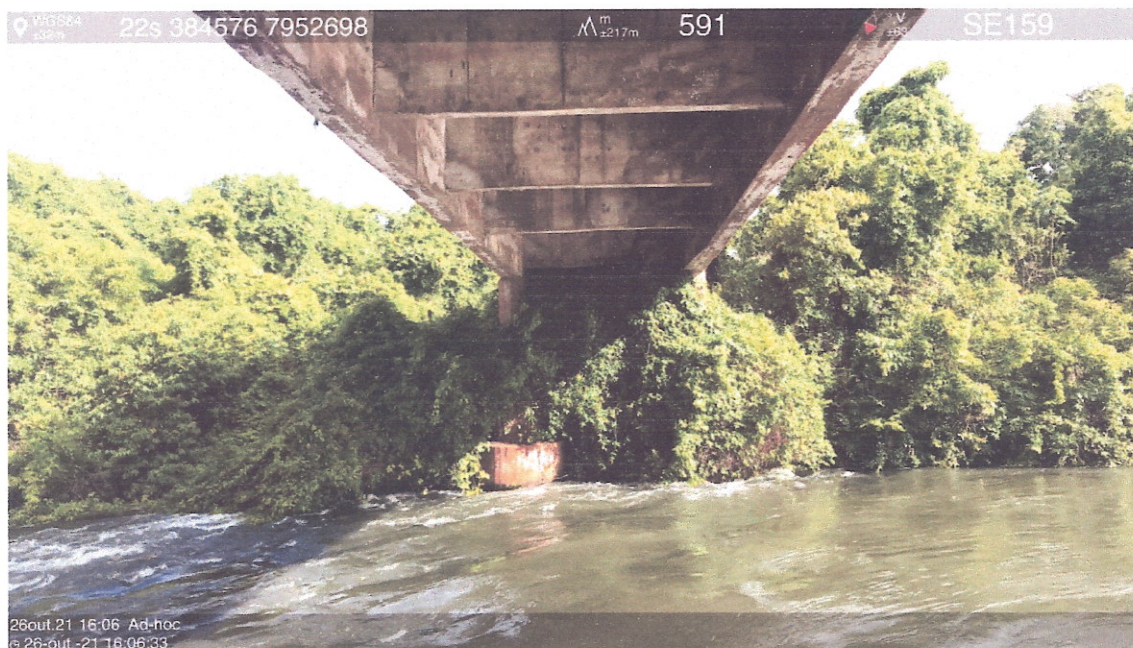


Foto do Eixo 03 à época da recuperação, também sobre o leito o Rio Corrente encoberto pela vegetação, que deverá ser investigado no Projeto de Restauração Total da Ponte.

A seguir foto do tabuleiro da Ponte, onde pode-se notar pequeno abaulamento no tabuleiro, como consequência do recalque do eixo 02, no pilar de montante (lado direito).

