

**Karina**

---

**De:** Leonardo Ferreira - Paineira Engenharia <leoferreira@paineira.eng.br>  
**Enviado em:** quarta-feira, 8 de dezembro de 2021 10:22  
**Para:** arthur@paineira.eng.br; 'Bruno Ferreira - Paineira Engenharia'  
**Cc:** fiscalizacaobelovale@grupoprojetaengenharia.com.br;  
obras@belovale.mg.gov.br; juniorvitarelli@belovale.mg.gov.br  
**Assunto:** Re: ENC: Paralisação demolição blocos pilares do Viaduto Juquinha Braga-  
Obra emergencial da contenção da margem do Rio Paraopeba  
**Anexos:** CEP\_1793\_2021\_TEC-001-REV00[3].pdf

Antônio, bom dia

Conforme visita realizada no local, segue relatório da Ceprol autorizando a demolição dos blocos, com instruções sobre o procedimento que iremos adotar para tal.

Observe também as colocações em relação à necessidade de tratar as patologias/novos reforços do Viaduto Juquinha (já enviado à Prefeitura em Maio/2017) e da ponte baixa que visualizamos outras patologias no dia da visita(necessário projeto para tratar estas patologias).

Já estamos com todos os equipamentos necessários para iniciar a demolição e aguardamos sua autorização.

Atenciosamente,



Leonardo Ferreira  
Diretoria  
Tel.: (31) 3214-5403  
Cel.: (31) 98457-4531  
www.paineira.eng.br

---

**De:** <arthur@paineira.eng.br>

**Data:** sexta-feira, 26 de novembro de 2021 17:02

**Para:** LEONARDO, 'Bruno Ferreira - Paineira Engenharia'

**Assunto:** ENC: Paralisação demolição blocos pilares do Viaduto Juquinha Braga- Obra emergencial da contenção da margem do Rio Paraopeba

Senhores, boa tarde.

Segue abaixo solicitação da fiscalização.

Att.



Arthur Braga Silva Diniz  
Engenheiro Civil  
Tel.: (31) 3214-5400  
Cel.: (31) 99551-5400  
www.paineira.eng.br

**De:** Antonio Meira <[fiscalizacaobelovale@grupoprojetaengenharia.com.br](mailto:fiscalizacaobelovale@grupoprojetaengenharia.com.br)>

**Enviada em:** sexta-feira, 26 de novembro de 2021 12:36

**Para:** [arthur@paineira.eng.br](mailto:arthur@paineira.eng.br)

**Cc:** [obras@belovale.mg.gov.br](mailto:obras@belovale.mg.gov.br); 'Juniorvitarelli' <[juniorvitarelli@belovale.mg.gov.br](mailto:juniorvitarelli@belovale.mg.gov.br)>

**Assunto:** Paralisação demolição blocos pilares do Viaduto Juquinha Braga- Obra emergencial da contenção da margem do Rio Paraopeba

**Prioridade:** Alta

Boa tarde Artur,

A Defesa Civil de Belo Vale solicita a paralisação da demolição dos blocos dos pilares pois segundo relatos da população e verificado pelo representante da Defesa Civil Sr. José Geraldo de Paula , a utilização do rompedor ocasiona vibração na ponte e com o tráfego intenso de carretas nesta, está gerando insegurança à comunidade.

Solicitamos a presença o quanto antes do Engenheiro Marcelo, consultor da Paineira Engenharia da referida obra para esclarecimentos sobre esta principalmente quanto a demolição dos blocos e pilares e seus métodos executivos, afim de tranquilizar a comunidade de Belo Vale.

Esta reunião será representada pela Defesa Civil, Chefe de Gabinete Municipal, Fiscalização e Paineira.

Favor agendar a data.

Atenciosamente,



**Antonio Jose Peixoto de Meira**

Engenheiro Civil

☎ 31 3347-4405 - 31 3347-7079

31 99712-5842

**Endereço:**

Alameda Oscar Niemeyer,  
nº 500, Vila da Serra  
Nova Lima/MG

✉ [antoniomeira@grupoprojetaengenharia.com.br](mailto:antoniomeira@grupoprojetaengenharia.com.br)

🌐 [www.grupoprojetaengenharia.com.br](http://www.grupoprojetaengenharia.com.br)

"Só tem valor se fizer diferença na vida das pessoas."



