



CÂMARA MUNICIPAL DE
URUGUAIANA
LEGISLATIVO ATUANTE. DEMOCRACIA FORTALECIDA!

CMU 000018 - LEG 09/ Jan/ 2025 13: 13

REQUERIMENTO nº 8 /2025.

Requer seja criada Frente Parlamentar das Pontes, qual possuirá o objetivo de avaliar as necessidades de construção, reformas e manutenções das pontes no município de Uruguaiana – RS.

Documento nº _____

Senhor Presidente,
Senhoras Vereadoras,
Senhores Vereadores:

A Vereadora Stella Luzardo, vem, com base no que preceitua parágrafo 4ª, do art. 146 do Regimento Interno desta Casa Legislativa **REQUERER** que, após analisado aprovado pelo douto Plenário, seja criada Frente Parlamentar das Pontes, qual possuirá o objetivo de avaliar as necessidades de construção, reformas e manutenções das pontes no município de Uruguaiana – RS.

Justificativa

A criação da presente Frente Parlamentar, possui como tema de discussão as Pontes de Uruguaiana, demanda essa que possui mais de duas décadas sem resolutividade conforme mostram os anexos.

Nosso município possui duas grandes pontes, sendo: Ponte Internacional Getúlio Vargas – Austín Pedro Justo, qual liga Uruguaiana – Brasil à Passo de Los Libres – Argentina e a Ponte do Ibiquí, ligando a cidade de Uruguaiana – RS à Itaqui – RS, pela Br. 472.



CÂMARA MUNICIPAL DE
URUGUAIANA
LEGISLATIVO AVANÇADO. DEMOCRACIA FORTALECIDA

É importante mencionar que ambas as pontes são de suma importância para a manutenção da infraestrutura da logística brasileira, impulsionamento do desenvolvimento econômico de diversos ramos e regiões do Mercosul.

Atualmente é possível perceber a falta de manutenção adequada em ambas as pontes supramencionadas, ambas detentora de infraestrutura antiga e com altíssimo fluxo de trânsito de veículos pesados, o que ocasionam o aceleramento do desgaste natural da faixa de rolamento, sua capacidade de escoamento da água e sua sinalização horizontal, proporcionando alto risco aos usuários.

A proposta, justifica-se, portanto na busca de atenção as principais pontes de nossa cidade, quais servem de corredores de acesso e saída do país considerando ainda a suma importância na economia local e regional, direta e indireta.

Frente ao exposto, peço aos nobres Pares o apoio na aprovação da presente matéria.

Uruguaiana - RS, 9 de janeiro de 2025.

Stella Luzardo Alves

Vereadora

Líder da Bancada do União Brasil



Assembleia Legislativa

Estado do Rio Grande do Sul

Praça Mal. Deodoro, 101 - Bairro Centro - CEP 90010-300 - Porto Alegre - RS - www.al.rs.gov.br

REQUERIMENTO - GAB DEP PAPARICO BACCHI

Ao Excelentíssimo Senhor

Deputado Vilmar Zanchin

Presidente da Assembleia Legislativa do Estado do RS

Assunto: requerimento para reinstalação da Frente Parlamentar das Pontes.

Senhor presidente,

Os parlamentares signatários deste documento, formalizam à Mesa Diretora da Assembleia Legislativa, com fundamento na Resolução de Mesa nº 1.319/15, o requerimento para reinstalação da **Frente Parlamentar das Pontes**, que tem o objetivo de avaliar a necessidade de construção, reforma e manutenção de pontes no Rio Grande do Sul.

A infraestrutura logística de qualidade é um dos principais meios para impulsionar o desenvolvimento econômico em diversas regiões do Rio Grande do Sul. Em muitas localidades, é evidente falta de manutenção adequada das pontes. Em muitos locais a infraestrutura antiga, muitas delas com circulação de mão única, trazem riscos à segurança e impedem a circulação de veículos que transportam cargas específicas com peso mais elevado. Em muitas regiões, não há pontes, e a logística entre municípios é feita por balsa. Nestes locais, muitas cargas não podem ser transportadas e o trajeto logístico deve ser contornado para chegar no seu destino, com aumento exponencial de quilômetros rodados para chegar no final do trajeto. Isso acarreta custos elevados e não faltam exemplo de cidades que não tem serviço logístico que atenda a comunidade pela falta de infraestrutura nas rodovias e pontes.

Alguns casos chamaram bastante atenção. A centenária ponte Júlio de Castilhos, em Jaguari, na Região Central, sucumbiu há alguns anos. Outro caso que chamou a

atenção, foi a queda da ponte sobre o Rio Jacuí, na RSC-287, entre Agudo e Restinga Seca, em 2010, o que resultou na morte de cinco pessoas. Há possibilidade de que a queda tenha acontecido falhas na fiscalização e manutenção das estruturas. Esses casos serviram de alerta para a necessidade de serem tomadas medidas preventivas, para melhorar as condições de segurança das pontes. Também há necessidade de que novas pontes sejam construídas ou totalmente substituídas, como é o caso da chamada Prancha da Temeridade - Rio Pelotas, BR 438.

Não temos dúvidas de que inúmeras estruturas precisam de urgente intervenção, já que a manutenção nas pontes das rodovias estaduais e federais, muitas vezes, mostra-se absolutamente precária. Muitas rodovias estaduais pavimentadas no Rio Grande do Sul são das décadas de 70 e 80 com pontes que não foram projetadas para acompanhar a evolução da frota, que tem veículos cada vez maiores e mais pesados.

A proposta justifica-se, portanto, na medida que existem mais de 850 pontes somente sob jurisdição do DAER, carecendo, muitas delas, de fiscalização e manutenção constante, providências essas fundamentais para evitar a ocorrência de sinistros, que trazem enormes prejuízos econômicos, e, principalmente, trágicos acidentes, como já tem acontecido. Desta forma, a Frente Parlamentar será um instrumento de debates e de articulação, fundamental para construir e discutir alternativas, encaminhar soluções para proporcionar mais segurança ao cidadão e desenvolvimento econômico no Rio Grande do Sul.

Destacamos por meio deste documento os parlamentares que integram a Frente Parlamentar que será presidida pelo deputado estadual Paparico Bacchi. Certos do deferimento de Vossa Excelência, agradecemos desde já a célere tramitação deste requerimento.

Atenciosamente,

PAPARICO BACCHI

Deputado Estadual



Documento assinado eletronicamente por **Paparico Bacchi, Deputado(a)**, em 31/01/2023, às 18:45, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Luiz Rogerio Marengo Ferran, Deputado(a)**, em 01/02/2023, às 10:18, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Dep. Delegado Zucco, Deputado(a)**, em 01/02/2023, às 11:29, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Peres, Deputado(a)**, em 01/02/2023, às 12:16, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Gerson Burmann, Deputado(a)**, em 01/02/2023, às 12:18, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Dep. Joel Wilhelm, Deputado(a)**, em 01/02/2023, às 13:43, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Neri o Carteiro, Deputado(a)**, em 01/02/2023, às 14:20, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Elton Weber, Deputado(a)**, em 01/02/2023, às 14:54, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Airton Lima, Deputado(a)**, em 01/02/2023, às 15:41, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Gaucho da Geral, Deputado(a)**, em 01/02/2023, às 16:11, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Marques Lorenzoni, Deputado(a)**, em 01/02/2023, às 17:25, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Silvana Covatti, Deputado(a)**, em 01/02/2023, às 17:45, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Antonio Burigo, Deputado(a)**, em 07/02/2023, às 14:02, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Elizandro Silva de Freitas Sabino, Deputado(a)**, em 07/02/2023, às 16:02, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Adolfo Brito, Deputado(a)**, em 07/02/2023, às 17:26, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Eliana Bayer, Deputado(a)**, em 07/02/2023, às 18:02, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Dr Thiago Duarte,**



Deputado(a), em 08/02/2023, às 15:13, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Gustavo Victorino, Deputado(a)**, em 08/02/2023, às 17:40, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Claudio Gilnei Tatsch, Deputado(a)**, em 09/02/2023, às 11:32, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Jeferson Fagundes de Oliveira, Chefe de Gabinete**, em 09/02/2023, às 11:34, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Luciana Krebs Genro, Deputado(a)**, em 10/02/2023, às 09:22, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Felipe Camozzato, Deputado(a)**, em 10/02/2023, às 11:08, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Edivilson Brum, Deputado(a)**, em 10/02/2023, às 11:13, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Issur Israel Koch, Deputado(a)**, em 10/02/2023, às 13:14, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Dirceu Franciscon, Deputado(a)**, em 13/02/2023, às 13:24, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Patricia Alba, Deputado(a)**, em 13/02/2023, às 18:10, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Kelly Moraes, Deputado(a)**, em 14/02/2023, às 11:52, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida clicando [aqui](https://sei.al.rs.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0) ou acessando https://sei.al.rs.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3286642** e o código CRC **73FB05D9**.



Presidência da República

- Órgãos do Governo
- Acesso à Informação
- Legislação
- Acessibilidade

PT



Entrar com gov.br

Ministério dos Transportes



Assuntos > Notícias > 2023 > 03 > Restauração de ponte internacional aumenta a conexão entre Brasil e Argentina pelo Rio Grande do Sul

PLANO 100

Restauração de ponte internacional aumenta a conexão entre Brasil e Argentina pelo Rio Grande do Sul

Entregue à população nesta sexta-feira (31), empreendimento estava previsto no Plano de 100 Dias do Ministério dos Transportes. Renan Filho também assinou ordem de serviço de ligação entre Uruguaiana e Itaqui

Publicado em 31/03/2023 15h58 Atualizado em 21/02/2024 14h12

Compartilhe:

Sou Mauá posso te ajudar?



Ordem de serviço assinada permitirá construção de nova ponte ligando Uruguaiana e Itaqui - Foto: Márcio Ferreira/MT



Prioridade do Governo Federal, por meio do Ministério dos Transportes, a restauração da ponte internacional Getúlio Vargas-Agustín Pedro Justo, entre as cidades de Uruguaiana (RS) e Paso de Los Libres (ARG), na BR-290/RS, vai propiciar o aumento das trocas comerciais entre os dois países. Após cinco meses de obras, a ligação internacional teve seu tráfego plenamente liberado nesta sexta-feira (31).

Com uma infraestrutura eficiente, o transporte de mercadorias e produtos será facilitado, resultando em um aumento no comércio bilateral, a partir dos projetos. Parte da ponte havia colapsado em setembro do ano passado. A partir da liberação de R\$ 6,3 milhões, o Ministério dos Transportes, via Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes conseguiu recuperar a estrutura que fica em território brasileiro.

Sou Mauá
posso te ajudar?



A alfândega de Uruguaiana tornou-se em 2022 o maior porto seco do Brasil e as exportações brasileiras destinadas a Argentina e Chile, via ponte, totalizaram U\$ 5,6 bilhões de dólares. Só em 2022, segundo o DNIT, passaram pela ponte internacional cerca de 270 mil veículos e média de 740 caminhões por dia.

Nomeada a partir dos dois ex-presidentes responsáveis pelo início da obra – Getúlio Vargas pelo lado brasileiro, e Agustín Pedro Justo pela Argentina –, a ponte ganhou reforço dos pilaretes, vigas, lajes e arcos de sustentação, bem como outras melhorias que vão garantir segurança viária aos usuários e fluidez do trânsito com a liberação total do tráfego.

“Isso que aconteceu com a ponte de Uruguiana, aconteceu em muitos lugares do país. Este ano nós teremos R\$ 22 bilhões para investimentos. Estamos juntos nessa batalha, sob orientação do presidente Lula, para reconstruir e unir o país e fazer o Brasil crescer novamente e trazer, sobretudo para o Brasil, o espírito de liderança generosa que nós sempre tivemos com relação aos nossos vizinhos”, afirmou o ministro dos Transportes, Renan Filho.

Mais conectividade

Na mesma cerimônia, que contou com a presença do diretor-geral substituto do DNIT, Fabrício Galvão, com o embaixador da Argentina no Brasil, Daniel Scioli, com o embaixador brasileiro no país vizinho, Reinaldo Salgado, o ministro da Secretaria de Comunicação Social, Paulo Pimenta, entre outras autoridades, ocorreu a assinatura da ordem de serviço para a construção de uma nova ponte, agora ligando Uruguiana e Itaqui. Ela atravessará o rio Ibicuí, na BR-472/RS.



Também incluída no Plano de 100 Dias, a nova estrutura ficará ao lado da ponte atual, que será desativada. A previsão é de que a obra seja concluída em três anos. O valor apresentado pela proposta vencedora foi de aproximadamente R\$ 221,4 milhões pelo Consórcio Nova Ponte Ibicuí.

Ao Rio Grande do Sul, somando orçamento e restos a pagar, o total para 2023 para o estado chega a R\$ 1,7 bilhão, mais de três vezes o aplicado no Rio Grande do Sul em 2022. Os valores serão executados pelo Ministério dos Transportes, por meio do DNIT.

Assessoria Especial de Comunicação

Categoria

Infraestrutura, Trânsito e Transportes

Tags: [Plano 100](#) [Rio Grande do Sul](#) [Argentina](#) [Ponte](#) [Rio Grande do Sul](#)

Sou Mauá
posso te ajudar?



CONTEÚDO RELACIONADO

Essencial para ligação entre Brasil e Uruguai, BR-472/RS tem 30 quilômetros revitalizados

Obras no Espírito Santo ganham impulso com reforço orçamentário do Governo Federal

Trevo de acesso na BR-280/SC vai melhorar acesso à rota das cachoeiras no norte de Santa Catarina

Compartilhe:    



Sou Mauá
posso te ajudar?





RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO

TC n. 015.433/2018-8

Fiscalização n. 136/2018

Relator: Bruno Dantas

DA FISCALIZAÇÃO

Modalidade: Conformidade

Ato originário: Acórdão 843/2018 - Plenário

Objeto da fiscalização: Construção de ponte rodoviária sobre o Rio Ibicuí/RS

Funcional programática:

26.782.2087.7XA5.7000/2018 - Adequação de Trecho Rodoviário - Itaqui - Uruguaiana -
na BR-472/RS Ponte sobre o Rio Ibicuí - No Estado do Rio Grande do Sul

Tipo da Obra: Obras de Arte Especiais

Período abrangido pela fiscalização: De 12/05/2014 a 15/06/2018

DO ÓRGÃO/ENTIDADE FISCALIZADO

Órgãos/entidades fiscalizados: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil e
Superintendência Regional do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul
- Dnit/MT

Vinculação (ministério): Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil

Vinculação TCU (unidades técnicas): Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Portuária e
Ferroviária e Secretaria de Controle Externo no Estado do
Rio Grande do Sul

Responsável pelo órgão/entidade:

nome: ALLAN MAGALHAES MACHADO

cargo: Superintendente Regional do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul

período: A partir de 30/05/2018

Outros responsáveis: vide peça: "Rol de responsáveis"

Resumo

Trata-se de auditoria de conformidade realizada na Superintendência Regional do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes no Estado do Rio Grande do Sul (Dnit/SRE-RS), no período compreendido entre 16 de maio e 27 de julho de 2018, com o objetivo de verificar a regularidade da contratação das obras de construção da ponte rodoviária sobre o Rio Ibicuí e seus acessos na BR-472/RS, realizada pelo edital de concorrência pública nº 0386/16-10.

A fiscalização desse empreendimento está inserida no âmbito do Fiscobras 2018.

A partir do objetivo do trabalho e afim de avaliar em que medida as ações praticadas no âmbito dessa contratação estão de acordo com a legislação pertinente, formularam-se as seguintes questões de auditoria:

- a) Questão 1: A previsão orçamentária para a execução da obra é adequada?
- b) Questão 2: O tipo do empreendimento exige licença ambiental e foram realizadas todas as etapas para esse licenciamento?
- c) Questão 3: Há projeto básico/executivo adequado para a licitação/execução da obra?
- d) Questão 4: O procedimento licitatório foi regular?
- e) Questão 5: O orçamento da obra encontra-se devidamente detalhado (planilha de quantitativos e preços unitários) e acompanhado das composições de todos os custos unitários de seus serviços?
- f) Questão 6: Os quantitativos definidos no orçamento da obra são condizentes com os quantitativos apresentados no projeto básico / executivo?
- g) Questão 7: Os preços dos serviços definidos no orçamento da obra são compatíveis com os valores de mercado?

Os trabalhos foram realizados em conformidade com as Normas de Auditoria do Tribunal de Contas da União e com observância aos Padrões de Auditoria de Conformidade estabelecidos pelo TCU.

Nenhuma restrição foi imposta aos exames. Foram aplicados os procedimentos previstos na matriz de planejamento, mediante a utilização das seguintes técnicas de auditoria: análise documental; confronto de informações e documentos; e, comparação com a legislação, jurisprudência do TCU e doutrina.

As principais constatações deste trabalho foram:

- a) insuficiência de recursos orçamentários para a execução da obra no ano;
- b) sobrepreço decorrente de preços excessivos frente ao mercado;
- c) projeto superdimensionado e/ou com soluções antieconômicas;
- d) inadequação do critério de medição proposto para alguns itens do orçamento;
- e) licença prévia ambiental vencida.

O volume de recursos fiscalizados alcançou o montante de 150.302.874,02, que corresponde ao valor do orçamento base utilizado na licitação, com data base de janeiro de 2016.