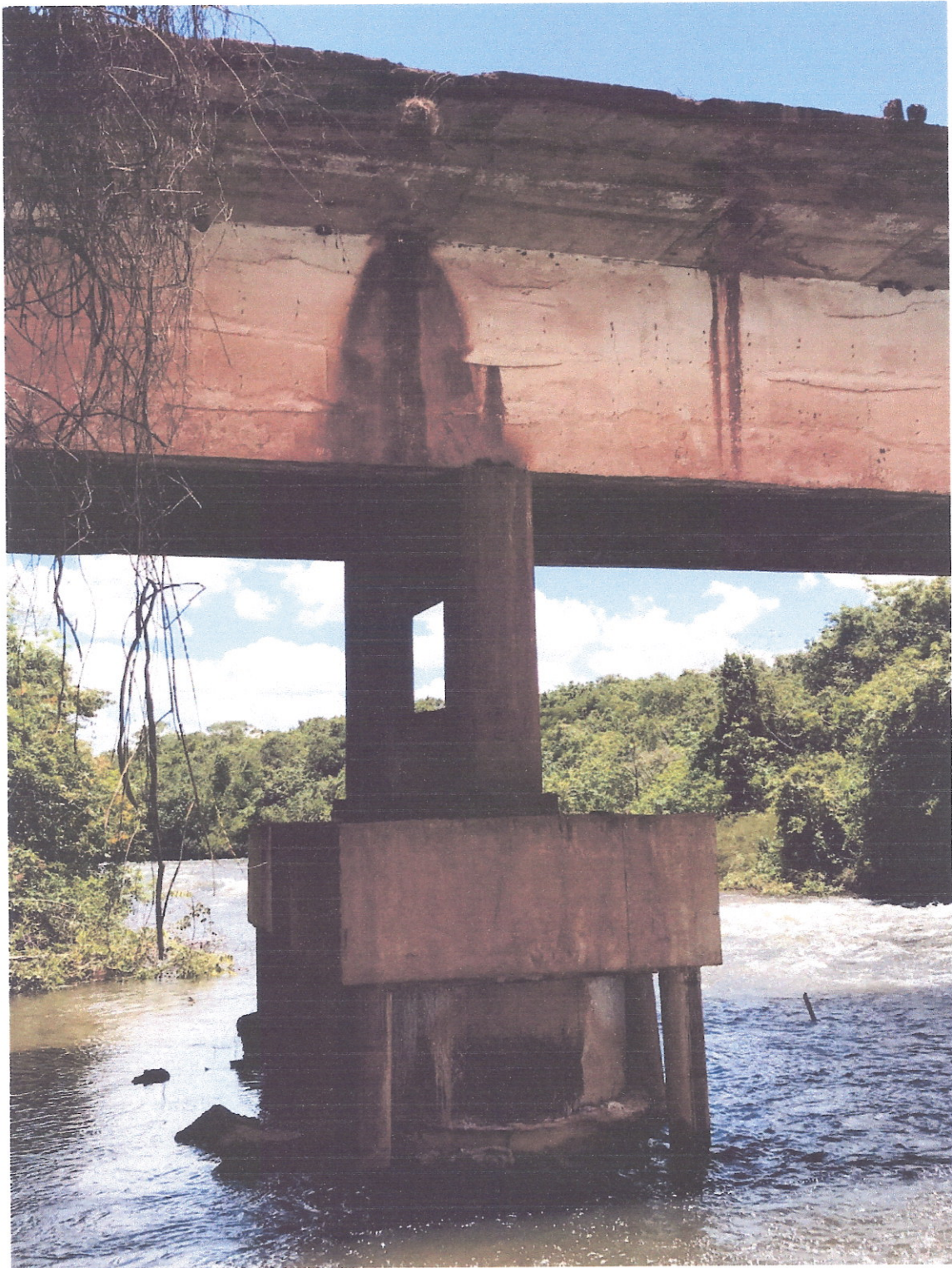


[Handwritten signature]