Belo Horizonte, 03 de dezembro de 2021.

CEP-1793-TEC-001-REV00

À

PAINEIRA ENGENHARIA LTDA.

A/C Eng. Bruno Ferreira/Eng. Leonardo Ferreira.

Nesta.

Referência: Intervenções emergenciais no viaduto Juquinha Braga

Assunto: Consulta Técnica

Prezados Senhores

Conforme solicitação de V.S., e conforme visita técnica realizada em 02 de dezembro de 2021 no local de implantação das obras em referência, podemos tecer as seguintes considerações:

### **Introdução**

O Viaduto Juquinha Braga constitui uma obra que necessita de cuidados especiais como já demonstrado nos relatórios CEP-1290-GE-REL-0001\_REV\_00 e CEP-1783-GE-REL-0001\_REV\_00.

O relatório CEP-1290-GE-REL-0001\_REV\_00 de maio de 2017 identificou problemas emergenciais pontuais em alguns apoios e ainda problemas urgentes generalizados na estrutura do Viaduto.

Foi então elaborado e executado o reforço nos apoios 08 @ 10, situados na caixa do rio Paraopeba, em função da crítica situação estrutural em que se encontravam, em um quadro de iminente ruptura.

Este reforço foi concebido com a total desconsideração da contribuição dos blocos originais em cada um dos apoios.

Desta forma, a demolição da estrutura original destes blocos não representará nenhuma consequência para o restante da estrutura do viaduto.

Além dos problemas de ordem emergencial referente à crítica situação estrutura dos apoios 08@10, detectou-se diversos problemas estruturais que deveriam ser objetos de urgente intervenção.

Este quadro patológico, ainda que não configurem um quadro de iminente ruptura, determina a necessidade de urgente intervenção para sanar diversos comportamentos anômalos.

Apenas após o reforço estrutural nos demais elementos da estrutura será possível dotar a estrutura de conveniente capacidade resistente e adequada condições de serviço e utilização.

Em função deste quadro de deficiência estrutural, a superestrutura do Viaduto Juquinha Braga é caracterizada como uma estrutura de grande deslocabilidade, com significativas deformações.

### **Demolição dos blocos nos apoios 09 e 10 do Viaduto Juquinha Braga**

Como o projeto do reforço do Viaduto Juquinha Braga desconsiderou a contribuição estrutural dos blocos originais da estrutura, foi possível determinar a demolição destas estruturas e assim minimizar os efeitos de acúmulo de detritos e restos vegetais.

Diante dos problemas já relatados de excessiva flexibilidade da superestrutura, recomendou-se a utilização de procedimentos especiais de baixo impacto para minimizar trepidação da estrutura e assim garantir o conforto dos usuários durante a execução dos trabalhos.

Definiu-se a seguinte metodologia para demolição:

- a) Seccionamento do trecho pilar original situado subjacente ao vigão do reforço, e assim determinar preliminarmente o completo desligamento

do bloco original com o restante da estrutura do viaduto.

- b) Para o seccionamento, inicialmente cortar as armações situadas no perímetro externo dos pilares originais, por meio de serra circular com disco diamantado.
- c) Perfurar a seção remanescente com furos justapostos por meio de perfuratriz.
- d) Após a completa perfuração e consequente fragilização de toda a seção dos pilares, promover a demolição com total seccionamento da seção existente.
- e) Uma vez seccionada a seção do pilar, o impacto proveniente da demolição dos blocos existente não será propagada para o restante da estrutura.
- f) A operação de seccionamento deverá ser executada simultaneamente em ambos dos pilares de cada apoio. Após comprovado o completo seccionamento dos pilares, a operação de demolição dos blocos originais poderá ser executada independentemente.

### **Paredes de interligação dos blocos**

Com a demolição dos blocos originais nos apoios 08 e 09 do viaduto, foi projetado paredes de interligação dos blocos de reforço.