Entre os benefícios estimados desta fiscalização pode-se mencionar a possível redução do valor estimado da contratação no valor de R\$ 39.257.386,27 e a possibilidade de melhoria, por parte do Dnit, nos seus procedimentos relacionados à contratação de obras públicas, especialmente quanto à análise e aprovação dos projetos de engenharia, à definição do critério de medição e pagamento de itens



do orçamento, assim como, ao planejamento do empreendimento no que tange à disponibilidade orçamentária.

A proposta de encaminhamento para as principais constatações contempla a suspensão cautelar do certame licitatório, até o julgamento do mérito por parte deste Tribunal. Posteriormente, caso a análise de mérito não logre elidir os indícios de irregularidades aqui apurados, por força da classificação ora atribuída aos achados, avaliar-se-á a responsabilização dos agentes nas irregularidades.

Por fim, cumpre informar que a relatoria deste processo (TC 015.433/2018-8) foi atribuída ao Exmo. Ministro Bruno Dantas, em observância ao art. 10, *caput* e § 2º, da Resolução-TCU 280/2016, uma vez que se encontra em aberto processo de representação (TC 035.324/2017-1) sobre o objeto da presente fiscalização (edital de concorrência pública do Dnit nº 0386/16-10).

Sumário

I. Apresentação	5
I.1. Importância socioeconômica	5
II. Introdução	6
II.1. Deliberação que originou o trabalho	6
II.2. Visão geral do objeto	6
II.3. Objetivo e questões de auditoria.....	10
II.4. Metodologia utilizada	10
II.5. Limitações inerentes à auditoria	10
II.6. Volume de recursos fiscalizados	10
II.7. Benefícios estimados da fiscalização	11
III. Achados de auditoria.....	11
III.1. Insuficiência de recursos orçamentários para a execução da obra no ano.	11
III.2. Sobrepreço decorrente de preços excessivos frente ao mercado.....	17
III.3. Projeto superdimensionado e/ou com soluções antieconômicas.....	26
III.4. Inadequação do critério de medição proposto para alguns itens do orçamento.	54
III.5. Licença Prévia da obra vencida.....	56
IV. Análise dos comentários dos gestores.....	56
V. Conclusão	57
VI. Proposta de encaminhamento.....	59
APÊNDICE A - Matriz de Achados	60
APÊNDICE B - Matriz de Responsabilização	70
APÊNDICE C - Fotos	71
APÊNDICE D - Dados da obra.....	72
APÊNDICE E - Achados de outras fiscalizações	74
APÊNDICE F - Dimensionamento Geotécnico	75
APÊNDICE G - Achados reclassificados após a conclusão da fiscalização.....	78
APÊNDICE H - Despachos.....	79
ANEXO A - Deliberações.....	82

I. Apresentação

1. O presente Relatório cuida de auditoria de conformidade realizada no edital de concorrência pública 0386/16-10, da Superintendência Regional do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul (SRE/Dnit), que tem como objetivo a contratação de empresa para a construção das obras da ponte rodoviária sobre o Rio Ibicuí e seus acessos na BR-472/RS, rodovia que liga os municípios de Uruguaiana e Itaqui, no extremo oeste do Estado do Rio Grande do Sul.

2. Trata-se de empreendimento com dotação específica na LOA 2018, sua licitação está sendo processada segundo os ditames da Lei 8.666/1993, com projeto executivo aprovado, na modalidade concorrência, utilizando o regime de empreitada por preço unitário e com o valor total estimado do objeto de R\$ 150.302.874,02.

I.1. Importância socioeconômica

3. Segundo o Dnit (Ofício 20437/2018-SRE-RS-DNIT, peça 7) e o disposto no projeto do empreendimento (Vol. 01 Relatório do Projeto, evidência 27), a ligação rodoviária realizada pela BR-472/RS, entre os municípios de Uruguaiana e Itaqui, compõe uma importante rota logística do Mercosul, uma vez que, juntamente com a BR-290/RS, é o elo de ligação do extremo oeste gaúcho com as demais regiões do país. No entanto, ante a precariedade da ponte existente, esta ligação rodoviária é rotineiramente interrompida em virtude das cheias nos Rios Ibicuí e Uruguai.

4. Atualmente, a ligação entre os dois municípios é realizada por meio de uma antiga ponte ferroviária, metálica, construída pelos ingleses no ano de 1888 (no final Segundo Reinado), adaptada ao tráfego rodoviário a partir de 1966, com estrado de madeira.

Figura 1 – Fotos da ponte existente



5. Conforme se observa, a ponte atual possui somente uma via, sendo necessária a interrupção do tráfego em um sentido – mediante o acionamento manual de semáforo – para que veículos no sentido contrário façam a travessia dos seus 1.317 metros de extensão.

6. Ainda de acordo com o Dnit (peça 7):

A BR-472/RS é importante rodovia do sistema jurisdicionado à esta Superintendência Regional do DNIT, na medida em que se desenvolve ao longo da fronteira do Brasil com a Argentina, caracterizando-se, inclusive, como rodovia de interesse da segurança nacional e também do Mercosul. Tem grande importância para o escoamento das economias da região atravessada pela rodovia (Pecuária e produções agrícolas), além do tráfego internacional ligando os países do Mercosul.

7. A importância da obra também é destacada pelo Deputado Federal Luís Carlos Heinz (PP-RS), conforme se verifica em sua Indicação nº 3666/2017, apresentada ao Plenário da Câmara dos

Deputados em 27/6/2017, na qual sugere ao Poder Executivo a liberação de recursos orçamentários para a construção do empreendimento em tela:

Somada à importância histórica, é necessário ressaltar a importância logística daquela ligação. Consoante a estratégia de integração regional sul-americana, a BR-472/RS, além do fluxo regional, permite o fluxo de passagem de produtos de outras regiões do Brasil, notadamente a Sudeste, em direção à Argentina e aos Portos do Chile, especificamente Antofagasta e La Serena. Pela rota, passam todos os anos mais de três milhões de toneladas de produtos, considerando o fluxo nos dois sentidos.

No entanto, a travessia do Rio Ibicuí constitui um entrave. Até hoje, mais de cem anos após a sua inauguração, a ponte recebe somente um veículo de cada vez, tendo os acessos controlados por semáforos acionados manualmente.

Além disso, a falta de manutenção assombra usuários e já provocou, inclusive, o bloqueio da ponte. A preocupação se torna ainda mais relevante por causa do risco hidrológico. A sucessão de cheias relevantes nos últimos anos torna indefinido o tempo de retorno e gera incerteza acerca da adequação da cota da centenária travessia frente à nova realidade hidrológica.

Na última cheia, o nível da água praticamente atingiu a superestrutura e a ponte ficou fechada por quase 15 dias, obrigando os usuários a percorrerem dezenas de quilômetros de desvio, o que, inequivocamente, trouxe prejuízos econômicos significativos aos municípios, estados e ao próprio país.

(Site:<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2142407>, acesso em 27/7/2018)

8. Dentre as demais cidades que seriam diretamente beneficiadas com a construção da nova ponte rodoviária destaca-se o município de Uruguai, que possui cerca de 125 mil habitantes, localiza-se junto à fronteira fluvial com a Argentina (a leste do Rio Uruguai) e o Uruguai (a norte do Rio Quaraí). A cidade tem grande importância para o comércio internacional, pois está localizada equidistante de Porto Alegre, Montevidéu, Buenos Aires e Assunção, bem como devido a sua importância na produção agropecuária e na produção de arroz.

9. A ligação de Uruguai com a Argentina é realizada pela Ponte Internacional Rodoviária Getúlio Vargas/Agustín Pedro Justo, que liga a cidade brasileira à cidade Paso de los Libres (Província de Corrientes).

II. Introdução

II.1. Deliberação que originou o trabalho

10. Em cumprimento ao Acórdão 843/2018-TCU-Plenário, realizou-se a auditoria Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil e Superintendência Regional do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul - Dnit/MT, no período compreendido entre 16/05/2018 e 29/06/2018.

11. As razões que motivaram esta auditoria foram materialidade dos recursos aplicados, bem como a importância socioeconômica da obra para a região.

II.2. Visão geral do objeto

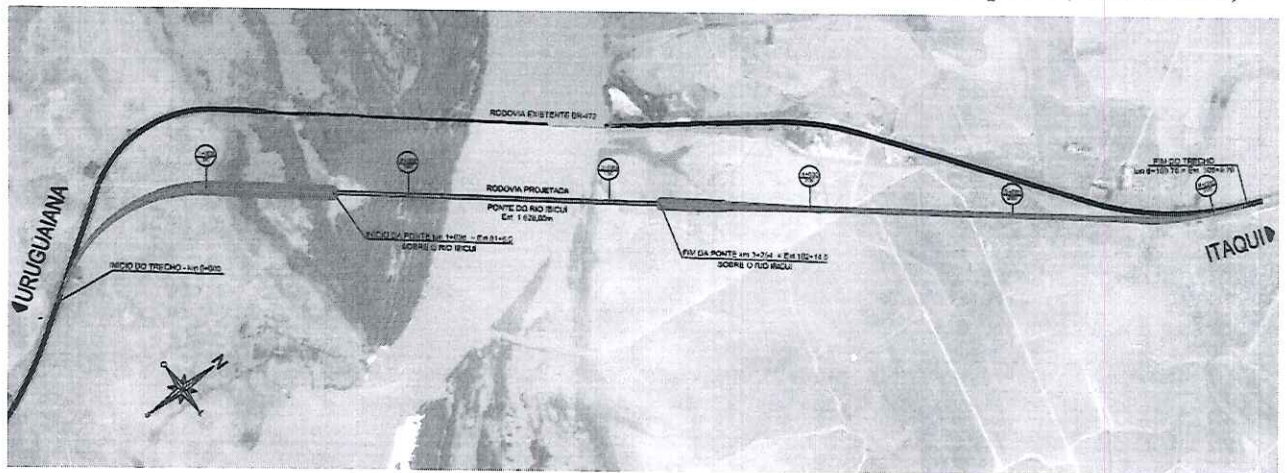
12. Trata-se de fiscalização no edital de concorrência pública nº 0386/16-10 para a contratação de empresa (ou consórcio de empresas) que promoverá a construção da ponte rodoviária sobre o Rio Ibicuí e seus acessos na BR-472/RS, entre o segmento km 490,50 ao km 584,40, trecho da rodovia que liga os municípios de Uruguai e Itaqui, ambos municípios do extremo oeste do Estado do Rio Grande do Sul, limítrofes com a Argentina.

Figura 2 – Mapa de localização da obra

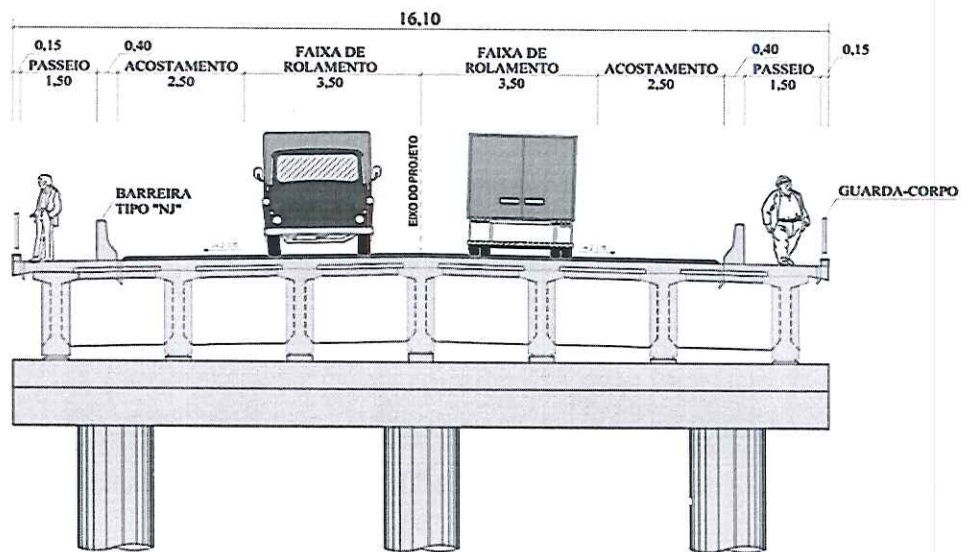


13. A nova ponte será executada ao lado da antiga ponte existente, conforme projeção de traçado da figura abaixo:

Figura 3 – Mapa com o traçado da ponte existente (linha superior) e o da nova ponte (linha inferior).

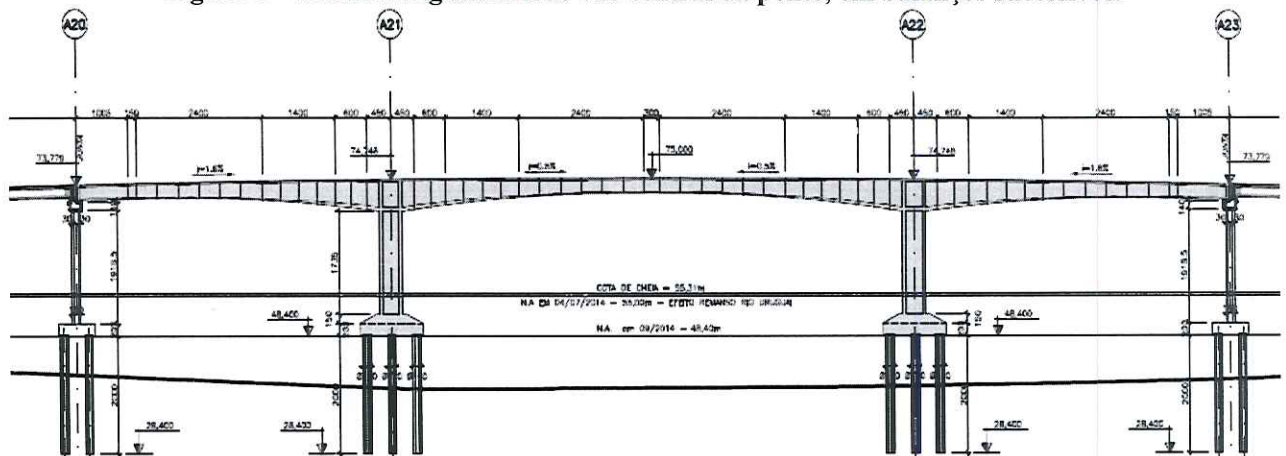


14. A seção transversal típica da nova ponte deverá ter tabuleiro de 16,10 m de largura, sendo duas faixas de rolamento de 3,50 m, acostamentos de 2,50 m e passeios de 1,50 m, separados da faixa de rolamento por barreiras de concreto, conforme demonstrado na figura a seguir.

Figura 4 – Seção transversal típica da nova ponte


15. No sentido longitudinal, a nova ponte terá comprimento total de 1.628 m, distribuídos em 20 vãos de 35,19 m na margem esquerda, outros 20 vãos de 35,19 m na margem direita (em ambos os casos vencidos por vigas pré-moldadas protendidas de concreto armado).

16. A ponte possui ainda um vão central de 100,0 m, complementado por vãos laterais de 60,0 m, ambos vencidos por aduelas pré-moldadas de concreto armado protendido, pelo método construtivo denominado “balanços sucessivos”, conforme representado na figura abaixo.

Figura 5 – detalhe longitudinal do vão central da ponte, em balanços sucessivos.


17. Sobre o tráfego de veículos na rodovia, de acordo com o projeto o VDM obtido em 2014 era de 1.309 veículos, com projeção para 1.867 ao final do período de projeto (2026). Já o número N, utilizado para o dimensionamento do pavimento da ponte e dos seus acessos foi calculado em $1,32 \times 10^7$.

18. O projeto de engenharia foi elaborado pela empresa Incorp Consultoria e Assessoria, CNPJ 91.807.974/0001-37, Contrato PP-0393/2014-0, decorrente do edital 0162/13-00. A aprovação do projeto pelo Dnit ocorreu em 7/4/2016 (Portaria Dnit 616/2016, BA nº 64 de 8/4/2016).