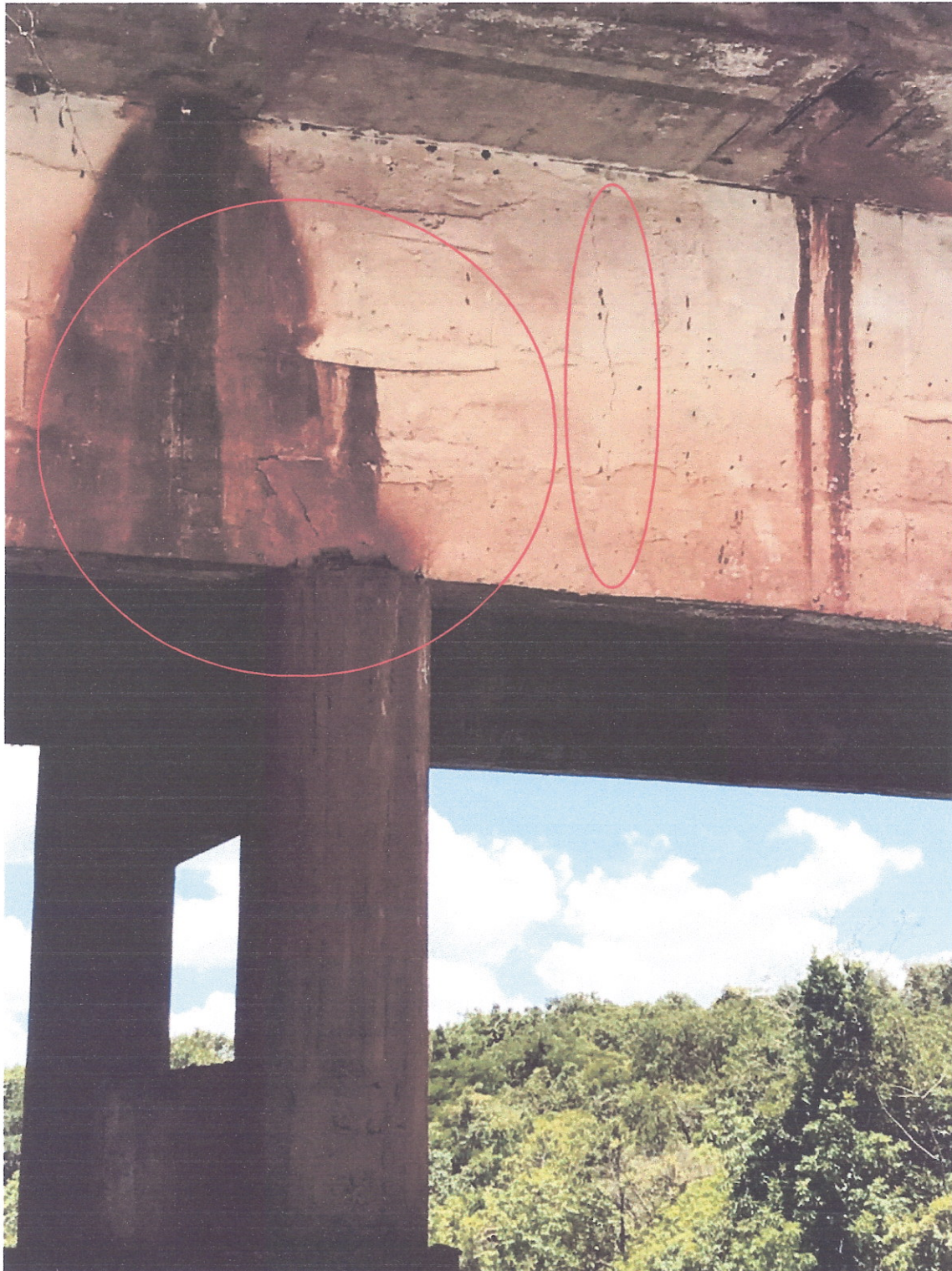
A seguir Fotos da Visita Técnica realizada no dia 27 de dezembro de 2021, onde é possível constatar várias Patologias Estruturais:



Eixo 02 Estabilizado com estacas raiz ϕ 310 mm com bloco de coroamento, sem sinais de novas fissuras nas vigas de travamento do pórtico. A ausência de abertura das trincas recuperadas nas vigas de travamento do pórtico indica perfeita estabilização e funcionamento da estrutura de reforço.