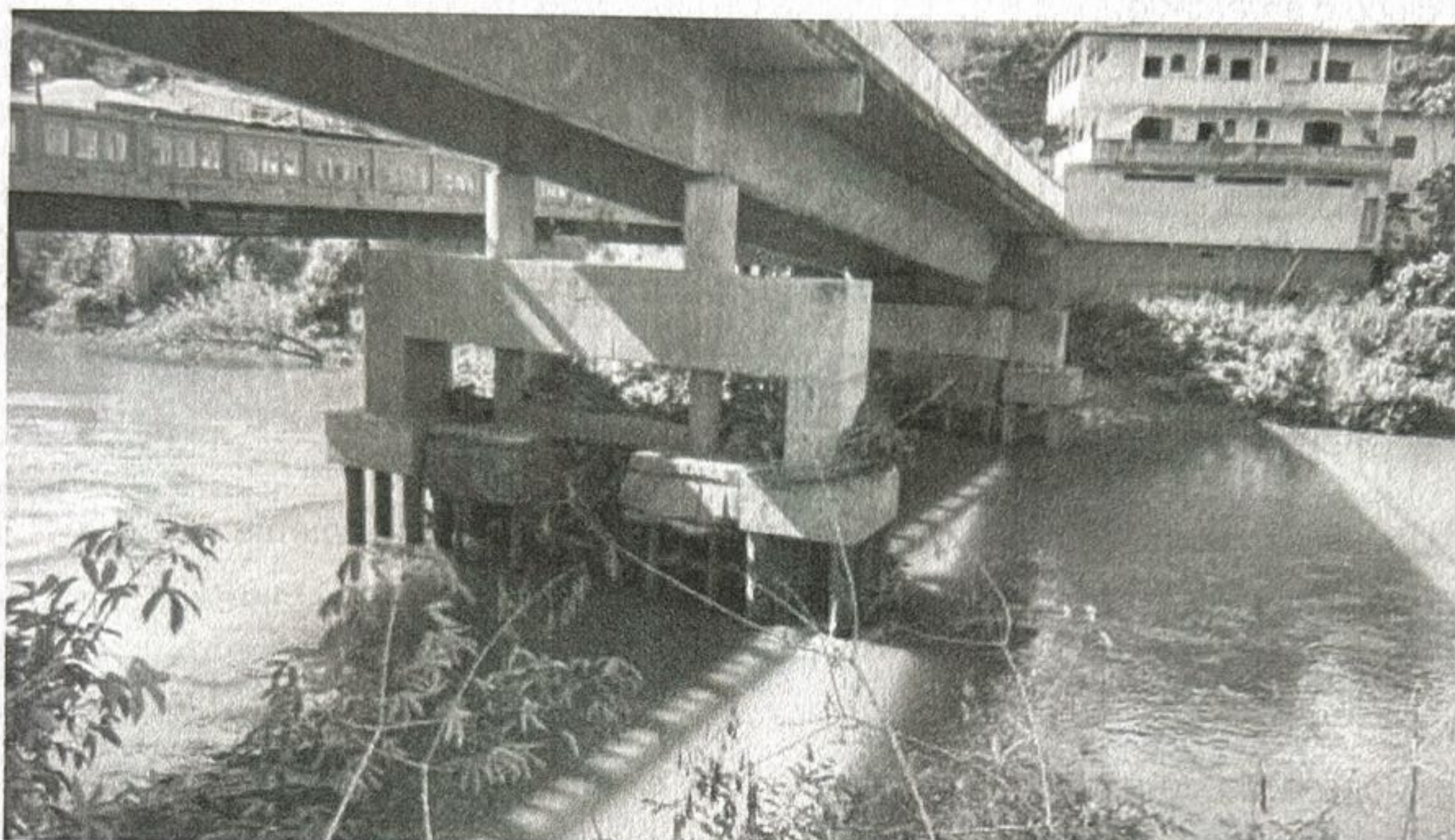
As paredes interligando os blocos de reforço possibilitará reduzir o nível de rugosidade e o nível de turbulência na região dos apoios dentro do rio.

Assim, será minimizado o acúmulo de detritos e restos carreados pela correnteza.

A construção destas paredes é ainda essencial para garantir um melhor travamento nos blocos do reforço.

Procurou-se com a eliminação dos blocos originais e as novas paredes de

interligação, reduzir o “efeito castor” que determinava rotineiramente uma significativa redução da seção de vazão sob o viaduto.



*Visão geral dos apoios reforçados do Viaduto Juquinha Braga dentro da lâmina d'água – (mai/2021)*

### **Paredes de interligação dos blocos**

Foi questionado sobre a possibilidade de construção de uma parede junto aos blocos situados a montante para possibilitar um melhor fluxo da correnteza.