19. De acordo com o site do Dnit, o certame licitatório para a contratação das obras da ponte foi lançado em outubro de 2016, suspenso em novembro do mesmo ano e relançado em março de 2017, com data de recebimento das propostas em 4/5/2017. (<http://www1.dnit.gov.br/editais/consulta/resumo.asp?NUMIDEdital=6183#>, acesso em 27/7/2018)



20. O Dnit licitou a obra segundo os ditames da Lei 8.666/1993, utilizando-se da modalidade concorrência (art. 22, I), adotando a empreitada por preço unitário como regime de execução (art. 10, II, “b”) e o menor preço como critério de julgamento (art. 45, I).
21. O valor estimado da contratação foi calculado em R\$ 150.302.874,02, com data base de janeiro de 2016, utilizando o Sicro 2 como principal referencial de custos. Foram utilizadas as taxas de 27,52% e 15% como BDI normal e diferenciado, respectivamente.
22. O prazo de execução definido no cronograma físico-financeiro é de 1080 dias (36 meses).
23. Cinco empresas (ou consórcios de empresas) apresentaram documentação para a habilitação técnica:
- Construtora Artepa S.A., CNPJ 17.162.983/0001-65;
 - Construtora Triunfo S.A., CNPJ 77.955.532/0001-07;
 - Consórcio HFTD - BR472, composto pelas empresas Heleno & Fonseca Construtécnica S.A., CNPJ 61.573.184/0001-73, e Teixeira Duarte Engenharia e Construções S.A., CNPJ 24.447.770/0001-45;
 - Consórcio Ponte Ibicuí, composto pelas empresas S.A. Paulista de Construções, CNPJ 60.332.319/0001-46, e Comércio e Constran S.A. Construções e Comércio, CNPJ 61.156.568/0001-90;
 - Consórcio Nova Ponte Ibicuí, composto pelas empresas OAS Engenharia e Construção S.A., CNPJ 18.738.697/0001-68, e FBS Construção Civil e Pavimentação S.A., CNPJ 66.806.555/0001-33.
24. Na fase de habilitação, inicialmente, somente duas licitantes foram consideradas aptas (Consórcio Ponte Ibicuí e Consórcio Nova Ponte do Ibicuí). Contudo, no julgamento dos recursos impetrados pelas três licitantes inabilitadas, o recurso do Consórcio HFTD – BR472 foi acatado pela comissão de licitação, sendo esse consórcio também considerado habilitado.
25. Sobre esse aspecto, a Construtora Artepa S.A. representou a esta Corte de Contas (TC 035.324/2017-1). Em suma, a empresa alegou ter sido indevidamente inabilitada da licitação, uma vez que considera ter atendido a exigência editalícia acerca da comprovação da execução de, pelo menos, 140 vigas pré-moldadas de 50 toneladas, por apresentar certidão emitida pelo extinto DNER referente a execução de 102 vigas pré-fabricadas de cerca de 102,5 toneladas, indagação acolhida por esta unidade técnica. Contudo, ao apreciar a questão (Acórdão 594/2018-TCU-Plenário), este Tribunal deliberou no sentido de considerar adequada a conduta do Dnit acerca da inabilitação da licitante, concordando com a argumentação apresentada pela autarquia de que não era possível garantir, com razoável segurança, o peso das referidas vigas a partir da documentação apresentada pela licitante.
26. Na fase subsequente da licitação, foram abertas as propostas das licitantes habilitadas. O quadro a seguir apresenta o resultado do julgamento das propostas de preço:

Tabela 1 – Resultado do julgamento das propostas de preço do edital 0386/16-10

Colocação	Licitante	Valor oferecido
1º	Consórcio Nova Ponte Ibicuí	R\$ 131.130.108,43
2º	Consórcio HFTD – BR472	R\$ 134.976.482,36
3º	Consórcio Ponte Ibicuí	R\$ 145.561.385,57

27. Assim, o Consórcio Nova Ponte Ibicuí, composto pelas empresas OAS Engenharia e Construção S.A. e FBS Construção Civil e Pavimentação, foi declarado vencedor da licitação, pelo valor de R\$ 131.130.108,43, conforme divulgado no Diário Oficial da União, nº 77, seção 3, de 23/4/2018.
28. Contudo, até a data de conclusão deste Relatório de Auditoria, o certame licitatório ainda não havia sido concluído, uma vez que a licitante segunda colocada (Consórcio HFTD – BR472)

impetrou recurso administrativo contra o resultado do julgamento da proposta de preços, o qual ainda não teve o resultado do seu julgamento divulgado pelo Dnit.

II.3. Objetivo e questões de auditoria

29. A presente auditoria teve como objetivo avaliar a regularidade dos atos praticados no âmbito da contratação das obras de construção da ponte rodoviária sobre o Rio Ibicuí, realizada mediante o edital de concorrência pública nº 0386/16-10, pela Superintendência Regional do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul (Dnit/SRE-RS).

30. A partir do objetivo do trabalho e a fim de avaliar em que medida os recursos estão sendo aplicados de acordo com a legislação pertinente, formularam-se as questões adiante indicadas:

a) Questão 1: A previsão orçamentária para a execução da obra é adequada?

b) Questão 2: O tipo do empreendimento exige licença ambiental e foram realizadas todas as etapas para esse licenciamento?

c) Questão 3: Há projeto básico/executivo adequado para a licitação/execução da obra?

d) Questão 4: O procedimento licitatório foi regular?

e) Questão 5: O orçamento da obra encontra-se devidamente detalhado (planilha de quantitativos e preços unitários) e acompanhado das composições de todos os custos unitários de seus serviços?

f) Questão 6: Os quantitativos definidos no orçamento da obra são condizentes com os quantitativos apresentados no projeto básico / executivo?

g) Questão 7: Os preços dos serviços definidos no orçamento da obra são compatíveis com os valores de mercado?

II.4. Metodologia utilizada

31. Os trabalhos foram realizados em conformidade com as Normas de Auditoria do Tribunal de Contas da União (Portaria-TCU n. 280, de 8 de dezembro de 2010, alterada pela Portaria-TCU n. 168 de 30 de junho de 2011) e com observância aos Padrões de Auditoria de Conformidade estabelecidos pelo TCU (Portaria-Segecex n. 26 de 19 de outubro de 2009).

32. A partir da Matriz de Planejamento, foram realizados os procedimentos aplicáveis às fiscalizações de obras, mediante a utilização das seguintes técnicas de auditoria: análise documental; confronto de informações e documentos; e comparação com a legislação, jurisprudência do TCU e doutrina.

33. Após análise do edital 0386/16-10, do orçamento base utilizado na licitação e do projeto final de engenharia, foi encaminhado ao Dnit, no dia 30/5/2018, o Ofício de Requisição 01-136/2018-TCU-Secex-RS (peça 4), com prazo final para resposta até o dia 15/6/2018.

34. Adicionalmente, com o objetivo de esclarecer os questionamentos levantados mediante o citado ofício de requisição, foi realizada, no dia 8/6/2018, reunião (videoconferência) entre a equipe de auditoria, representantes do Dnit e representantes da empresa Incorp Consultoria e Assessoria, responsável pela elaboração do projeto da ponte.

II.5. Limitações inerentes à auditoria

35. Nenhuma restrição foi imposta aos exames.

II.6. Volume de recursos fiscalizados

36. O volume de recursos fiscalizados alcançou o montante de R\$ 150.302.874,02, que corresponde ao valor estimado da contratação, com data base de janeiro de 2016.

II.7. Benefícios estimados da fiscalização

37. Entre os benefícios estimados desta fiscalização pode-se mencionar a possível redução do valor estimado da contratação no valor de R\$ 39.257.386,27 e a possibilidade de melhoria, por parte do Dnit, nos seus procedimentos relacionados à contratação de obras públicas, especialmente quanto à análise e aprovação dos projetos de engenharia, à definição do critério de medição e pagamento de itens do orçamento, assim como, ao planejamento do empreendimento no que tange à disponibilidade orçamentária.

III. Achados de auditoria

III.1. Insuficiência de recursos orçamentários para a execução da obra no ano.

Tipificação: indício de irregularidade grave que não prejudica a continuidade (IGC).

38. O presente achado não se enquadra no conceito de indício de irregularidade grave com recomendação de paralisação definido pelo inciso IV, art. 117, da Lei 13.473/2017 (LDO 2018), pois, em que pese a sua gravidade ante aos princípios constitucionais e a potencialidade de ocasionar prejuízos ao erário, os atos ora questionados dizem respeito à procedimentos prévios à contratação do empreendimento e que podem vir a ser corrigidos pelo jurisdicionado sem a necessidade de realização de bloqueio de recursos, razão pela qual propõe-se o seu enquadramento como indício de irregularidade grave que não prejudica a continuidade (IGC), nos termos do inciso VI, art. 117 da LDO 2018.

Situação encontrada:

39. Verificou-se a geração de despesas com indícios de descumprimento aos arts. 16, § 1º, inciso I, e 45 da LC 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF), uma vez que: não existe dotação orçamentária suficiente para arcar com as despesas com a execução do empreendimento no exercício financeiro; e, há diversas importantes obras do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul, já iniciadas e ainda não concluídas, com insuficiência de recursos para a sua conclusão.

40. Desde 2015, as leis orçamentárias têm autorizado recursos para as obras da nova ponte sobre o Rio Ibicuí, oriunda de emendas parlamentares:

Tabela 2 – Dotações orçamentárias para o empreendimento nos últimos anos.

Lei orçamentária	Funcional programática	Dotação inicial
LOA 2015	26.782.2075.7V98.0043	37.500.000,00
LOA 2016	26.782.2075.7V98.0043	10.000.000,00
LOA 2017	26.782.2075.7V98.0043	10.000.000,00
LOA 2018 (evidência 22, p. 3)	26.782.2087.7XA5.7000	10.000.000,00

41. A dotação, em 2015, que chegou a ser de R\$ 37,5 milhões, foi reduzida nas últimas leis orçamentárias para R\$ 10 milhões, ou seja, menos de 7% do valor estimado da obra segundo o projeto aprovado pelo Dnit. Entende-se que se trata de percentual relativamente pequeno se for considerado que o cronograma aprovado prevê a conclusão do empreendimento em três anos.

42. Além disso, no mês de abril do atual exercício, houve um cancelamento de crédito orçamentário no valor de R\$ 4 milhões consignado na LOA 2018 (mediante Portaria MPDG nº 75/2018, de 10/4/2018, evidência 15), restando apenas R\$ 6 milhões de dotação orçamentária para o exercício de 2018.

43. Por fim, a recente Medida Provisória nº 839, de 30 de maio de 2018 (evidência 16, p. 34), que abriu crédito extraordinário de R\$ 9,58 bilhões à ANP em virtude da subvenção econômica à comercialização do óleo diesel, promoveu cancelamento de outros R\$ 3.328.200,00 da sua dotação orçamentária, restando para o empreendimento somente R\$ 2.671.800,00 de créditos orçamentários para o atual exercício financeiro (Consultas Siafi e Siga-Brasil, evidências 17 e 25).

44. Ou seja, dos R\$ 10 milhões de dotação inicial, restaram somente R\$ 2,6 milhões, o que, de acordo com o cronograma da obra (evidência 18), garantem somente 2 meses de execução.

45. Cabe salientar ainda que dessa mesma dotação orçamentária saem os recursos para cobrir as despesas com: i) a contratação dos estudos ambientais do empreendimento; ii) a contratação da empresa que realizará o acompanhamento e supervisão das obras da ponte, em apoio à fiscalização do Dnit; c, ainda, iii) para a desapropriação dos imóveis afetados pela nova faixa de domínio instituída pela alteração do traçado da rodovia BR-472/RS no trecho da ponte. Ou seja, verifica-se que a dotação orçamentária para o empreendimento para o exercício de 2018 é insuficiente, logo, sua contratação, neste ano de 2018, viola o art. 16 da LRF.

46. Questionado sobre o assunto, mediante o Ofício de Requisição nº 01-136/2018- TCU-Secex-RS (peça 4) o Dnit apresentou, no dia 15/6/2018, as seguintes informações no Ofício n. 20437/2018/SRE-RS-DNIT (peça 7, p. 5):

Com relação à dotação existente na LOA 2018 para as obras de construção da nova ponte sobre o Rio Ibicuí na BR-472/RS temos a informar que se trata da Funcional Programática 26.782.2087.7XA5.7000 - Adequação de Trecho Rodoviário - Itaqui - Uruguaiana - na BR-472/RS, oriunda de emenda de bancada parlamentar, atualmente com disponibilidade de R\$ 6.000.000,00 (seis milhões).

As emendas feitas à Lei Orçamentária Anual (LOA) são propostas por meio das quais os parlamentares podem opinar ou influir na alocação de recursos públicos em função de compromissos políticos que assumiram durante seu mandato, tanto junto aos estados e municípios quanto a instituições. Tais emendas podem acrescentar, suprimir ou modificar determinados itens (rubricas) do projeto de lei orçamentária enviado pelo Executivo.

As emendas ao Orçamento são subordinadas a normas rígidas quanto ao seu conteúdo e objetivos, estabelecidas pela Constituição, pela Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF-Lei Complementar 101/00) e Lei 4.320/64, que dispõe sobre normas gerais de direito financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos estados, dos municípios e do Distrito Federal. A emenda ao orçamento que propõe acréscimo ou inclusão de dotações só pode ser aprovada se estiver compatível com o Plano Plurianual (PPA) e com a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO).

Portanto, assim como houve o cancelamento de R\$ 4.000.000,00 (quatro milhões de reais) na Funcional Programática 26.782.2087.7XA5.7000, determinada pela Portaria nº 75/2018, de 10/04/2018, do Ministério do Planejamento Desenvolvimento e Gestão (MPDG), há também a possibilidade de suplementações orçamentárias, e consequentes aportes de recursos para a execução do empreendimento, sempre respeitando a LRF e demais regramentos.

Informamos também que nos atos preparatórios das licitações do DNIT há como pré-requisito a necessidade de emissão, pelo ordenador de despesa, de Declaração exigida na Lei de Responsabilidade Fiscal (art. 15 a 17) sobre a situação orçamentária onde ocorrerão as despesas, com base na Lei Orçamentária Anual (LOA) e na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), e que autorizam, ou não, o prosseguimento da licitação. Assim também ocorre na emissão de empenhos e contratações dos certames licitatório.

47. Em que pese, de fato, existir a possibilidade de o empreendimento ser contemplado com eventual suplementação orçamentária, verifica-se que o Dnit sequer menciona o último cancelamento ocorrido de mais de R\$ 3 milhões, decorrentes da já citada Medida Provisória 839/2018, razão pela qual entende-se não existir evidências de que ações no sentido contrário ocorrerão no presente ano por parte do Poder Executivo Federal.

48. Além disso, é importante relatar que o estado do Rio Grande do Sul possui atualmente importantes empreendimentos executados pelo Dnit que têm sido fortemente impactados no seu cronograma em virtude do contingenciamento de recursos por parte do Governo, dentre eles as obras de duplicação da BR-101/RS, entre Guaíba e Pelotas as obras da segunda ponte sobre o Rio Guaíba, em Porto Alegre.

49. Com relação às obras de duplicação da BR-116/RS entre Guaíba e Pelotas, trata-se de um dos principais corredores logísticos do estado, uma vez que praticamente conecta a região metropolitana de Porto Alegre ao Porto de Rio Grande (faltará a duplicação de apenas um trecho de pouco mais de 60 km entre Pelotas e Rio Grande, pela BR-392/471/RS).

50. Sob o ponto de vista da segurança no trânsito, ressalta-se que no trecho de apenas 230 km da BR-116/RS, entre Guaíba e Pelotas, ocorreram 32 mortes no ano de 2016, todos em virtude de graves acidentes ocorridos nesse trecho da rodovia, sendo a grande maioria decorrentes de colisões frontais em trechos retos de pista simples, conforme estatísticas disponibilizadas pela Polícia Rodoviária Federal/PRF (evidência 19, p. 4-11). Tais números colocam este trecho rodoviário como o 2º mais violento do estado, considerando-se uma relação mortes/quilômetro de rodovia, atrás somente da rodovia BR-386/RS entre Canoas e Iraí (com 57 mortes em 2016 em 450 km de extensão, evidência 19, p. 12-32).

51. Segundo estudo publicado pela PRF e pelo Ipea (evidência 19, p. 1-3), um acidente com vítima fatal gera um custo social de R\$ 647.000,00 (estimativa realizada em 2014). Portanto, somente as 32 mortes ocorridas em 2016 nesse trecho da BR-116/RS, já acarretou um custo social de mais de R\$ 20 milhões, sem considerar a atualização dos valores e demais custos com os acidentes não fatais.

52. As obras da duplicação da BR-116/RS deveriam ter sido concluídas em 2015, o que não ocorreu, em virtude do contingenciamento de recursos realizado pelo Governo Federal, o que tem acarretado importantes prejuízos ao Estado do Rio Grande do Sul (evidências 20 e 21). Segundo a LOA 2018 (Lei 13.587/2018, Volume IV, funcional 26782.2087.7X77.0043, evidência 22), a obra possui menos de R\$ 57 milhões de crédito orçamentário para o atual exercício.

53. Já no caso da segunda ponte sobre o Rio Guaíba, importa ressaltar que se trata, atualmente, da maior obra de Porto Alegre, e que a sua conclusão busca amenizar o trânsito atualmente existente na região metropolitana da capital gaúcha, decorrente da interseção entre as rodovias BR-116/RS e BR-290/RS com o tráfego local da zona norte da capital e demais municípios da região metropolitana (Canoas, Guaíba, Eldorado do Sul etc.). Estima-se que passarão pela nova ponte um total de 50 mil veículos/dia.

54. A conclusão da nova ponte do Guaíba estava inicialmente prevista para 2017, mas também atrasou em virtude da escassez de recursos. Embora representantes do Governo tenham afirmado que o empreendimento seria entregue ao final de 2018 (evidência 23), de acordo com a LOA 2018 (Lei 13.587/2018, Volume IV, funcional 26782.2087.14PC.0043, evidência 22), a obra possui crédito orçamentário de pouco mais de R\$ 51 milhões para o atual exercício. Diante desses entraves orçamentários e também das dificuldades no reassentamento das famílias que estão em áreas do trecho em obras, a nova data estipulada pela autarquia para a entrega do empreendimento é o segundo semestre de 2019 (evidência 24).

55. Neste ponto, cabe relatar que a licitação de obra sem dotação suficiente simultaneamente ao contingenciamento de recursos para outras importantes obras do estado não é novidade no âmbito das contratações do Dnit. Recente representação (TC 030.166/2016-0) apontou essas mesmas irregularidades na licitação das obras de construção de túnel na travessia do Morro dos Cavalos, em Santa Catarina.