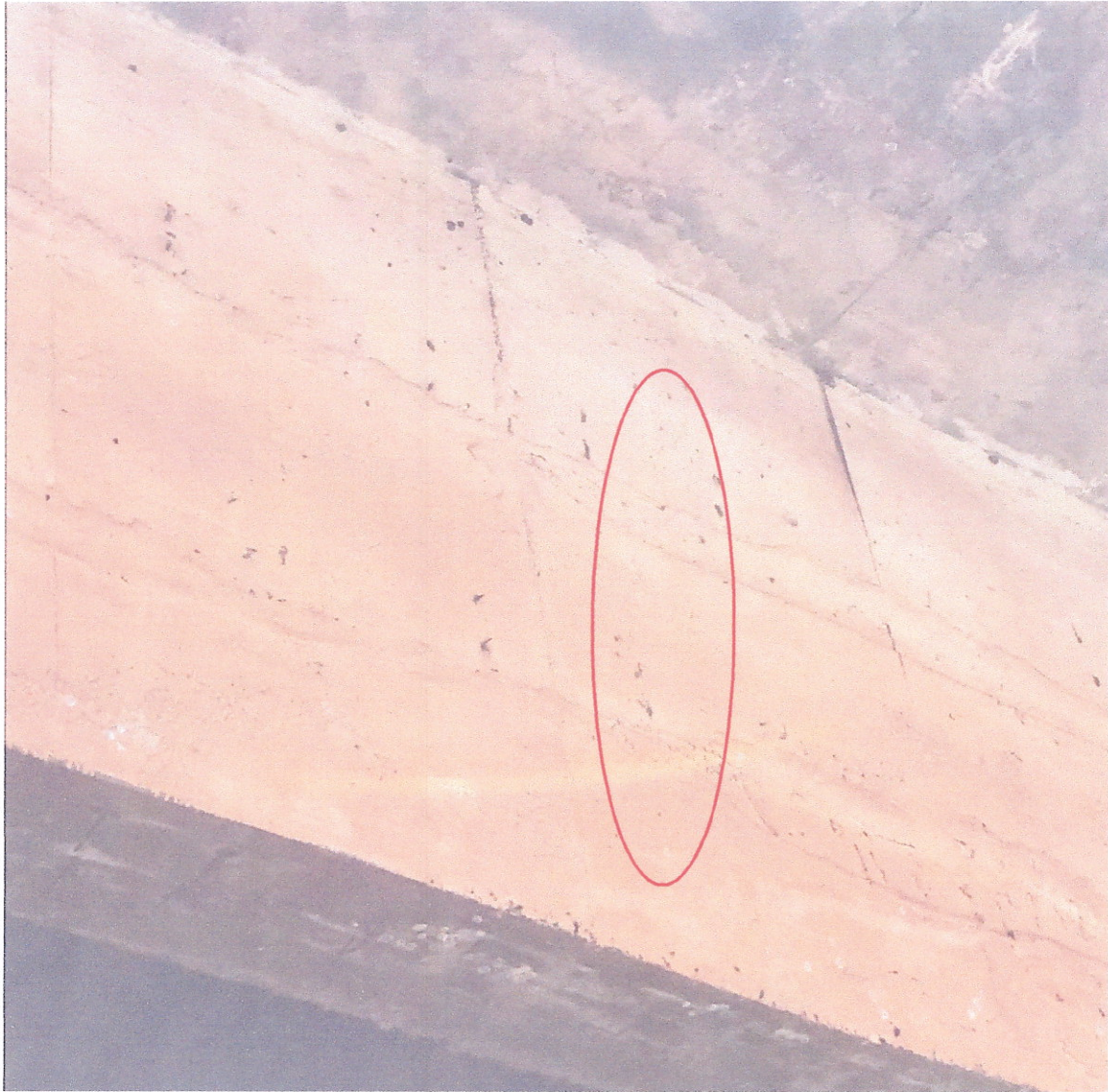


Eixo 02 estabilizado, sinais de infiltrações, falta de guarda corpo e armaduras expostas na laje do balanço. Pode-se notar a forte correnteza do Rio Corrente.



As duas longarinas apresentam trincas de flexão. Sobre o pilar de montante do eixo 02, que sofreu o recalque verifica-se fissura no concreto.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized, cursive letter 'C' followed by a horizontal stroke.