O ângulo de incidência do movimento da correnteza é essencial na determinação da pressão da água atuando em uma estrutura. Entretanto, considerando a condição já implantada e o sistema estrutural utilizado, qualquer estrutura a ser construída, necessariamente deverá ser concebida independente da estrutura existente, uma vez que os esforços advindos da implantação não foram considerados na concepção original do projeto.

Haveria a necessidade de construção de fundações distintas das fundações do viaduto, e desta forma, o escopo dos trabalhos extrapolaria escopo originalmente considerado. De toda forma, mesmo com tais dispositivos, não se

poderia garantir que detritos não acumulariam novamente junto às fundações existentes.

Assim, a exemplo das paredes de interligação, estas proteções iriam funcionar para mitigar o fenômeno acúmulo de material, mas não iria eliminar esta ocorrência.

Haveria sempre a necessidade de limpeza e retirada rotineiras do entulho acumulado, para que este comportamento patológico não se instaure junto aos referidos apoios.

O quanto mais rotineiro, menores serão os impactos advindos.

### **Execução do reforço das estruturas**

A ação reparatória nos apoios 08 e 09 não deve ser considerada como uma ação isolada e definitiva para sanar os problemas fartamente relatados.

Mesmo rotineiras operações de limpezas não serão suficientes para garantir o sucesso futuro do empreendimento.

E necessário a implantação do projeto de reforço do viaduto Juquinha Braga, de maneira a restabelecer sua condição de conformidade estrutural.

Observa-se ainda que a ponte inferior também já apresenta comportamentos patológicos, que também determinam uma urgente necessidade de recuperação estrutural.

### **Conclusão**

Concluindo, firmamos que existe uma emergente necessidade de atuação nos apoios 08 e 09 do viaduto Juquinha Braga.

Essas ações emergentes são essenciais para minimizar o fenômeno de acúmulo de material e detritos nos apoios situado dentro da calha do rio Paraopeba.


Operações futuras e rotineiras de limpeza seroa necessárias para garantir a melhor vazão possível e reduzir o impacto da corrente nas estruturas do viaduto

Porém, problemas que inconformidade estrutural do viaduto, determinam a necessidade de urgente intervenção e reforço estrutural.

A ponte inferior, também apresenta problemas de inconformidade estrutural com urgencial necessidade de intervenções.

Nos colocamos a disposição, caso maiores esclarecimentos sejam necessários.

Atenciosamente,



**MARCELO HENRIQUE AVELAR COSTA**

Tel: + 55-31-3272 1822 (Cel.8814-7812)  
CEPROL- Consultoria e Engenharia de Projetos Ltda.  
Av. Álvares Cabral, 593 cj 801/802/804 - Lourdes  
30170-912 – Belo Horizonte - Minas Gerais

## Karina

---

**De:** obras@belovale.mg.gov.br  
**Enviado em:** quarta-feira, 22 de dezembro de 2021 10:17  
**Para:** Antonio Meira  
**Assunto:** Re: RES: ENC: Paralisação demolição blocos pilares do Viaduto Juquinha Braga- Obra emergencial da contenção da margem do Rio Paraopeba  
**Anexos:** 20211222082704171.pdf

Em 2021-12-22 01:24, Antonio Meira escreveu:

> Boa noite Arthur,  
>  
> Aguardo liberação pela Defesa Civil de Belo Vale, salientando que o  
> laudo assinado somente foi entregue assinado na quinta feira dia 16/12  
> as 16:08hrs.  
>  
> Atenciosamente,  
>  
> De: arthur@paineira.eng.br <arthur@paineira.eng.br> Enviada em:  
> terça-feira, 21 de dezembro de 2021 17:07  
> Para: 'Antonio Meira'  
> <fiscalizacaobelovale@grupoprojetaengenharia.com.br>  
> Cc: obras@belovale.mg.gov.br; juniorvitarelli@belovale.mg.gov.br;  
> 'Bruno Ferreira - Paineira Engenharia' <bruno@paineira.eng.br>;  
> 'Leonardo Ferreira - Paineira Engenharia'  
> <leoferreira@paineira.eng.br>; waltenir@belovale.mg.gov.br  
> Assunto: RES: ENC: Paralisação demolição blocos pilares do Viaduto  
> Juquinha Braga- Obra emergencial da contenção da margem do Rio  
> Paraopeba  
>  
> Antonio, boa tarde.  
>  
> Aguardo autorização para continuar a demolição dos blocos.  
>  
> Att.  
>  
> De: arthur@paineira.eng.br <arthur@paineira.eng.br> Enviada em:  
> quinta-feira, 16 de dezembro de 2021 16:08  
> Para: 'Antonio Meira'  
> <fiscalizacaobelovale@grupoprojetaengenharia.com.br>  
> Cc: 'obras@belovale.mg.gov.br' <obras@belovale.mg.gov.br>;  
> 'juniorvitarelli@belovale.mg.gov.br'  
> <juniorvitarelli@belovale.mg.gov.br>; 'Bruno Ferreira - Paineira  
> Engenharia' <bruno@paineira.eng.br>; 'Leonardo Ferreira - Paineira  
> Engenharia' <leoferreira@paineira.eng.br>;  
> 'waltenir@belovale.mg.gov.br' <waltenir@belovale.mg.gov.br>  
> Assunto: RES: ENC: Paralisação demolição blocos pilares do Viaduto  
> Juquinha Braga- Obra emergencial da contenção da margem do Rio  
> Paraopeba  
>  
> Caro Antonio, boa tarde.  
>  
> Conforme solicitado, encaminho em anexo relatório assinado.  
>

> Gentileza autorizar a continuação da demolição.  
>  
> Antecipadamente agradeço,  
>  
> De: Antonio Meira <fiscalizacaobelovale@grupoprojetaengenharia.com.br>  
>  
> Enviada em: quinta-feira, 9 de dezembro de 2021 13:30  
> Para: 'Leonardo Ferreira - Paineira Engenharia'  
> <leoferreira@paineira.eng.br>; arthur@paineira.eng.br; 'Bruno Ferreira  
> - Paineira Engenharia' <bruno@paineira.eng.br>  
> Cc: obras@belovale.mg.gov.br; juniorvitarelli@belovale.mg.gov.br  
> Assunto: RES: ENC: Paralisação demolição blocos pilares do Viaduto  
> Juquinha Braga- Obra emergencial da contenção da margem do Rio  
> Paraopeba  
>  
> De: Leonardo Ferreira - Paineira Engenharia  
> <leoferreira@paineira.eng.br> Enviada em: quarta-feira, 8 de dezembro  
> de 2021 10:22  
> Para: arthur@paineira.eng.br; 'Bruno Ferreira - Paineira Engenharia'  
> <bruno@paineira.eng.br>  
> Cc: fiscalizacaobelovale@grupoprojetaengenharia.com.br;  
> obras@belovale.mg.gov.br; juniorvitarelli@belovale.mg.gov.br  
> Assunto: Re: ENC: Paralisação demolição blocos pilares do Viaduto  
> Juquinha Braga- Obra emergencial da contenção da margem do Rio  
> Paraopeba  
>  
> Antônio, bom dia  
>  
> Conforme visita realizada no local, segue relatório da Ceprol  
> autorizando a demolição dos blocos, com instruções sobre o  
> procedimento que iremos adotar para tal.  
>  
> Observe também as colocações em relação à necessidade de tratar as  
> patologias/novos reforços do Viaduto Juquinha (já enviado à Prefeitura  
> em Maio/2017) e da ponte baixa que visualizamos outras patologias no  
> dia da visita(necessário projeto para tratar estas patologias).  
>  
> Já estamos com todos os equipamentos necessários para iniciar a  
> demolição e aguardamos sua autorização.  
>  
> Atenciosamente,  
>  
> De: <arthur@paineira.eng.br>  
> Data: sexta-feira, 26 de novembro de 2021 17:02  
> Para: LEONARDO, 'Bruno Ferreira - Paineira Engenharia'  
> Assunto: ENC: Paralisação demolição blocos pilares do Viaduto Juquinha  
> Braga- Obra emergencial da contenção da margem do Rio Paraopeba  
>  
> Senhores, boa tarde.  
>  
> Segue abaixo solicitação da fiscalização.  
>  
> Att.  
>  
> De: Antonio Meira <fiscalizacaobelovale@grupoprojetaengenharia.com.br>  
>