56. Naquele caso, o Relator do processo, Min. Augusto Sherman Cavalcanti, destacou em seu Voto que:

18. Com efeito, verifica-se que não foram apresentados elementos que afastassem, ou atenuassem, os indícios de descumprimento aos arts. 16, § 1º, inciso I, e 45 da LRF, que assim dispõem:

“Art. 16. (...)

§ 1º Para os fins desta Lei Complementar, considera-se:

I - adequada com a lei orçamentária anual, a despesa objeto de dotação específica e suficiente, ou que esteja abrangida por crédito genérico, de forma que somadas todas as despesas da mesma espécie, realizadas e a realizar, previstas no programa de trabalho, não sejam ultrapassados os limites estabelecidos para o exercício;

(...)

Art. 45. Observado o disposto no § 5º do art. 5º, a lei orçamentária e as de créditos adicionais só incluirão novos projetos após adequadamente atendidos os em andamento e contempladas as despesas de conservação do patrimônio público, nos termos em que dispuser a lei de diretrizes orçamentárias.”

19. Como se observa, a LC 101/2000 condiciona a realização da despesa à existência de dotação específica e suficiente para sua execução adequada. Além disso, a lei estabelece como condição para a inclusão de novos projetos na lei orçamentária e nas de créditos adicionais o atendimento adequado dos projetos em andamento. Aqui, embora o dispositivo dirija-se primariamente ao legislador, pois se destina a disciplinar a elaboração da lei de orçamento, reflexamente deve guiar a ação do gestor. Se o gestor se encontra frente a dispositivo da lei orçamentária que contraria orientação da LRF, não restam dúvidas de que deve dar primazia ao cumprimento da LRF, porque a lei orçamentária e, conseqüentemente, sua execução devem estar em conformidade com a referida lei complementar ante o disposto em seu art. 5º.

(...)

21. Trata-se de obra de grande porte, com previsão de gasto de R\$ 306 milhões em três anos. No entanto, ficou objetivamente demonstrado que a dotação orçamentária prevista para a obra no presente exercício atende apenas 18% do cronograma físico-financeiro estabelecido. E, dados o déficit inicial a ser acumulado e as restrições orçamentárias que se anunciam, a situação tende a se agravar.

22. O Dnit sinalizou a possibilidade de remanejar recursos de outros projetos, contudo se observa que tal solução também se mostra ilegal. As duplicações das BRs 280 e 470, obras passíveis de contribuir para esse remanejamento, também se encontram com aporte de recursos em ritmo aquém do previsto. Não obstante tais obras se desenvolvam em trechos rodoviários com trânsito bem mais problemático do que a região do Morro dos Cavalos, consoante a Secex/SC, os empreendimentos receberam recursos insuficientes para cumprir os respectivos cronogramas nos últimos três anos. Para 2017, as dotações orçamentárias destinam apenas 20% dos recursos requeridos pelo cronograma referente à BR-280 e 50% do previsto para a BR-470. Nos próximos três anos, os cronogramas preveem a destinação de valores anuais superiores a 200 milhões em cada uma dessas obras, mas essa meta apresenta baixa probabilidade de ser atingida, se mantidas as condições atuais.

23. É certo que a forma de alocação de recursos nos diversos projetos se insere na esfera de discricionariedade do gestor. Porém, essa esfera deve observar os balizamentos previstos em lei. **No caso em tela, as disposições dos arts. 16, § 1º, inciso I, e 45 da LRF não estão sendo observadas: não há recursos para iniciar a nova obra e os projetos em andamento não estão sendo adequadamente atendidos.**

24. Há, portanto, um grave problema de gestão. **Caso o Tribunal não atue, a perspectiva é de agravamento do quadro, com a adição de mais uma obra inconclusa ao rol de obras do Dnit no Estado.** (Original sem grifos)

57. Assim, ante ao flagrante descumprimento da LRF, esta Corte de Contas, mediante o Acórdão 502/2017-TCU-Plenário, deliberou no sentido de:

9.2. determinar ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Dnit), com fundamento no art. 45 da Lei 8.443/1992, que se abstenha de licitar a obra de construção de túnel duplo na Travessia do Morro dos Cavalos enquanto não atendidas cumulativamente as seguintes condicionantes relacionadas, respectivamente, ao cumprimento do art. 16, §1º, inciso I, e do art. 45 da Lei Complementar 101/2000 (LRF):

9.2.1. haja dotação específica e suficiente para a execução adequada da obra dos túneis,

considerando-se como adequado o ritmo que permita sua conclusão nos prazos inicialmente fixados nos contratos vinculados à licitação;

9.2.2. as obras de duplicação da BR-280 (Contratos 967/2014, 574/2013 e 614/2013) e da BR-470 (Contratos 1093/2013, 355/2014, 703/2013 e 603/2013) estejam concluídas ou haja dotação específica e suficiente para cumprimento dos prazos e metas fixados nos respectivos contratos;

9.3. determinar ao Dnit que, no prazo de 60 (sessenta) dias contados a partir da ciência, informe a este Tribunal as providências adotadas;

58. A insuficiência de recursos orçamentários é, inclusive, um dos principais motivos ensejadores de paralisação de obras públicas, conforme apontado em levantamento realizado no âmbito do TC 012.667/2006-4, que elaborou diagnóstico sobre as obras inacabadas financiadas com recursos da União e que culminou no Acórdão 1.188/2007-TCU-Plenário. O Voto condutor dessa deliberação, do Exmo. Ministro Valmir Campelo, discorreu sobre o problema:

40. Chegou-se, assim, após expurgar as respostas que não identificavam motivo específico, à conclusão que a principal causa de paralisação de obra pública refere-se a problemas no “fluxo orçamentário/financeiro”, com praticamente 80% dos casos, quando avaliadas apenas as obras executadas diretamente pelos órgãos federais. (...)

(...)

44. A principal razão, conforme já assinalado, decorre de disfunções verificadas no fluxo orçamentário e financeiro. Isso porque existe uma grande quantidade de demanda de recursos para início ou continuidade de obras, em confronto com a escassa quantidade de recursos disponíveis. Esse processo foi minudentemente tratado nos itens 6 e 7 do relatório de auditoria, cujos principais trechos encontram-se reproduzidos no relatório que antecede este voto. O resumo dos principais problemas identificados nessa categoria consta das seguintes principais conclusões da equipe de fiscalização, que me permito novamente reproduzir, em prol da clareza:

(...)

13.2. As informações fornecidas pelos órgãos e entidades do Governo atestam que a principal causa de interrupções de obras públicas federais é a falta de critérios dos órgãos do Sistema Orçamentário Brasileiro para alocar dotações e executar créditos orçamentários nesses empreendimentos. A disfunção no processo já se inicia na fase de elaboração do Projeto de Lei Orçamentária, pois como a quantidade de obras a serem atendidas é superior à disponibilidade de recursos, nem sempre os valores alocados são suficientes para cumprir as metas físicas e financeiras estabelecidas. Ainda assim, mesmo sem atender com adequação os empreendimentos, o PLOA é enviado ao Congresso para que este avalie e ajuste a proposta orçamentária.

13.3. Na fase de apreciação da proposta orçamentária pelo Legislativo, este também não possui todos os elementos necessários para criticar a proposta enviada pelo Executivo, visto não haver um sistema informatizado capaz de fornecer ao Congresso as informações específicas das obras em andamento, como os valores necessários para cumprir os cronogramas planejados. O artigo 45 da Lei de Responsabilidade Fiscal traz dispositivo que tenta viabilizar o envio de informações ao Legislativo pelo Executivo, de forma que nas leis orçamentárias só constem novos projetos após atendidos os em andamento. Entretanto, faz-se necessário elaborar mecanismos mais eficazes para o cumprimento dessa regra, que ainda não produz resultados favoráveis no controle das obras inacabadas.

13.4. Após a aprovação do orçamento, os Decretos de Programação Financeira agravam o quadro, restringindo ainda mais o envio de recursos para as obras. Se na fase de elaboração do PLOA as dotações alocadas já são insuficientes, na execução orçamentária ocorre uma realocação de recursos em virtude das limitações de empenho e de pagamento impostas pelo contingenciamento. Diante disso, torna-se impossível cumprir os cronogramas de execução e as obras demoram múltiplas vezes o tempo necessário para serem concluídas, implicando em custos superiores aos inicialmente previstos, ou seja, causando prejuízo aos cofres públicos. Ressalta-se que, além do contingenciamento, existe também o problema da pouca execução do disponível.

59. Conforme se percebe, há tempos este Tribunal tem apontado para a problemática envolvendo o início de obras sem que haja recursos orçamentários para a sua consecução e as suas nefastas consequências: atrasos, paralisações e desperdício de recursos públicos.
60. Nesse mesmo sentido, cita-se trecho do Voto condutor do Acórdão 2.451/2017- TCU-Plenário, de autoria do Exmo. Ministro Vital do Rêgo, trabalho que cuidou de auditoria operacional realizada no sistema de cadastro de obras do Governo Federal:
28. O que acontece na prática é que obras de grande retorno social são paralisadas e algumas vezes se tornam inacabadas sem que as informações sobre os motivos da interrupção dos serviços, bem como das providências para conclusão, possam ser consultadas para fins de prestação de contas à sociedade.
29. Mais grave ainda é quando sequer o gestor responsável possui informações sobre a paralisação de obras que foram abandonadas há anos e não constam mais dos frágeis levantamentos e banco de dados dos executores de obras públicas. Acumulam-se assim esqueletos, largados a céu aberto, em estado avançado de corrosão e intemperismo, identificados apenas quando a imprensa veicula manchetes muitas vezes informadas pela própria população local.
30. No mesmo passo, o governo federal inviabiliza a alocação eficiente de recursos quando sequer pode identificar quais empreendimentos estão em execução em determinada unidade orçamentária e o estágio dessas obras, a fim de priorizar a realização do gasto de forma efetiva.
31. Os recursos são escassos e as demandas são crescentes. Sem as informações suficientes torna-se temerário escolher quais empreendimentos devem receber recursos em detrimento de outros. Exatamente por isso o artigo 45 da Lei de Responsabilidade possui dispositivo que obriga o governo federal a apenas iniciar novos empreendimentos quando aqueles em execução já estiverem devidamente contemplados pelo orçamento:
- Art. 45. Observado o disposto no § 5º do art. 5º, a lei orçamentária e as de créditos adicionais só incluirão novos projetos após adequadamente atendidos os em andamento e contempladas as despesas de conservação do patrimônio público (grifo nosso), nos termos em que dispuser a lei de diretrizes orçamentárias.*
- Parágrafo único - O Poder Executivo de cada ente encaminhará ao Legislativo, até a data do envio do projeto de lei de diretrizes orçamentárias, relatório com as informações necessárias ao cumprimento do disposto neste artigo, ao qual será dada ampla divulgação.*
34. Em síntese, não se condiciona a inclusão de novos projetos à conclusão daqueles em andamento. Na realidade a restrição, ou requisito, é de que os projetos já iniciados estejam sendo adequadamente atendidos, ou seja, os seus cronogramas de execução venham sendo cumpridos. **Sem dúvida nenhuma trata-se de medida moralizadora e salutar que objetiva impedir a inclusão de novos projetos enquanto outros, já iniciados, ficam sujeitos a paralisação ou a atrasos em virtude de o recurso consignado no orçamento estar em valor inferior ao necessário para a obra cumprir seu cronograma.** (Grifos acrescidos)
61. Por fim, nunca é demais lembrar que o Senado Federal, em quadra recente da história da República, já se dedicou a examinar as causas das obras paralisadas no Brasil. Com efeito, o Relatório Final da Comissão Temporária das Obras Inacabadas, publicado em novembro de 1995 (evidência 69, p. 66), já mencionava a necessidade de aperfeiçoamento do processo de elaboração do orçamento para evitar a descontinuidade de programas e obras.
- O orçamento geral da União é elaborado sem uma clara definição das prioridades nacionais de longo prazo, o que acaba levando à descontinuidade de programas, e à pulverização dos poucos recursos disponíveis.
62. Dentre as recomendações contidas no relatório final da referida Comissão Temporária, havia aquela que propunha a adoção de nova postura na apreciação da proposta orçamentária e de solicitações de créditos adicionais, vedando-se a apresentação de emendas destinadas ao início de novas obras,

enquanto não fossem concluídas as obras inacabadas (evidência 69, p.71). A essência dessa recomendação, ao que tudo indica, foi finalmente incorporada ao nosso ordenamento jurídico no ano 2000, pelo art. 45 da Lei de Responsabilidade Fiscal.

Conclusão e encaminhamento do achado:

63. Conforme se observa, há indícios de que o presente processo de contratação das obras da ponte sobre o Rio Ibicuí viola aos arts. 16, § 1º, inciso I, e 45 da LRF, em razão da insuficiente previsão orçamentária e dos recentes contingenciamentos de recursos federais para importantes obras do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul, ainda em andamento.

64. Assim, entende-se que o encaminhamento da presente questão deve seguir na mesma linha do disposto no Acórdão 502/2017-TCU-Plenário, de forma a exigir do Dnit o efetivo cumprimento do art. 16, §1º, inciso I, e do art. 45 da LRF, ou seja, que a geração de nova despesa seja condicionada: a existência dotação específica e suficiente para a execução da obra no exercício corrente, considerando o cronograma previsto e as demais despesas relacionadas ao empreendimento; e, que as suas principais obras em andamento no Estado do Rio Grande do Sul estejam com recursos financeiros suficientes para cumprimento dos prazos e metas fixados nos respectivos contratos.

65. Contudo, tal determinação deverá ser realizada em momento posterior, uma vez que medida preliminar será proposta para o conjunto das irregularidades apontadas neste trabalho, conforme será detalhado adiante.

III.2. Sobrepço decorrente de preços excessivos frente ao mercado.

Tipificação: indício de irregularidade grave que não prejudica a continuidade (IGC).

66. O presente achado não se enquadra no conceito de indício de irregularidade grave com recomendação de paralisação definido pelo inciso IV, art. 117, da Lei 13.473/2017 (LDO 2018), pois, em que pese a sua gravidade ante aos princípios constitucionais e a potencialidade de ocasionar prejuízos ao erário, os atos ora questionados dizem respeito à procedimentos prévios à contratação do empreendimento e que podem vir a ser corrigidos pelo jurisdicionado sem a necessidade de realização de bloqueio de recursos, razão pela qual propõe-se o seu enquadramento como indício de irregularidade grave que não prejudica a continuidade (IGC), nos termos do inciso VI, art. 117 da LDO 2018.

Situação encontrada:

67. Da análise do orçamento utilizado na licitação (evidências 60 a 62), verificou-se o sobrepreço total de R\$ 13.020.209,53, o que corresponde a cerca de 9,5% do valor total do orçamento, situação que afronta o disposto nos arts. 12, inciso III, e 43, inciso IV, ambos da Lei 8.666/1993 e aos arts 4º, 6º e 8º do Decreto 7.983/2013.

Tabela 3 – Quadro resumo do sobrepreço constatado no orçamento base do edital 0386/16-10

Item	CPU	Descrição do serviço	Preço total (edital)	Preço total (referência)	Sobrepço	%
0003	PN 56	APOIO NÁUTICO PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS SOBRE O RIO IBICUÍ	9.493.805,72	3.786.452,13	5.707.353,59	150,7%
0004	PN 11	CONCRETO ESTRUTURAL USINADO FCK=40 MPA. COM BOMBEAMENTO	7.531.198,68	6.853.206,86	677.991,82	9,9%
0005	PN 22	LANÇAMENTO E POSICIONAMENTO DE VIGAS PRÉ-MOLDADAS DE 50 TF	6.695.808,00	2.493.987,25	4.201.820,75	168,5%
0008	2 S 03 329 52	CONCRETO ESTRUTURAL FCK=30MPA - CONTR. RAZ. C/ ADIT. CONF. LANC. AC/BC	4.888.235,10	3.718.495,20	1.169.739,90	31,5%
0016	PN 42	FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA SUBMERSO	2.317.688,12	2.114.649,86	203.038,26	9,6%
0026	PN 56A	MOBILIZAÇÃO, DESMONTAGEM E MONTAGEM - APOIO NÁUTICO	1.317.424,43	261.612,78	1.055.811,65	403,6%


TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

Secretaria-Geral de Controle Externo

Secretaria de Controle Externo no Estado do Rio Grande do Sul

0094	2 S 03 327 50	CONCRETO ESTRUTURAL FCK=25MPA - CONTR. RAZ. USO GERAL CONF. LANÇ. AC/BC	19.697,76	15.244,20	4.453,56	29,2%
Sobrepço total (R\$):					13.020.209,5	3

68. O cálculo do sobrepreço total encontra-se detalhado na evidência 67, juntamente com as composições de preços unitários de referência, utilizadas pela equipe de auditoria.

69. A análise foi realizada pelo Método da Limitação dos Preços Unitários Ajustado – MLPUA, metodologia considerada “padrão” nas análises de preços das fiscalizações de obras públicas realizadas pelo TCU, por força do item 9.1 do Acórdão 2.319/2009-TCU-Plenário, assim como, do item I.3.1.1 do Roteiro de Auditoria de Obras Públicas, aprovado pela Portaria-Segecex 33/2012.