Trinca de flexão na longarina de jusante.

[Handwritten signature]



Trinca de flexão na longarina de jusante.



Nesta Visita Técnica, as margens da ponte foram limpas. É possível observar grande desaprumo na fundação de montante do eixo 03, que deverá ser investigado com sondagem rotativa.



É possível observar grande desaprumo na fundação de montante do eixo 03, que deverá ser investigado com sondagem rotativa. Não verificamos trincas visíveis nas vigas de travamento.



Sinais de carbonatação na laje.



É possível observar abaulamento na pista, devido ao recalque estabilizado do eixo 02. Falta de guarda corpos.

Portanto, após esta estabilização do recalque do pilar direito do eixo 02, e com as diversas patologias ainda existente nesta Ponte torna-se urgente a contratação de Empresa especializada para realização do Projeto Completo de Recuperação Estrutural sobre a Ponte do Rio Corrente, incluindo inspeção completa da Ponte, conforme publicação ABNT 9452/2019 ou IPR – 709 do DNIT.

[Handwritten signature]



Várias patologias no concreto da superestrutura.

[Handwritten signature]



Armadura exposta na transversina. Sinais de carbonatação na laje e pequeno cobrimento da ferragem da laje central.

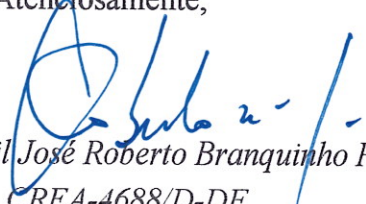
Estes serviços devem incluir:

- Limpeza inferior de toda a obra;
- Levantamento topográfico da obra (Cadastro geométrico da ponte e grau de movimentação da estrutura);
- Mapa com cadastro de todas as patologias existentes;
- Adotar cargas móveis NBR 7188/2013 (Trem Tipo 45 t), em consequência deverá ser apresentado o projeto de reforço de toda a estrutura da Ponte;
- Macaqueamento da longarina que sofreu recalque com o pilar direito (montante do Eixo 02), prolongamento do pilar e colocação de neoprene;
- Recomposição dos guarda corpos destruídos que com o possível reforço da laje poderá ser do tipo "New Jersey", com mais segurança para os usuários;
- Avaliar a situação dos dispositivos de drenagem do tabuleiro (pingadeiras, elementos de captação de água do tabuleiro);
- Sondagem mista (SPT e Rotativa), principalmente no eixo 03;
- Verificar a necessidade de recuperação das demais fundações, principalmente do eixo 03, no leito do rio;
- Avaliar a situação do pavimento existente, quando pertinente, prevendo sua substituição;
- Correção de todas manifestações patológicas, como segregação (ninhos de concretagem), deslocamento de concreto, armaduras oxidadas ou cobrimentos insuficientes, dentre outros.

Deverá fazer parte desta contratação, a ser entregue conforme o cronograma que deve integrar o Termo de Referência:

- Inspeção completa e classificação da ponte, de acordo com os critérios estabelecidos pela norma ABNT 9452/2019 ou IPR – 709 do DNIT;
- Projeto de Recuperação Estrutural desta Obra de Arte Especial;
- Projeto de Sinalização e Obras Complementares;
- Memorial Descritivo de Recuperação da Obra com os Planos detalhados para a recuperação como escoramentos especiais, dentre outros;
- Especificação Técnica dos Materiais;
- Memoriais de Cálculo Estrutural;
- Memoriais do Cálculo de Quantitativo;
- Planilha de Quantitativos;
- Quando os serviços não constarem da Planilha de Preços da Goinfra, apresentar as composições dos serviços a serem realizados;
- Cronograma Físico de Recuperação da Obra.

Atenciosamente,


Eng.º Civil José Roberto Branquinho Reis

CREA-4688/D-DF

Eng. Apoio DMA-GEMVI