> Enviada em: sexta-feira, 26 de novembro de 2021 12:36  
> Para: arthur@paineira.eng.br  
> Cc: obras@belovale.mg.gov.br; 'Juniorvitarelli'  
> <juniorvitarelli@belovale.mg.gov.br>  
> Assunto: Paralisação demolição blocos pilares do Viaduto Juquinha  
> Braga- Obra emergencial da contenção da margem do Rio Paraopeba  
> Prioridade: Alta  
>  
> Boa tarde Artur,  
>  
> A Defesa Civil de Belo Vale solicita a paralisação da demolição dos  
> blocos dos pilares pois segundo relatos da população e verificado pelo  
> representante da Defesa Civil Sr. José Geraldo de Paula , a utilização  
> do rompedor ocasiona vibração na ponte e com o tráfego intenso de  
> carretas nesta, está gerando insegurança à comunidade.  
>  
> Solicitamos a presença o quanto antes do Engenheiro Marcelo,  
> consultor da Paineira Engenharia da referida obra para esclarecimentos  
> sobre esta principalmente quanto a demolição dos blocos e pilares e  
> seus métodos executivos, afim de tranquilizar a comunidade de Belo  
> Vale.  
>  
> Esta reunião será representada pela Defesa Civil, Chefe de Gabinete  
> Municipal, Fiscalização e Paineira.  
>  
> Favor agendar a data.  
>  
> Atenciosamente,  
>  
> Boa tarde Leonardo,  
>  
> Ok recebido, já passei para o Junior e aguardo o retorno da Defesa  
> Civil para liberação da continuidade dos serviços de demolição.  
>  
> Obrigado

Bom dia

Segue me anexo laudo da defesa Civil

Atenciosamente, Secretaria Municipal de Obras.

Telefone: (31)3734-1150 / (31) 3734-1406 - Ramal 202

Whatsapp: (31) 3734-1150



*Coordenadoria da Defesa Civil*



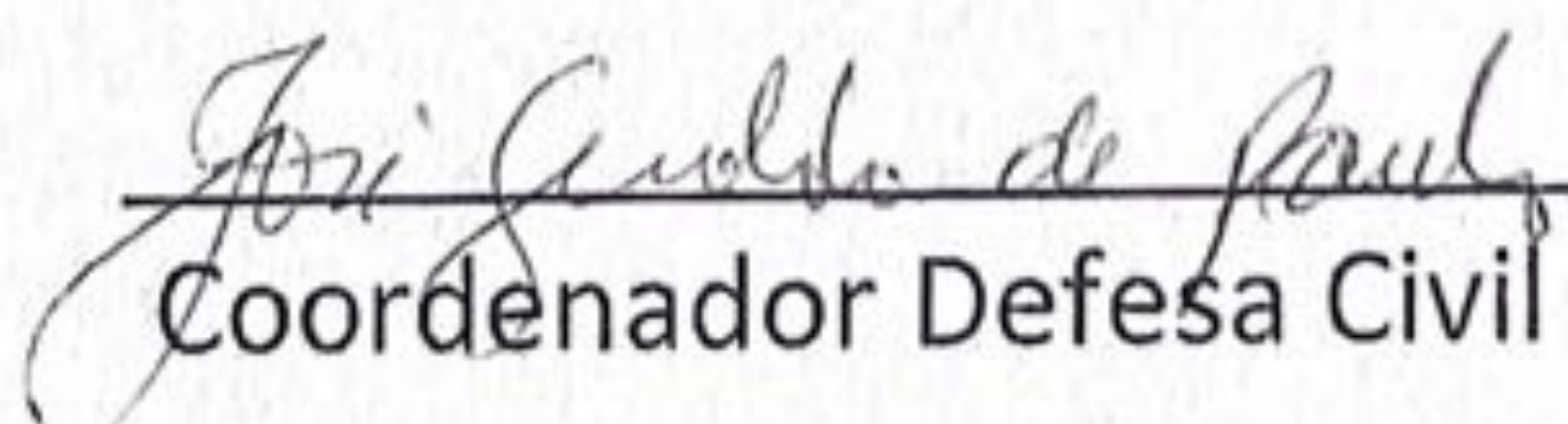
22 de dezembro 2021

## ofício

A defesa civil de Belo Vale MG, juntamente com o ENG: Antônio Jose Peixoto De moreira (ENG. Civil CREA- MG 60550/D em respaldo pelo laudo CEP-1793-Tec-001-revol, emitido pela CEPROL (consultoria e engenharia de projetos), empresa está a serviço da construtora paineira, responsável pela execução da obra de contenção das margens do rio Paraopeba, fica liberado a continuidade da demolição dos blocos antigos 9 e 10 do viaduto Juquinha Braga.