70. A utilização do MLPUA baseia-se no fato de que – ao contrário da fase contratual, onde a contratada pode ter oferecido desconto em determinados itens de forma a compensar eventual sobrepreço unitário isolado –, na fase editalícia, é indevida a utilização de preços unitários acima do praticado pelo mercado, conforme registrado no Voto do Exmo. Ministro Valmir Campelo, condutor do Acórdão 3.443/2012-TCU-Plenário:

Registro que considero cabido, em princípio, a aplicação desse método de sobreavaliação [MLPUA] quando constatado ainda em fase editalícia. Afinal, o gestor não pode se afastar do seu dever em balizar os preços unitários de seu certame pelos referenciais da LDO, fazendo valer critérios de aceitabilidade de preços unitários e globais, tal qual prevê o art. 40, inciso X, da Lei 8.666/93.

71. No mesmo sentido são os Acórdãos TCU 2.957/2015, 2.636/2015, 3.295/2015, 2.510/2016 e 2.307/2017, todos do Plenário do TCU.

72. Seguem considerações acerca da análise de preços realizada.

Bonificações e Despesas Indiretas - BDI

73. No orçamento base do Edital 0386/2016-10 foi utilizada taxa de BDI de 27,52%, calculado com base em normativos internos definidos no âmbito da Portaria nº 545/2012-Dnit e Memorando Circular 03/2016-Direx, levando em consideração as seguintes parcelas:

Figura 6 – Composição do BDI utilizado no orçamento base do edital 0386/16-10

COMPOSIÇÃO DA PARCELA DE BDI (BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS)

Portaria nº 545, de 11 de junho de 2012, publicada no Diário Oficial da União de 12 de junho de 2012

Itens Relativos a Administração da Obra		% sobre PV	% sobre CD
A - Administração Central	2,97% de PV	2,97	3,79
B - Administração Local	2,83% de PV	2,83	3,61
C - Custos Financeiros	1,38% sobre (PV-Lucro Operacional)	1,28	1,63
D - Riscos	0,5% sobre CD	0,39	0,50
E - Seguros e Garantias Contratuais	(2,5% a.a. sobre 5% do PV)	0,25	0,32
Sub-total		7,72	9,85
Lucro		% sobre PV	% sobre CD
F - Lucro Operacional	7,2% de PV	7,20	9,18
Sub-total		7,20	9,18
Tributos		% sobre PV	% sobre CD
G - PIS	0,65% de PV	0,65	0,83
H - COFINS	3,00% de PV	3,00	3,83
I - ISSQN	3,00% de PV	3,00	3,83
BDI Com Tributos (%)		21,57	27,52

PV = Preço de Venda

CD = Custo Direto

SELIC dez/2011

11,0% a.a.

Taxa Média Anual de Inflação (COPOM)

6,18% a.a.

$CF = ((1+SELIC)^{1/12} \times (1+INFL))^{1/12} - 1$

1,38%

Seguros e Garantias (2,5% a.a. sobre 5% do PV - Prazo Médio = 2 anos)

ISSQN = 3,0% Uruguaiana e 3,0% Itaqui

74. Inicialmente, verifica-se que o Dnit adotou no BDI utilizado na planilha orçamentária da licitação uma taxa de 3% relativa ao Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN. Ocorre que em consulta à legislação dos municípios de Uruguaiana/RS e Itaqui/RS (a obra em questão será construída na divisa dos dois municípios), constatou-se que, em ambos os casos, pode ser excluída da base de cálculo do ISSQN o valor (total ou parcial) dos materiais empregados na obra.

75. No caso de Uruguaiana/RS, a Lei Municipal 3.313/2013 (evidência 63) que “dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza” define, em seu Anexo I (lista de serviços) o seguinte:

7 – Serviços relativos a engenharia, arquitetura, geologia, urbanismo, construção civil, manutenção, limpeza, meio ambiente, saneamento e congêneres:

(...)

7.02 – Execução, por administração, empreitada ou subempreitada, de obras de construção civil, hidráulica ou elétrica e de outras obras semelhantes, inclusive sondagem, perfuração de poços, escavação, drenagem e irrigação, terraplanagem, pavimentação, concretagem e a instalação e montagem de produtos, peças e equipamentos (exceto o fornecimento de mercadorias produzidas pelo prestador de serviços fora do local da prestação dos serviços, que fica sujeito ao ICMS). Base de cálculo variável de 3%. (Grifos acrescidos)

76. Contudo, a Lei Complementar Municipal 12/2017 (evidência 64) promoveu a seguinte alteração na Lei 3.313/2003, instituindo que a base de cálculo do ISSQN pode ser reduzida em até 50%, caso sejam apresentados os comprovantes fiscais dos materiais empregados, conforme segue:

Art. 26. O preço do serviço é a receita bruta a ele correspondente, tudo o que for cobrado em virtude da prestação do serviço, em dinheiro, bens, serviços ou direitos, seja na conta ou não, inclusive a título de reembolso, de ressarcimento, de reajustamento ou de outro dispêndio de qualquer natureza, independentemente do seu efetivo pagamento:

I – incluídos os materiais e mercadorias a serem utilizados nos subitens 7.02 e 7.05 da lista de serviço, em que não fique comprovado o disposto na alínea “a” do inciso II, deste artigo;

II – poderá ser deduzido da base de cálculo do ISSQN:

a) os materiais e mercadorias empregados nos subitens 7.02 e 7.05 da lista de serviço, desde que estes sejam discriminados na NFS-e por nome, quantidade, valor e número da nota de aquisição dos mesmos, para o imóvel em ocorrem os serviços dos subitens acima destacados, até o limite de 50%; (Grifos acrescidos)

77. Já no caso do Itaqui/RS, a Lei Municipal 1.599/1988 (evidência 65), que instituiu o código tributário daquele município, define que o valor integral dos materiais empregados pode ser deduzido da base de cálculo do ISSQN, *in verbis*:

Art. 65. O imposto sobre serviços de qualquer natureza tem como fato gerador a prestação, por empresa ou profissional autônomo, com ou sem estabelecimento fixo, dos serviços constantes da seguinte lista:

(...)

31 – Execução, por administração, empreitada ou sub-empreitada, de construção civil, de obras hidráulicas e outras semelhantes e respectiva engenharia consultiva, inclusive serviços auxiliares ou complementares (exceto o fornecimento de mercadorias produzidas pelo prestador de serviços, fora do local de prestação dos serviços, que fica sujeito ao ICM).

(...)

Art. 68 – A base de cálculo do imposto é o próprio preço do serviço.

§ 1º. Quando se tratar de prestação de serviço sob a forma de trabalho pessoal do próprio contribuinte, o imposto será calculado por meio de alíquotas fixas ou variáveis, em função da natureza do serviço ou de outros fatores, pertinentes, nestes, não compreendida a importância paga a título de

remuneração do próprio trabalho.

§ 2º. Na prestação dos serviços a que se refere os itens 31 e 32 da lista constante no Art. 65, o imposto será calculado sobre o preço deduzido das parcelas correspondentes:

a) ao valor dos materiais fornecidos pelo prestador dos serviços;

b) ao valor das subempreitadas já tributadas pelo imposto.

§ 3º. Quando os serviços a que se referem os itens 1, 4, 7, 24, 51, 87, 88, 90 e 91, da lista do Art. 65, forem prestados por sociedades, estas ficarão sujeitas ao imposto na forma do § 1º, deste artigo, calculado em relação a cada profissional habilitado, sócio, empregado ou não, que preste serviço em nome da sociedade, embora assumindo responsabilidade pessoal, nos termos da lei aplicável.

§ 4º. O cálculo do imposto será em função da UPRM (Unidade Padrão de Referência Municipal) vigente no município na data do fato gerador.

§ 5º. No caso do Art. 68 incidirá a alíquota de 3% (três por cento). (Grifos acrescentados)

78. Ou seja, embora a taxa de ISSQN de ambos os municípios seja, de fato, 3%, este não é o imposto efetivo que se será cobrado pelos municípios em relação ao valor total do empreendimento, pois a empresa contratada poderá apresentar as notas fiscais dos materiais e produtos empregados na execução da obra (aço, cimento, geogrelhas, camisas metálicas, óleo diesel etc.), uma vez que estas rubricas não incidem na base cálculo do referido imposto. Considerando que tais materiais representam, ao menos, 50% do valor da obra (limite de dedução da base de cálculo, no caso de Uruguaiana), a taxa a ser utilizada no BDI do orçamento da obra referente ao ISSQN deveria ser de, no máximo, 1,5%.

79. Ainda sobre as parcelas que compõe o BDI utilizado pelo Dnit em seu orçamento, verifica-se que foi incluída parcela de Administração Local correspondente a 2,83% incidindo sobre o preço de venda. A metodologia de considerar a administração local no custo indireto da obra não coaduna com o entendimento majoritário deste Tribunal. Contudo, conforme os Acórdãos TCU 2.369/2008, 1657/2011, 1922/2011, 1923/2011, 3061/2011 (todos do Plenário), é pacífico o entendimento de que o Sicro é referência de custos para obras rodoviárias e ferroviárias, inclusive em termos de custos indiretos, mesmo que sua metodologia preveja a inclusão da parcela da Administração Local da obra na taxa do BDI.

80. Assim, o BDI referencial considerado na presente análise baseou-se no BDI médio para obras de construção de rodovias e ferrovias (de 20,97%), nos termos do item 9.1 do Acórdão 2.622/2013-TCU-Plenário, acrescido da parcela de Administração Local de 2,83% sobre o preço de venda, utilizado pelo próprio Dnit, resultando em uma taxa de 24,49%, utilizada como BDI referencial.

Concreto estrutural

81. O projeto final de engenharia da ponte definiu a utilização de quatro tipos distintos de concreto estrutural, conforme detalhado abaixo:

Tabela 4 – Itens relativos ao concreto estrutural no orçamento base do edital 0386/16-10

Item do orçamento	Composição unitária	Descrição	Quant. (m³)	Preço Unit. (R\$)
3.3.1.1 (Balanços Sucessivos); 3.3.2.1 (Vigas Pré-moldadas)	PN 11	CONCRETO ESTRUTURAL USINADO FCK=40 MPA, COM BOMBEAMENTO	14.483,91	519,97
3.1.10.4 (Blocos); 3.2.8 (Pilares)	2 S 03 329 52	CONCRETO ESTRUTURAL FCK=30MPA - CONTR. RAZ. C/ ADIT. CONF. LANC. AC/BC	8.811,6	554,75
3.1.6 (Estacas)	PN 42	FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA SUBMERSO	4.859,70	476,92

3.3.3.1 (Laje de transição)	2 S 03 327 50	CONCRETO ESTRUTURAL FCK=25MPa - CONTR. RAZ. USO GERAL CONF. LANÇ. AC/BC	36,00	547,16
-----------------------------	---------------	---	-------	--------

82. Inicialmente, chamou a atenção o fato de que o preço orçado para o concreto de 40 MPa é menor do que para concretos de 30 e 25 MPa. Ao avaliar as composições de cada um deles, verificou-se que dois desses serviços (concreto para blocos/pilares e para lajes de transição) foram orçados com composições do Sicro 2 (“2 S 03 329 52” e “2 S 03 327 52”) que preveem a produção do concreto por meio de betoneira de 400 litros, com uma produção horária de apenas 2,5 m³/h. A Figura 7, abaixo, exemplifica, ilustrativamente, qual tipo de betoneira o Dnit considerou para orçar o concreto de alguns elementos estruturais da ponte.

Figura 7 – Betoneira de 400 litros



83. Apenas para situar o leitor quanto à ordem de grandeza dos 8.847,60 m³ de concreto previstos para esses dois itens do orçamento, tem-se que esse volume seria suficiente para executar um piso de concreto (do tipo calçada, com espessura média de 7 cm) em quase 18 campos de futebol (de dimensões oficiais de 68 x 105 m).

84. Considera-se que a utilização desse tipo de equipamento para concretagem de grandes peças de concreto, em função de sua baixa produtividade, não é a mais adequada.

85. Ressalta-se que o serviço de concretagem não é contínuo. A liberação das concretagens dos elementos estruturais moldados *in loco* da ponte ocorre sazonalmente, em curtos espaços de tempo, os quais devem ser, inclusive, muito bem planejados pelo gerenciamento da obra, de forma a otimizar as frentes de trabalho.

86. Isso ocorre em virtude da necessidade de estarem devidamente concluídos os demais serviços que são prévios à concretagem propriamente dita, como a execução das fôrmas, a colocação das armaduras e dos espaçadores, o posicionamento geométrico das seções, os cimbramentos etc. Assim, após o término dessas atividades complementares, grandes volumes de concreto precisam, em curto espaço de tempo, ser produzidos e transportados para atender a demanda de enchimento dessas peças, o que inviabiliza a utilização de betoneiras de 400 litros nesse tipo de trabalho.

87. Além disso, considera-se ilógico pensar nesse tipo de solução – produção de concreto por betoneira – quando se tem disponível em canteiro uma central de concreto, que possui uma produção nominal de cerca 30 m³/h, prevista para atender a produção de concreto das estacas, das vigas pré-moldadas e dos balanços sucessivos.

88. Ademais, a produção de concreto por betoneira, tal qual orçado, não condiz com a metodologia executiva dos pilares prevista no próprio projeto, conforme item 1.11.3 do Vol. 04 - Plano de Execução (evidência 55), abaixo transcrito:

1.11.3 Execução dos Pilares

(...)

O lançamento do concreto para a construção dos pilares poderá ser feito com a utilização de giricas que serão transportadas através de elevadores até a ponte de lançamento do **concreto usinado na central de concreto**. (Original sem grifos)

89. Assim, a presente análise adotou como referência a composição de custos utilizada pelo Dnit para a produção de concreto de 40 MPa também para os demais tipos de concreto, uma vez que deverão ser produzidos pela mesma central, variando-se somente o traço, mediante pequenos ajustes no teor de cimento e na relação água/cimento, e a forma de aplicação.

90. Ainda sobre o concreto estrutural, verificou-se que o custo unitário do cimento utilizado no orçamento base da licitação, de R\$ 0,55/kg, é 44% superior ao custo unitário desse insumo que consta na tabela do Sicro2/RS, para data base de janeiro/2016, que é de R\$ 0,38/kg.

91. Seu custo foi definido a partir de duas cotações: Quimiflex Argamassas e Revestimentos (localizada em Guaíba/RS, cerca de 680 km da obra) e da Itambé Cimentos (fabrica próxima à Curitiba/PR, mais 1.000 km da obra). Ocorre que, pesquisas em atas de registro de preço e de pregões eletrônicos realizados em 2017 pela Prefeitura do Município de Uruguaiana/RS (evidência 66) demonstrou que aquele ente público tem obtido melhores condições para o preço do cimento que o orçado pelo Dnit (de R\$ 0,55/kg):

Tabela 5 – Compras de Cimento Portland efetuadas pela Prefeitura Municipal de Uruguaiana/RS

Instrumento para compra de materiais de construção, dentre eles o Cimento Portland	Menor valor obtido (R\$/kg)
Pregão Eletrônico 005/2017 (Pref. Uruguaiana/RS)	0,52
Registro de Preços Eletrônico 053/2017 (Pref. Uruguaiana/RS)	0,51
Registro de Preços Eletrônico 228/2017 (Pref. Uruguaiana/RS)	0,53

92. Considerando que os valores acima se referem a pequenas aquisições e não levam em consideração, portanto, eventual ganho de escala decorrentes da compra de cimento a granel (o volume é equivalente a cerca de 255 mil sacos cimento de 50 kg, segundo o projeto); e, considerando ainda que tais procedimentos foram realizados em 2017, ou seja, um ano após a data base da licitação; é possível concluir que o preço estimado do cimento no orçamento base da licitação está acima do de mercado.

93. Na formação do custo de referência para o insumo Cimento Portland, a presente análise levou em consideração o valor da tabela do Sicro2/RS/jan/2016 (R\$ 0,38/kg), acrescendo, contudo, o custo estimado do frete rodoviário, a partir da fábrica de cimento mais próxima do canteiro de obras.

94. De acordo com informações disponíveis no portal eletrônico do Sindicato Nacional da Indústria do Cimento/SNIC (site: <http://snic.org.br/fabricas-localizacoes.php>, acesso em 2/8/2018), existem ao menos duas fábricas de cimento no sul do estado: em Candiota/RS (Cimento Cimpor) e em Pinheiro Machado/RS (Cimento Votoran). A distância rodoviária, via BR-293/RS e BR-290/RS, da fábrica da Votorantim Cimentos em Pinheiro Machado/RS até o local da obra é de 497 km. Assim, o custo do frete a partir de composição obtida do Sicro3/RS/jan/2017 é de R\$ 0,11/kg, conforme segue:

Tabela 6 – Cálculo do valor do frete de cimento considerado na composição de referência

Item	Descrição	Unid.	Custo unit. (R\$)	t	km	Custo total (R\$)
5914366	Transporte de cimento a granel com caminhão silo 30 m³ - rodovia pavimentada	tkm	0,20	12.777,41	497	1.270.074,91
5914363	Carga, manobra e descarga de cimento a granel em silos	t	6,08	12.777,41	-	77.686,67
Custo total (R\$)						1.347.761,58
Custo unitário (R\$/kg)						0,11

95. Dessa forma, o custo unitário do cimento Portland considerado na presente análise é de R\$ 0,49/kg. Esse valor, inclusive, é compatível com o custo unitário do cimento, de R\$ 0,48/kg,

constante da tabela “Composições Oficiais Obras maio 2016 sem desoneração” do Departamento Autônomo de Estradas e Rodagem do Rio Grande do Sul (Daer-RS), para a data base de maio/2016 (site: <https://www.daer.rs.gov.br/tabela-obra>, acesso em 2/8/2018)

Apoio náutico

96. O apoio náutico é o terceiro item da curva ABC do orçamento da obra, sendo que o valor total mensal da atividade foi estimado em R\$ 339.064,49, totalizando um montante de R\$ 9.493.805,72 em 28 meses da execução da infraestrutura (fundações e blocos), mesoestrutura (pilares) e superestrutura (vigas e tabuleiro), conforme definido no cronograma físico-financeiro da obra.

97. A composição do serviço utilizada pelo Dnit para as atividades de apoio náutico (PN 056, evidência 61, p. 53) não está devidamente justificada e apresenta equipamentos coeficientes de consumo de equipamentos aparentemente incompatíveis com o serviço proposto.

98. Os equipamentos e os respectivos consumos previstos na composição do orçamento do projeto são muito diferentes daqueles empregados nas composições do Sicro 3 para apoio náutico aos serviços de execução de estacas em lâmina de água como: perfuração de rocha, concretagem de camisas metálicas e cravação de camisas metálicas, dentre outros. Exemplos destes serviços do Sicro 3 são: 2306728 - Apoio náutico para a escavação com perfuratriz tipo Wirth em rocha com média dureza e média abrasão - resistência a compressão menor que 80 MPa - D = 600 a 1800 mm; 2306730 - Apoio náutico para a execução da concretagem de camisas metálicas; e 2306726 - Apoio náutico para a execução da cravação de camisa metálica D = 600 a 1800 mm.

99. O rebocador adotado na composição do orçamento possui potência (600 HP) muito superior àquele empregado nas composições do Sicro 3 (360 HP). O mesmo ocorre com a capacidade nominal dos flutuantes. O do orçamento tem capacidade de 600 toneladas enquanto o flutuante do Sicro 3 de 150 toneladas.

100. Tendo em vista a existência de serviços de apoio náutico para serviços de fundação no novo referencial oficial do Dnit, o Sicro 3, considerou-se mais apropriado adotar os coeficientes e custos das equipes e equipamentos nele previstos para verificar a adequação dos preços dos serviços do orçamento. Sendo assim, esta equipe realizou outra estimativa de custos para o apoio náutico conforme premissas descritas a seguir, cujos cálculos se encontram na evidência 67, p. 10, deste relatório.

101. Para os serviços relativos à infra e mesoestrutura foram considerados nesta instrução duas equipes de flutuantes, cada uma com um flutuante fixo e um flutuante móvel.

102. Foi considerado nesta instrução que na execução da infraestrutura será empregada uma equipe de dois flutuantes, um fixo na posição do pilar (apoio) e outro móvel. O flutuante que operará fixo no apoio serve de base para a execução dos serviços de fundação sobre lâmina de água e o flutuante móvel para conduzir os materiais e equipamentos necessários entre o canteiro e o flutuante fixo. Para a execução da mesoestrutura também será empregada uma equipe de dois flutuantes, fixo e móvel. Estas duas equipes operarão simultaneamente, mas com uma defasagem no seu início. Logo após o término das fundações do primeiro apoio poderá ser iniciada a execução dos seus pilares.

103. As equipes de flutuantes auxiliarão a execução do trecho da ponte sobre a lâmina de água que tem cerca de um terço do seu comprimento total. Assim, de maneira conservadora, estimou-se necessária a presença de apoio náutico em 40% do tempo previsto no cronograma para a infraestrutura (vinte meses) e para a mesoestrutura (vinte meses), ou seja, oito meses para cada etapa. Para a execução da superestrutura do vão central, em balanços sucessivos, considerou-se o emprego de uma equipe de flutuantes durante seis meses. Assim, seria necessário um total de 22 meses (8 + 8 + 6 meses) de duas equipes de flutuantes.

104. O custo mensal de um flutuante fixo foi calculado adotando-se os custos horários e utilizações produtiva e improdutiva previstos no Sicro 3 para os seguintes equipamentos: plataforma

- flutuante com capacidade de 150 t; guincho pneumático com capacidade de 2,5 t; compressor de ar portátil de 912 PCM - 184 kW; grupo gerador - 310/340 kVA. Para o flutuante móvel, foi considerado apenas o custo da plataforma. Foram considerados 22 dias de oito horas por mês. Ver evidência 67 p. 10.
105. O custo mensal do flutuante fixo assim calculado foi de R\$ 94.276,02 e do flutuante móvel de R\$ 5.885,44, preços de janeiro de 2017. Ressalta-se que os quatro guinchos pneumáticos, ligados a cabos e à poitas no funcho do rio, necessários para manter o flutuante na exata posição projetada das estacas têm custo horário elevado e ainda demandam compressor de ar e grupo gerador para seu funcionamento, equipamentos estes de custo ainda mais elevado. Registra-se que, a rigor, na execução dos pilares os flutuantes fixos dispensariam o uso de guinchos, compressores e geradores, uma vez que as estacas, já concluídas, poderiam ser empregadas para a sua fixação. Apesar desta consideração ser capaz de reduzir sensivelmente os custos ela não foi empregada de forma conservadora.
106. Assim, o custo total dos flutuantes para os 22 meses considerados alcança R\$ 2.203.552,10, a preços de janeiro de 2017.
107. O custo mensal do rebocador também foi obtido a partir do custo horário do Sicro 3 multiplicado por 22 dias de oito horas por mês. Considerou-se que um rebocar pode atender os dois flutuantes móveis da infra e da mesoestrutura simultaneamente ao longo de 8,8 meses (40% do tempo entre o início da infra e o final da mesoestrutura) e, posteriormente, a execução da superestrutura durante seis meses. Assim, seriam necessários 14,8 meses de operação de um rebocador fluvial de 360 HP que totalizaria R\$ 558.669,25, a preços de janeiro de 2017.
108. O mesmo raciocínio foi empregado para definir o custo da embarcação de transporte de pessoal e apoio logístico que totalizou R\$ 173.483,72, a preços de janeiro de 2017, para o mesmo período do rebocador.
109. Além destes custos foi considerada mão de obra composta por encarregado de turma, bombeiro hidráulico e electricista, bem como adicional de mão de obra, necessários à operação do flutuante fixo, que totalizou R\$ 192.348,02, a preços de janeiro de 2017.
110. Somando-se os custos dos flutuantes, do rebocador, da embarcação de transporte de pessoal e da mão de obra, aplicando-se o BDI de 24,49% e retroagindo-se à data base de janeiro de 2016, tem-se um valor total relativo ao apoio náutico de R\$ 3.786.452,13 (evidência 67, p. 10), valor muito inferior ao contido no orçamento do Dnit, de R\$ 9.493.805,72.
111. Ainda relacionado ao serviço de apoio náutico, o Dnit orçou separadamente a atividade relacionada à mobilização dos equipamentos utilizados no apoio náutico (PN 056A, evidência 61, p. 54). Da mesma forma, esta unidade técnica considerou que o seu valor (R\$ 1.317.424,43) pode estar superestimado.
112. A mobilização dos equipamentos para o apoio náutico foi orçada neste relatório de auditoria adotando-se os custos de transporte do Sicro.
113. Consultas a empresas que alugam estes equipamentos permitiram definir o número de viagens de caminhão necessárias para o transporte dos flutuantes e do rebocador.
114. Um flutuante de 130 toneladas de capacidade pode ser montado com vinte módulos de dimensão 6,00 x 2,44 x 1,53 m (comprimento, largura e altura) com capacidade de carga individual de 6,5 toneladas e peso individual de 5 toneladas. O peso total de um flutuante, portanto, será de cem toneladas.
115. Considerando o transporte com cavalo mecânico de 30 toneladas em rodovia pavimentada (R\$ 0,28 / tonelada / km, composição 5914640) a partir da cidade de Rio Grande (RS), a uma distância de 790 km, o custo do transporte de ida e de volta para um flutuante é de R\$ 44.240,00, totalizando R\$ 176.960,00 para os quatro flutuantes (evidência 67, p. 11).

116. O mesmo equipamento de transporte e a mesma origem, Rio Grande, podem ser empregados para calcular o custo de transporte do rebocador de 360 HP, com aproximadamente 15 toneladas de peso. O valor para mobilização e desmobilização do rebocador é de R\$ 6.636,00. Para a embarcação de transporte de pessoas, de 1,5 toneladas, empregando-se transporte em caminhões carroceria para 15 toneladas, o valor de mobilização e desmobilização é de R\$ 1.066,50.

117. Para a atividade de montagem dos módulos de um flutuante foi considerado o custo do Sicro 3 para a mão de obra de três bombeiros hidráulicos trabalhando quatro dias de oito horas. O valor referente à desmontagem foi considerado o mesmo da montagem. Assim, o total calculado para um flutuante é de R\$ 6.371,28 e para os quatro flutuantes de R\$ 25.485,12.

118. Somando os valores relativos a mobilização e desmobilização dos flutuantes, do rebocador e da embarcação para transporte de pessoas, bem como da montagem e desmontagem dos flutuantes, e aplicando-se um BDI de 24,49%, tem-se valor total de R\$ 261.612,78 para as atividades de mobilização e desmobilização dos equipamentos destinados ao apoio náutico, valor bem inferior ao previsto no orçamento do Dnit, de R\$ 1.317.424,43.

Lançamento e posicionamento de vigas pré-moldadas

119. O preço estimado para os serviços de lançamento e posicionamento das 280 vigas pré-moldadas da ponte foi calculado em R\$ 29.913,60 cada unidade (composição PN 22, evidência 60, p. 117), perfazendo R\$ 6.695.808,00, serviço que figura como o quinto item da curva ABC do orçamento base da licitação.

120. O orçamento base do edital adotou para o preço do serviço de lançamento e posicionamento de vigas pré-moldadas de 50 TF o valor da composição PN 22 (evidência 60, p. 117) que resulta majoritariamente de preços oriundos de cotações realizadas no mercado para locação e operação de treliça lançadeira, de Fischietti e de um par de carrelones. Além da locação destes equipamentos, a composição inclui 2,36 unidades de guindaste hidráulico de 100 toneladas com 100% de utilização operativa, mão de obra complementar e de um valor fechado para o transporte, mobilização e desmobilização. O valor unitário do serviço no orçamento é de R\$ 23.913,60 que multiplicado por 280 vigas totaliza R\$ 6.695.808,00.

121. O Sicro 3 do Dnit, diferentemente do Sicro 2, possui composição de preço para este serviço: “3806424 - Lançamento de viga pré-moldada de 980 a 1.225 kN com utilização de treliça lançadeira e carrelone”. O preço unitário do sicro 3 para janeiro de 2018 é de R\$ 3.757,31 por viga. Neste valor não está incluído o transporte (mobilização e desmobilização) e a montagem dos equipamentos. A produção da equipe é de cinco vigas lançadas por hora.

122. O valor unitário do Sicro 3, muito inferior ao do orçamento, não foi adotado diretamente como preço de mercado pois a grande extensão da ponte sobre o Rio Ibicuí, aproximadamente 1,6 km, pode reduzir a produção média do lançamento de todas as vigas pré-moldadas em relação à produção da composição do Sicro 3.

123. Como forma de levar isso em consideração buscou-se avaliar, com base nos dados do cronograma de projeto, a quantidade de meses em que os equipamentos necessários ao lançamento das vigas seriam empregados. Considerando-se que o cronograma da obra prevê 24 meses para a execução da superestrutura, adotou-se doze meses para o lançamento das vigas. Considerou-se que haverá estoque de vigas e que a superestrutura dos vãos centrais será executada em balanços sucessivos.

124. Assim, adotando-se todos os equipamentos, utilizações operativas e improdutivas, custos horários e mão de obra da composição do Sicro 3 obteve-se o custo horário dos equipamentos e da mão de obra envolvidos, que aplicados aos doze meses de utilização considerados (220 horas por mês), permitiu calcular o custo total do lançamento das vigas referente a equipamentos e mão de obra, conforme cálculos apresentados na evidência 67 (p. 12). Registra-se que foram acrescidos custos



referentes ao adicional de mão de obra e de ferramentas, no percentual de 20,51%, uma vez que o Sicro 3 não os considera na composição unitária.

125. Dividindo-se o custo total, assim obtido, pelo número de vigas a serem lançadas (280 vigas), acrescido do custo com materiais e tempo fixo, também previstos na composição do Sicro 3, chegou-se ao custo unitário total do lançamento de uma viga. Aplicando-se o BDI de 24,49%, como já mencionado nesta instrução, e retroagindo o preço para janeiro de 2016 chegou-se, finalmente, ao preço unitário para o serviço de lançamento de vigas, de R\$ 8.045,89.

126. Para orçar os custos de mobilização dos equipamentos necessários ao lançamento de vigas considerou-se que a treliça de lançamento de 80 m de extensão seria transportada a partir de São Paulo (DMT = 1500 km) e que seriam necessárias oito viagens em rodovia pavimentada para transportá-la desmontada, junto com os carretões e acessórios, em cavalo mecânico de 30 toneladas. O mesmo custo foi considerado para a desmobilização.

127. Para a montagem das treliças considerou-se cinco dias de dois operadores de equipamento especial e dois dias de montador (Sicro 3). Para a desmontagem foi considerada a mesma mão de obra.

128. O valor calculado para a mobilização e desmobilização dos equipamentos para a montagem e desmontagem das treliças foi dividido pelo número total de vigas (280 vigas) e alcançou R\$ 861,21 com BDI de 24,49% a preços de janeiro de 2016.

129. Assim, o custo total por viga para seu lançamento, incluindo a mobilização e desmobilização dos equipamentos, bem como a montagem e desmontagem da treliça lançadeira foi de R\$ 8.907,10. Multiplicado o preço unitário pelo número total de vigas (280) tem-se um valor total de R\$ 2.493.987,25 (evidência 67, p. 12).

130. O valor do orçamento do Dnit relativo ao lançamento de vigas, de R\$ 6.695.808,00, é, portanto, superior ao valor considerado paradigma neste relatório de auditoria composto com base em dados do Sicro 3 e em considerações relativas ao comprimento da ponte de forma a garantir a remuneração de todas as atividades necessárias.

Conclusão e encaminhamento do achado:

131. Conforme se observa, restou caracterizado sobrepreço total de R\$ 13.020.209,53 (cerca de 9,5% do valor total do orçamento), situação que afronta o disposto nos arts. 12, inciso III, e 43, inciso IV, ambos da Lei 8.666/1993 e aos arts 4º, 6º e 8º do Decreto 7.983/2013. O detalhamento desse sobrepreço encontra-se na evidência 67, juntamente com as composições de preços unitários de referência, utilizadas pela equipe de auditoria.

132. Considerando a magnitude desse valor, entende-se cabível expedir determinação ao Dnit, para que promova a devida adequação dos preços unitários apontados aos parâmetros de mercado, sob pena de frustrar premissa fundamental de toda licitação pública, que é a obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração. Contudo, tal determinação deverá ser realizada em momento posterior, uma vez que medida preliminar será proposta para o conjunto das irregularidades apontadas neste trabalho, conforme será detalhado adiante.

III.3. Projeto superdimensionado e/ou com soluções antieconômicas.

Tipificação: indício de irregularidade grave que não prejudica a continuidade (IGC).

133. O presente achado não se enquadra no conceito de indício de irregularidade grave com recomendação de paralisação definido pelo inciso IV, art. 117, da Lei 13.473/2017 (LDO 2018), pois, em que pese a sua gravidade ante aos princípios constitucionais e a potencialidade de ocasionar prejuízos ao erário, os atos ora questionados dizem respeito à procedimentos prévios à contratação do empreendimento e que podem vir a ser corrigidos pelo jurisdicionado sem a necessidade de realização



de bloqueio de recursos, razão pela qual propõe-se o seu enquadramento como indício de irregularidade grave que não prejudica a continuidade (IGC), nos termos do inciso VI, art. 117 da LDO 2018.

Situação encontrada:

134. Da análise do projeto executivo utilizado no edital 0386/16-10, foi constatado o superdimensionamento das fundações da ponte (número de estacas acima do necessário), assim como, a adoção de soluções antieconômicas para a infraestrutura da ponte, para a estabilização de aterros dos acessos e para o controle de erosão dos taludes desses aterros. Verificou-se que tais soluções (metodologias/técnicas construtivas) foram adotadas sem a realização de estudos de alternativas com vistas a obter soluções mais viáveis do ponto de vista técnico e econômico.

135. De acordo com o disposto no inciso III, art. 12, da Lei 8.666/1993, a observância da “economia na execução, conservação e operação” é um dos requisitos básicos exigidos para projetos utilizados na contratação de obras públicas. Além disso, os princípios constitucionais da eficiência e da economicidade, esculpidos respectivamente nos art. 37 e 70 da CF/88, exigem do gestor/agente público o melhor aproveitamento possível dos recursos públicos na execução de suas atividades.

136. Assim, no caso de uma obra de engenharia, ante a diversidade de soluções e metodologias técnicas sabidamente existentes no mercado, a elaboração do projeto deve ser fundada em estudos de alternativas que subsidie a adoção daquela que for mais econômica, dentre as que sejam tecnicamente viáveis.