Atenciosamente

José Geraldo de Paulo  
Coordenador da Defesa Civil

  
Coordenador Defesa Civil Belo vale MG

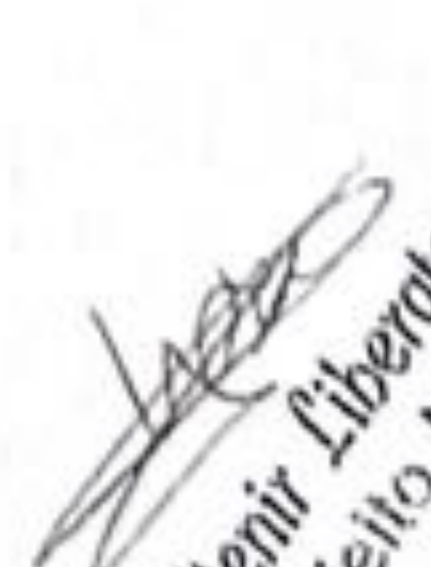
Jose Geraldo de Paulo  
**DEFESA CIVIL**



TELEFONE: (31) 3734-1527

AV. PAIVA LOPES – CENTRO – CEP 35473-000 – BELO VALE - MG

e-mail: defesacivilbelovale@gmail.com

  
Wallenir Liberato Soares  
Prefeito Municipal

## RELATÓRIO DE OBRAS EMERGENCIAIS EM BELO VALE– RIO PARAOPÉBA.

O objetivo desta inspeção expedita é analisar as condições estruturais em que se encontram pontos específicos no Rio Paraopeba, nas imediações do Viaduto Juquinha Braga na cidade de Belo Vale - MG.

### 1. INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS

Dadas as condições observadas e o crítico estado das na região assinalada, as ações emergenciais imperativas determinaram a necessidade emergencial de:

- a) Remoção completa de todo material acumulado sob as OAEs;
- b) Demolição dos blocos originais dos apoios do viaduto situados dentro da calha do rio;
- c) Demolição das estacas metálicas originais dos apoios do viaduto situados dentro da calha do rio;
- d) Construção de paredes interligando os blocos de reforço de maneira e reduzir o nível de rugosidade e o nível de turbulência na região dos apoios dentro do rio.

Entretanto dificuldades operacionais demonstraram, a inviabilidade técnica de remoção dos blocos existente.

A grande densidade de armação dos blocos existentes aliada a uma grande resistência do concreto existente, determinaram a impossibilidade de desmonte mesmo com a utilização de rompedor hidráulico em escavadeira e rompedores pneumáticos com compressor.

Infrutíferas tentativas possibilitaram uma demolição apenas de uma camada de 5cm nos blocos.

Dessa forma, foi uma nova solução alternativa com a manutenção e encamisamento dos blocos existentes originais, por meio de cintamento que os interligará aos blocos do reforço.


O novo cintamento permitirá uma superfície contínua, faceando com os blocos do reforço, sem reentrâncias e rugosidades e com baixo nível de turbulência.

Assim, a solução alternativa irá manter a premissa original.

A interligação de todos os blocos irá igualmente minimizar o efeito castor e eliminar o as turbulências advindas de sucessivos obstáculos no meio do rio.



*Foto 1 – Detalhe da tentativa de demolição do bloco existente – (mar/2022)*

Documento assinado digitalmente  
 MARCELO HENRIQUE AVELAR COSTA  
Data: 02/05/2022 17:58:04-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

**MARCELO HENRIQUE AVELAR COSTA**  
Tel: + 55-31-3272 1822 (Cel.8814-7812)  
CEPROL- Consultoria e Engenharia de Projetos Ltda.  
Av. Álvares Cabral, 593 cj 801/802/804 - Lourdes  
30170-912 – Belo Horizonte - Minas Gerais