137. O TCU já deliberou nesse sentido, uma vez que o Acórdão 796/2012-TCU-Plenário (Relatoria da Ministra Ana Arraes) determinou ao próprio Dnit que:

9.1.1. oriente todas as unidades responsáveis pela elaboração de projetos a respeito da importância de deixar documentados, nos respectivos processos administrativos, os estudos técnicos realizados para escolha da solução a ser aplicada e de que esses estudos observem os requisitos do art. 12 da Lei nº 8.666/1993, **ressaltando não apenas a viabilidade técnica, mas também a econômica.** (Grifos acrescidos)

138. Conforme será detalhado adiante, o superdimensionamento das estacas pode ter majorado o orçamento indevidamente em R\$ 7.225.683,11, considerando a metodologia adotada (estacas escavadas com camisa metálica). Já a adoção de soluções antieconômicas para a infraestrutura da ponte (R\$ 9.902.297,55), para a estabilização da fundação do aterro (R\$ 11.005.746,35) e para o controle de erosão nos taludes de aterro (R\$ 5.329.132,84) poderiam ensejar uma redução total estimada em R\$ 26.237.176,74.

139. Os parágrafos seguintes detalham as impropriedades observadas no projeto utilizado no edital 0386/16-10, sendo que os assuntos foram separados nos seguintes tópicos:

- a) número de estacas superdimensionado;
- b) adoção de solução antieconômica para a infraestrutura da ponte;
- c) adoção de solução antieconômica para estabilização de aterros; e,
- d) adoção de solução antieconômica para controle de erosão nos taludes de aterro.

a) número de estacas superdimensionado

140. A análise da memória de cálculo da infraestrutura da ponte permitiu identificar que na definição do número de estacas em cada pilar o projeto não considerou a totalidade da carga admissível das estacas o que levou à previsão de um número de estacas superior ao necessário, ou seja, a um superdimensionamento da solução.

141. A Tabela 7 relaciona o número de estacas e respectivos diâmetros (Vol. 02B Projeto de Execução, p. 20-24, evidência 35), a carga atuante em cada estaca (Vol. 03B Memória de Cálculo de



Estruturas, p. 118, evidência 51), a carga admissível do solo média (Volume 3B - Memória de Cálculo de Estruturas, p. 120-147, evidência 51) na profundidade entre 11 e 12 e a carga estrutural máxima das estacas de 1,4 e 1,6 metro de diâmetro (conforme “Livro Fundações por Estacas - Projeto Geotécnico”, p. 46, Jose Carlos Cintra e Nelson Aoki, Editora Oficina de textos, 2010 – evidência 56). Para a estaca escavada de 1,40 m, considerou-se uma carga estrutural máxima de 690 tf e para a estaca de 1,60 m, de 900 tf, que corresponde a uma tensão no concreto de 4,5 MPa (Tabela 2.5 da referência bibliográfica acima, citando Saes, 1998).

142. A carga total em cada apoio foi calculada multiplicando a carga atuante em cada uma das estacas, conforme memória de cálculo, pelo número de estacas de estacas previstas no projeto. A carga atuante nas estacas do vão central não está apresentada na memória de cálculo do projeto do DNIT e foi estimada neste relatório, conservadoramente, em proporção ao aumento da extensão dos vãos suportados em relação às estacas dos vãos menores. A extensão do vão suportado por cada apoio central é a soma das metades de cada vão adjacente ($60/2 + 123/2 = 91,5$ m). A extensão dos demais vãos é de 35 metros. Portanto, a carga suportada pelas doze estacas previstas para cada apoio do vão central é, aproximadamente, 450 toneladas ($91,5$ m / 35 m x 1.947 tf / 12 estacas = $424,1$ tf).

143. Com estes valores é possível calcular o número de estacas realmente necessário para cada apoio. Como a carga estrutural máxima de cada estaca é menor ou igual à carga admissível do solo, o número de estacas realmente necessário resulta da divisão da carga total de cada apoio pela carga estrutural máxima de cada estaca, arredondando-se o resultado para o inteiro superior, conforme última coluna da Tabela 7.

144. É possível concluir que o número de estacas efetivamente necessário calculado com os próprios dados e com a metodologia da memória de cálculo é inferior ao previsto no projeto. Para a maioria dos apoios da ponte, ao invés de seis estacas escavadas de 1,4 m de diâmetro por pilar seriam necessárias somente três. Para os apoios do vão central ao invés de doze estacas escavadas de 1,6 m de diâmetro, seriam necessárias apenas seis estacas.

145. Registra-se que na maioria dos apoios onde seria executada apenas uma estaca por pilar (três pilares por apoio), haveria, ainda, a necessidade de se considerar no dimensionamento da estaca o momento aplicado pelo pilar além do aumento das forças horizontais aplicadas às estacas devido ao seu menor número. No entanto, em razão da elevada resistência e rigidez do solo de fundação, composto por camadas de areia compacta de N_{spt} elevado, e do grande diâmetro da estaca (1,4 m e 1,6 m), a segurança frente à capacidade de carga horizontal e aos deslocamentos será facilmente verificada, restando apenas a necessidade de se calcular a armação da parte superior do fuste da estaca para dotá-la de resistência à flexão adequada. Esta armação adicional deverá ser considerada no valor da solução, mas representa, no entanto, incremento apenas marginal no custo, não sendo capaz de alterar a conclusão quanto à sua economicidade em relação à solução de projeto.

146. Estes dados permitem concluir que o número de estacas escavadas previsto no projeto está superdimensionado, pois as cargas admissíveis, que já incluem fator de segurança global, são bem superiores à solicitação, sendo possível reduzir o número de estacas ou reduzir o seu diâmetro.

Tabela 7 - Cálculo do número de estacas por pilar – Estacas escavadas

Apoio	Diâmetro (m)	Carga por estaca (tf) (memória p. 118)	Número de estacas do projeto	Carga total por apoio (tf)	Memória p. 120-147		Pe (tf) - carga máxima estrutural estaca (Tensão de 4,5 MPa) conforme Saes, 1998)	Número estacas revisado	
					Carga admissível do solo média (tf)	Profundidade (m)		Calculado	Adotado
A1 a A17 A26 a A42	1,4	324,54*	6	1.947	690 (A1-17, A23-25)	11	690	2,82	3



A18, A19, A24 e A25	1,4	395,81*	6	2.375	730 (A18-20 A23-25)	12	690	3,44	4
A21 e A22	1,6	450**	12	5.400	930 (A21-22)	11	900	6,00	6

* Volume 3B - Memória de Cálculo de estrutura, p. 118, evidência 51; ** Valor estimado, pois não foi localizado na memória

147. Com o objetivo de verificar se as cargas admissíveis das estacas calculadas na memória de cálculo estão corretas, uma vez que serviram de subsídio para a presente análise, os dimensionamentos geotécnicos das estacas foram refeitos neste relatório empregando-se o método de Teixeira. As planilhas para as estacas dos primeiros dois apoios (sondagens mistas SM 01 e SM 02) estão apresentadas na Planilha Dimensionamento 1 (Apêndice F deste relatório), onde se observa que as cargas admissíveis calculadas (penúltima coluna) confirmam os valores da memória do projeto: 693,7 tf versus 695,1 tf para a sondagem SM-01 (profundidade de 11 m, Volume 3B - Memória de Cálculo de Estruturas, p. 120, evidência 51) e 608,5 tf versus 604,1 tf para a sondagem SM-02 (profundidade de 10 m Volume 3B - Memória de Cálculo de Estruturas, p. 121, evidência 51). Os valores também são confirmados quando se emprega a prescrição da norma de fundação (NBR 6122, item 8.2.1.2) que limita, para estacas escavadas, a carga admissível a 1,25 vezes a capacidade de carga por atrito lateral (Resistência admissível = $1,25 \times$ Resistência de atrito lateral, última coluna). É possível observar que a carga admissível (681,7 tf aos 12 metros para SM-01 e 679,5 tf aos 12 m para SM-02) continua bem superior às cargas aplicadas (324,54 tf ou 395,81 tf, conforme apoio).

148. Sendo assim, conclui-se que o projeto previu mais estacas do que efetivamente necessário. Ressalta-se que as análises realizadas se baseiam integralmente nos dados e resultados apresentados nas memórias de cálculo e que todos os fatores de segurança exigidos pela norma "NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações" são respeitados pelas quantidades revisadas.

149. Aplicando-se estas conclusões a todos os apoios da ponte, é possível obter-se novas quantidades para os serviços contratuais relacionadas à execução das fundações. A Planilha 1 apresenta as quantidades do projeto em comparação com as quantidades revisadas. As quantidades estão separadas por trecho da mesma forma que no orçamento de forma a facilitar a comparação.

150. A partir das quantidades da Planilha 1 é possível calcular o impacto da redução do comprimento total de estacas no orçamento. A Planilha 2 apresenta os preços unitários dos serviços previstos no orçamento multiplicados pelas quantidades do projeto e pelas quantidades revisadas. Diferentemente do orçamento do projeto, as quantidades de concreto e aço foram divididas por trecho da ponte para facilitar a comparação com outras seções deste relatório.

151. A revisão das quantidades de estacas faz o orçamento previsto para sua execução cair de R\$ 15.993.686,99 para R\$ 8.768.003,88, uma diferença de R\$ 7.225.683,11, a preços de janeiro de 2016, o que representa uma redução percentual de 45% no valor do orçamento relativo à execução das estacas.

152. Há que ressaltar que o número de estacas revisado adotado (quatro estacas) para os apoios (A18, A19, A20, A23, A24 e A25) não proporciona uma boa distribuição entre os três blocos de fundação de cada apoio. Para o uso de quatro estacas haveria a necessidade de alterar o bloco de fundação destes seis apoios com aumento nos custos. No entanto, o impacto no custo total das soluções da fundação é pequeno em razão de se tratar de apenas seis apoios de um total de 44 apoios, não tendo sido avaliado neste relatório, pois não seria capaz de alterar a conclusão de que há um expressivo superdimensionamento das fundações por estacas escavadas.


Planilha 1 – Comprimento total de estacas segundo projeto Dnit e revisão do relatório de auditoria

Apoio	Comprimentos individual da estaca (m)			Projeto Dnit						Revisão do relatório de auditoria					
				Número estacas escavadas		Soma dos comprimentos (m)				Número estacas escavadas		Soma dos comprimentos (m)			
	água	solo	rocha	D = 1,4 m	D = 1,6 m	água	solo	rocha	D = 1,4 m	D = 1,6 m	água	solo	rocha		
TRECHO EM TERRA - P01 ATÉ P15															
E1		21		4			84		3				63		
A1		10		6			60		3				30		
A2		10		6			60		3				30		
A3		10		6			60		3				30		
A4		10		6			60		3				30		
A5		10		6			60		3				30		
A6		10		6			60		3				30		
A7		12		6			72		3				36		
A8		12		6			72		3				36		
A9		12		6			72		3				36		
A10		12		6			72		3				36		
A11		12		6			72		3				36		
A12		12		6			72		3				36		
A13		12		6			72		3				36		
A14		12		6			72		3				36		
A15		13		6			78		3				39		
							1.098		48			570			
TRECHO EM ÁGUA - P16 ATÉ P24															
A16	1,5	11,5		6		9	69		3		4,5	34,5			
A17	2,6	11,9		6		15,6	71,4		3		7,8	35,7			
A18	4	12		6		24	72		4		16	48			
A19	5,4	12,1		6		32,4	72,6		4		21,6	48,4			
A20	6,8	13,2		6		40,8	79,2		4		27,2	52,8			
A21	8,9	11,1			12	106,8	133,2			6	53,4	66,6			
A22	8,4	11,6			12	100,8	139,2			6	50,4	69,6			
							207,6	272,4			103,8	136,2			
A23	7,4	12,6		6		44,4	75,6		4		29,6	50,4			
A24	6,6	10,9		6		39,6	65,4		4		26,4	43,6			
				42	24	205,8	505,2		26	12	133,1	313,4			
TRECHO EM ÁGUA - P25 ATÉ P31															
A25	5,7	11,8		6		34,2	70,8	0	4		22,8	47,2	0		
A26	4,8	5,55	5	6		28,8	33,3	30	3		14,4	16,65	15		
A27	3,9	4,2	5	6		23,4	25,2	30	3		11,7	12,6	15		
A28	3,2	8,8		6		19,2	52,8	0	3		9,6	26,4	0		
A29	2,6	1	5	6		15,6	6	30	3		7,8	3	15		
A30	1,9	0,1	5	6		11,4	0,6	30	3		5,7	0,3	15		
A31	0,8	0,3	5	6		4,8	1,8	30	3		2,4	0,9	15		
				42		137,4	190,5	150	22		74,4	107,05	75		
TRECHO EM TERRA - P32 ATÉ E2															
A32		4,4	5	6			26,4	30	3			13,2	15		
A33		4,6	5	6			27,6	30	3			13,8	15		
A34		4,8	5	6			28,8	30	3			14,4	15		
A35		6	5	6			36	30	3			18	15		
A36		4,25	5	6			25,5	30	3			12,75	15		
A37		2,65	5	6			15,9	30	3			7,95	15		
A38		1,45	5	6			8,7	30	3			4,35	15		
A39		1,4	5	6			8,4	30	3			4,2	15		
A40		2,3	5	6			13,8	30	3			6,9	15		
A41		1,3	5	6			7,8	30	3			3,9	15		
A42		2,1	5	6			12,6	30	3			6,3	15		
E2		10,75	5	4			43	20	3			32,25	15		
							254,5	350	36			138	180		

Planilha 2 – Impacto no orçamento do Dnit devido à revisão da quantidade de estacas

Serviços do Orçamento		Unid	Quant. Projeto	Quant. Revisada. Rel.Audit.	Preço Unit. Dnit, jan/16 (R\$)	Preço parcial Projeto (R\$)	Preço parcial Revisão Relat. Auditoria (R\$)
ESTACA ESCAVADA EM TERRA - P01 ATÉ P15							
PN 01	Execução de estacas escavadas em solo Ø1,40 m com lama - equipamento em terra (p1 ao p15)	m	1.048,00	570,00	748,60	784.532,80	426.702,00
2 S 03 580 02	Fornecimento, preparo e colocação formas aço ca-50	kg	88.729,89	48.259,58	9,01	799.456,28	434.818,78
PN 42	Fornecimento e lançamento de concreto usinado fck=25mpa submerso	m³	1.613,27	877,45	476,92	769.401,04	418.471,94
Soma parcial						2.353.390,12	1.279.992,72
ESTACA ESCAVADA COM CAMISA METÁLICA PERDIDA EM ÁGUA - P16 ATÉ P24							
PN 05A	Cravação de camisa metálica Ø1,40m em solo - equipamento sobre lâmina d'água (p16 ao p24) - inclusive fornecimento da camisa	m	711,00	446,50	2.848,98	2.025.624,78	1.272.069,57
PN 57	Escavação interna da camisa Ø1,40m em solo - equipamento sobre lâmina d'água (p16 ao p24)	m	505,20	313,40	1.284,34	648.848,57	402.512,16
PN 05.B	Cravação de camisa metálica Ø1,60m - equipamento sobre lâmina d'água (p21 e 22) - inclusive fornecimento da camisa	m	480,00	240,00	3.486,17	1.673.361,60	836.680,80
PN 58	Escavação interna da camisa Ø1,60m em solo - equipamento sobre lâmina d'água (p21 e p22)	m	272,40	136,20	1.497,97	408.047,03	204.023,51
PN 04	Atrassamento de camisa metálica d=160cm #12,5mm	und	24,00	12,00	61,29	1.470,96	735,48
PN 04.B	Atrassamento de camisa metálica d=140cm #10,0mm	und	42,00	26,00	42,62	1.790,04	1.108,12
2 S 03 580 02	Fornecimento, preparo e colocação formas aço ca-50	kg	72.896,32	41.595,85	9,01	656.795,86	374.778,60
PN 42	Fornecimento e lançamento de concreto usinado fck=25mpa submerso	m³	1.325,39	756,29	476,92	632.103,89	360.688,95
Soma parcial						6.048.042,73	3.452.597,19
ESTACA ESCAVADA COM CAMISA METÁLICA - P25 ATÉ P31							
PN 05.C	Cravação de camisa metálica Ø1,40m em solo - equipamento sobre lâmina d'água (p25 ao p31) - inclusive fornecimento da camisa	m	327,90	181,45	2.848,98	934.180,54	516.947,42
PN 59	Escavação interna da camisa Ø1,40m em solo - equipamento sobre lâmina d'água (p25 ao p31)	m	190,50	107,05	1.284,34	244.666,77	137.488,60
PN 53.A	Escavação de pinos em rocha Ø1,00m - equipamento sobre lâmina d'água (p25 ao p31)	m	150,00	75,00	6.793,04	1.018.956,00	509.478,00
PN 61	Chumbamento das camisas metálicas em rocha - equipamento sobre lâmina d'água (p28 ao p31)	und	24,00	12,00	78.707,85	1.888.988,40	944.494,20
PN 04.B	Atrassamento de camisa metálica d=140cm #10,0mm	und	42,00	22,00	42,62	1.790,04	937,64
2 S 03 580 02	Fornecimento, preparo e colocação formas aço ca-50	kg	22.608,39	12.303,25	9,01	203.701,62	110.852,32
PN 42	Fornecimento e lançamento de concreto usinado fck=25mpa submerso	m³	411,06	223,70	476,92	196.043,54	106.684,87
Soma parcial						4.488.326,91	2.326.883,05
ESTACA ESCAVADA COM CAMISA METÁLICA - P32 ATÉ E2							
PN 05.D	Cravação de camisa metálica Ø1,40m em solo - equipamento em terra (p32 ao e2) - inclusive fornecimento da camisa	m	222,5	138,00	2.515,48	559.694,30	347.136,24
PN 60	Escavação interna da camisa Ø1,40m em solo - equipamento em terra (p32 ao e2)	m	222,5	138,00	748,60	166.563,50	103.306,80
PN 53.B	Escavação de pinos em rocha Ø1,00m - equipamento em terra (p32 ao e2)	m	350	180,00	5.077,90	1.777.265,00	914.022,00
2 S 03 580 02	Fornecimento, preparo e colocação formas aço ca-50	kg	33.957,08	19.459,34	9,01	305.953,31	175.328,64
PN 42	Fornecimento e lançamento de concreto usinado fck=25mpa submerso	m³	617,40	353,81	476,92	294.451,12	168.737,24
Soma parcial						3.103.927,23	1.708.530,92
Soma total						15.993.686,99	8.768.003,88



b) ausência de estudo de alternativas para definição da solução para a infraestrutura da ponte

153. A análise do projeto e da memória justificativa permitiu identificar que não foram estudadas ou apresentadas análises de alternativas para a definição da solução técnica para as fundações da ponte.

154. Nos termos do Manual de Projeto de Obras-de-Arte Especiais do Dnit (publicação do Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPR nº 698/1996, p. 186, disponível em: <http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/publicacoes>, acesso em 27/7/2018), a análise econômica é imprescindível para a escolha da solução do tipo de estaca a ser utilizada na ponte, conforme segue:

3.5.3 - Fundações Profundas

3.5.3.1 - Generalidades

Nos casos em que seja inviável a utilização de fundações rasas, seja porque a camada resistente se situe muito abaixo da superfície, ou porque ocorram camadas subjacentes sujeitas a recalques incompatíveis com a estrutura ou, ainda haja dificuldades ou gastos excessivos na implantação de uma fundação direta, recorre-se a fundações profundas, em geral estacas, tubulões e caixões.

A opção entre um ou outro tipo dependerá, fundamentalmente, da análise técnica e do cotejo econômico de fatores ligados à resistência da fundação - traduzida pela capacidade de carga a níveis diferentes, tanto do solo como do elemento de fundação, pela natureza das solicitações aplicadas, em particular absorção de forças horizontais - e pela inviabilidade do processo executivo característico de cada tipo. (Grifos acrescidos)

155. Conforme Projeto Executivo (Volume 02B – Projeto de Execução, p. 25 e 31, evidência 35) e Memória de Cálculo de Estruturas (Volume 03B – memória de Cálculo de Estruturas p. 191-198, evidências 52 e 53), para suportar as cargas da estrutura foram adotadas estacas escavadas com revestimento metálico perdido, no trecho em água, e estacas escavadas com auxílio de lama, no trecho das margens. O diâmetro das estacas é 1,40 m ou de 1,60 m.

156. A execução das estacas e dos blocos de coroamento representa 28,9% (R\$ 23.378.158,44) do valor total orçado para a infra, meso e superestrutura da ponte (R\$ 80.845.592,83) sendo, portanto, muito relevante. O valor global orçado para a obra, de R\$ 150.302.873,98, ainda inclui serviços preliminares, terraplenagem, drenagem, pavimentação, sinalização, estabilidade de taludes, componente ambiental, apoio náutico e obras complementares (evidência 60).

157. Apesar do elevado valor absoluto das estacas e do grande percentual em relação ao custo da ponte, não há no projeto e nem na memória justificativa qualquer menção a soluções alternativas que tenham sido estudadas, quantificadas e orçadas como possíveis alternativas, mesmo que em nível de anteprojeto.

158. O solo de fundação é composto, em linhas gerais, por camadas arenosas com elevado índice de resistência à penetração (Nspt) e algumas camadas de pedregulhos intercaladas. Na margem sul o impenetrável está localizado em profundidades elevadas enquanto que na margem norte o impenetrável, representado por camadas de rocha alterada, está bastante próximo da superfície do terreno (Volume 02B – Projeto de Execução p. 15-19, evidência 35).

159. As estacas escavadas de 1,40 m diâmetro da margem sul estão previstas para serem executadas com auxílio de lama bentonítica para evitar o fechamento do furo antes da concretagem. A profundidade das estacas está prevista entre 10 e 13 metros.

160. As estacas da parte central da ponte, trecho em água, estão previstas para serem executadas com uso de camisa metálica perdida em toda a sua profundidade, que varia entre 14 e 20 metros. A camisa metálica tem a função de evitar o fechamento do furo antes da concretagem e de servir de fôrma para a concretagem da estaca acima do fundo do rio, isto é, na lâmina de água. O uso da camisa metálica perdida permite dispensar o emprego de lama para manter o furo aberto antes da concretagem. As estacas



escavadas dos apoios do vão central têm diâmetro de 1,60 m enquanto que as demais têm diâmetro de 1,40 m.

161. As estacas da margem norte, todas com diâmetro de 1,40 m, também estão previstas para serem executadas com camisas metálicas perdidas até a camada de rocha alterada e, a partir deste ponto, com “pinos” escavados em rocha com diâmetro de 1,0 metro e 5 metros de profundidade.

162. Ocorre que o uso de camisas metálicas constitui solução que requer avaliação criteriosa em razão de seu elevado custo, principalmente para diâmetros maiores, quando os tubos metálicos necessitam de maior espessura de parede. Para diâmetro de 1,40 metro a espessura da parede do tubo de aço é de 9,5 mm e para diâmetro de 1,60 metro, de 12,5 mm.

163. Os serviços de fornecimento e cravação de camisas metálicas, somados, foram orçados no projeto em R\$ 5,19 milhões (evidência 60).

164. Diferentemente do previsto neste projeto, as camisas metálicas, em razão de seu alto custo, são normalmente empregadas apenas entre o leito do rio e o nível de água para funcionar como fôrmas da concretagem. Uma pequena penetração no leito do rio, próxima de dois metros, é necessária para a sua fixação na parte inferior e para evitar que o concreto fresco flua entre seu limite inferior e o solo.

165. Apesar disso, as camisas metálicas previstas no projeto para a parte central (curso de água) e para a margem norte atingem toda a profundidade das estacas. Em outras palavras, a cravação da camisa metálica no solo do leito do rio prossegue até profundidades diferentes daquelas usuais, que gira em torno de 2 metros, estando a profundidade de cravação neste projeto da ponte sobre o Rio Ibicuí igualada a própria profundidade da estaca.

166. No projeto há também a previsão do serviço de “chumbamento das camisas metálicas em rocha” destinado a fixar a camisa metálica no topo de rocha alterada no trecho norte, onde o topo rochoso está localizado perto da superfície. Este serviço, que só existe em razão da escolha do uso de camisas metálicas para este trecho, também é dispendioso (R\$ 1,88 milhões), em face de outras soluções passíveis de serem estudadas para esta obra.

167. Como alternativas para redução de custo, estacas hélices contínuas e estacas pré-moldadas de concreto protendido poderiam ter sido estudadas e orçadas para o trecho sul.

168. No trecho sul as estacas hélices contínuas seriam tecnicamente indicadas, em razão da sua grande produtividade, da dispensa de revestimento (camisa metálica) para a concretagem da estaca e da característica do solo arenoso, que é adequado à escavação e que permite boa capacidade de carga em profundidades não muito elevadas e semelhantes às previstas no projeto.

169. Por sua vez, as estacas cravadas pré-moldadas de concreto também poderiam ser empregadas, pois são adequadas em razão da boa resistência do solo em profundidade não elevadas. Elas dispensam o uso de camisas metálicas e também de emendas em razão da pequena profundidade necessária.

170. Ressalta-se que nas obras da nova ponte sobre o Rio Guaíba, também no estado do Rio Grande do Sul, em projeto básico que previa estacas escavadas, aprovado pelo próprio Dnit, todas as estacas escavadas foram substituídas por estacas cravadas de concreto protendido gerando uma economia de aproximadamente R\$ 200 milhões em uma obra orçada em R\$ 800 milhões. A alteração de projeto foi aprovada pelo Dnit em 2015 em contrato celebrado no RDCi (Regime Diferenciado de Contratação – Contratação Integrada).

171. No trecho central e norte da ponte sobre o Rio Ibicuí as estacas escavadas poderiam ser alternativamente substituídas por estacas raiz, tendo em vista a característica do solo arenoso de alta capacidade, e principalmente porque as estacas raiz dispensam o uso de camisas metálicas perdidas para manter o furo aberto no solo antes da concretagem. Somente seria necessário empregar camisas metálicas entre o leito do rio e o nível de água no trecho central da ponte (curso de água) para funcionar

como fôrma de concretagem. Além da redução significativa da profundidade de camisas metálicas, o menor diâmetro das estacas raiz em relação ao das estacas escavadas leva ao emprego de camisas metálicas de menor diâmetro que exigem menor espessura da parede e, conseqüentemente, menor custo mesmo que se empregue maior extensão total do revestimento metálico. Somado a estas vantagens, o serviço de “chumbamento de camisas metálicas em rocha” não seria necessário, uma vez que o procedimento executivo das estacas raiz já inclui a perfuração em rocha. Apesar de ser necessário um maior número de estacas raiz em razão de seu diâmetro ser menor do que o das estacas escavadas, a redução da profundidade necessária das camisas metálicas e a redução da espessura das suas paredes também produzem uma redução de custo muito significativa.

172. Para a elaboração deste relatório foi realizado um estudo, em nível de anteprojeto, de solução alternativa para as fundações da ponte sobre o Rio Ibicuí, de modo a evidenciar que soluções de menor custo e tecnicamente viáveis estavam ao alcance do DNIT quando da aprovação do projeto por aquela Autarquia Adotou-se, pelas razões já expostas, para o trecho sul, o emprego de estacas hélice contínua e para os demais trechos estacas raiz.

173. O dimensionamento geotécnico das estacas hélice contínua e das estacas raiz foi realizado pelo método de Teixeira e está apresentado no Apêndice F deste relatório (Planilhas Dimensionamento 2 e 3). As estacas hélice teriam diâmetro de 0,80 m e as estacas raiz de 0,41 m.

174. Com a carga aplicada em cada apoio, como já obtido na Tabela 7, e com as cargas estruturais máximas das estacas hélice de 0,80 m e raiz de 0,41 m (Livro “Fundações por Estacas - Projeto Geotécnico” p. 46, Jose Carlos Cintra e Nelson Aoki, Editora Oficina de textos, 2010 – evidência 56), que são inferiores às cargas admissíveis obtidas pelo dimensionamento geotécnico, pode-se calcular o número de estacas necessárias para cada apoio. Como a carga estrutural máxima de cada estaca é menor do que a carga admissível do solo, o número de estacas realmente necessário resulta da divisão da carga aplicada em cada apoio pela carga estrutural de cada estaca, arredondando-se o resultado para o inteiro superior, conforme última coluna da Tabela 8.

Tabela 8 - Cálculo do número de estacas por pilar – Estacas hélice contínua e raiz

Apoio	Carga total por apoio (tf)*	Planilhas de dimension. 2 e 3 (Apêndice F)		Pe (tf) - carga máxima estrutural estaca	Número estacas anteprojeto	
		Carga admissível da estaca (tf)	Profundidade (m)		Calculado	Adotado
Estaca Hélice D = 0,80 m						
A1 a A17 A26 a A42	1.947	380 (A1 e A2)	11	320	6,09	6
Estaca raiz D = 0,41 m						
A16 a A17 A26 a A42	1.947	160 (A1 e A2)	11	150	12,98	18
A18, A19, A24 e A25	2.375	160 (A1 e A2)	11	150	15,83	18
A21 e A22	5.400	160 (A1 e A2)	11	150	36,00	36

* Idem tabela anterior

175. Comparando os resultados das Tabelas 7 e 8 conclui-se que uma estaca hélice contínua de diâmetro 0,80 m poderia substituir uma estaca escavada de 1,40 m de diâmetro e que seriam necessárias 12,98 ou 15,83 estacas raiz, conforme apoio, para substituir uma estaca escavada de 1,40 m. Já para substituir uma estaca escavada de 1,60 m de diâmetro seriam necessárias 36 estacas raiz. Para se obter uma configuração de estacas tecnicamente adequada aos blocos dos apoios, em número de três, adotou-se seis estacas raiz por bloco, totalizando dezoito estacas por apoio nos apoios A16 a A17 A26 a A42 e A18, A19, A24 e A25. Ressalta-se que a carga aplicada a cada estaca hélice contínua de 0,80 m é de 324 tf (1947 tf / 6 estacas), apenas um por cento superior à carga estrutural média prevista na bibliografia

técnica, de 320 tf, margem muito pequena que pode ser facilmente aceita se for providenciada uma ligeira melhoria na resistência característica do concreto em relação à média usualmente empregada.

176. Aplicando-se o número de estacas adotado da Tabela 8 a todos os apoios da ponte obtêm-se as quantidades dos serviços relacionados à execução das estacas, conforme apresentado na Planilha 3.

177. O referencial de preços Sicro 3 do Dnit permite calcular os preços unitários dos serviços de execução das estacas hélice contínua e das estacas raiz. A Planilha 4 apresenta os custos unitários do Sicro 3 empregados para a definição do preço unitários destes serviços.

178. A Planilha 5 apresenta o orçamento da solução alternativa que emprega estacas hélice e estacas raiz com base nas quantidades da Planilha 3 e nos preços unitários da Planilha 4.

179. O orçamento da solução alternativa com estacas hélice contínua e estacas raiz de R\$ 6.091.389,44, é inferior ao obtido neste relatório com a revisão de quantidades da solução de estacas escavadas, de R\$ 8.768.003,88 (item “a” deste achado), e muito inferior ao valor da solução do projeto para estacas escavadas constante do orçamento do Dnit, de R\$ 15.993.686,99. Ou seja, a solução alternativa ensejaria uma redução do orçamento no valor de R\$ 9.902.297,55.

180. Registra-se que o aumento no número de estacas nos apoios em que são empregadas estacas raiz alteraria a configuração dos blocos de fundação, pois seriam necessárias seis estacas raiz ao invés de duas estacas escavadas em cada bloco. No entanto, ao se detalhar um arranjo hexagonal para cada bloco o aumento da sua área não seria muito significativo em razão da redução do diâmetro de cada estaca (0,41m - raiz) em relação ao tamanho original (1,4 m - escavada). As cargas em cada biela individual, por sua vez, seriam reduzidas. Nestas condições, observando que o custo dos blocos em relação às estacas é reduzido e por ser a análise aqui empreendida trazida à feição de um anteprojeto, considera-se desnecessário neste relatório, calcular o diminuto impacto da alteração dos blocos no orçamento da solução alternativa ora apresentada.

181. É importante registrar que a redução da dimensão das estacas nos blocos com estacas raiz (de $D = 1,4$ m, estaca escavada, para $D = 0,41$ m, estaca raiz) não prejudica a rigidez final do bloco de fundação em razão do maior número de estacas empregadas e do arranjo hexagonal delas.

182. O emprego de estacas de diâmetro similar ao adotado no anteprojeto (0,41 m) é comum em pontes rodoviárias, como se pode verificar no projeto da nova ponte sobre o Rio Guaíba em Porto Alegre, RS, aprovado recentemente pelo próprio Dnit. A Figura 8, apresenta a configuração das estacas em relação ao tabuleiro da ponte. As fotos da Figura 9 ilustram as estacas durante a construção.

Figura 8 – Estacas pré-moldadas da ponte sobre o Rio Guaíba de dimensão da seção transversal similar

às estacas de $D = 0,41$ m do anteprojeto

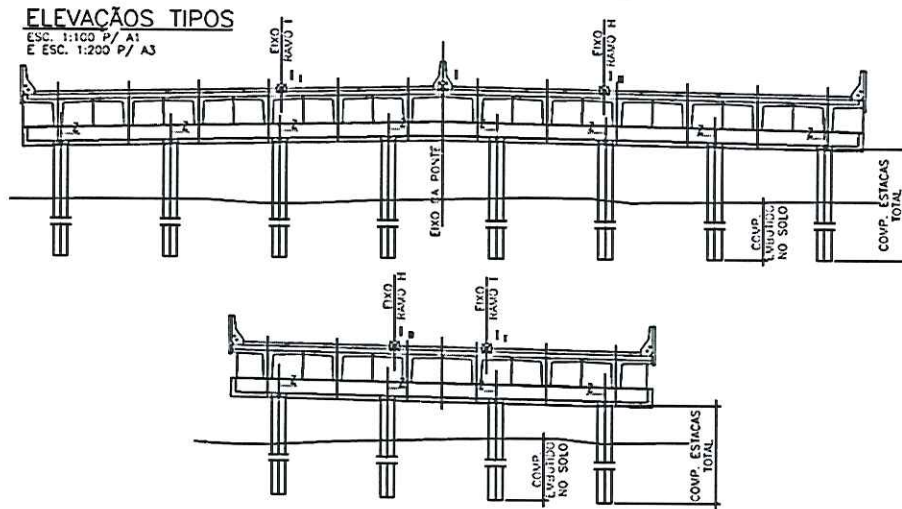


Figura 9 – Fotos das estacas pré-moldadas da ponte sobre o Rio Guaíba de dimensão da seção transversal similar às estacas de $D = 0,41$ m do anteprojeto



Planilha 3 – Comprimento total de estacas segundo projeto Dnit e revisão do relatório de auditoria

Apoio	Comprimentos individual da estaca (m)			Projeto Dnit						Anteprojeto Alternativo				
				Número estacas escavadas		Soma dos comprimentos (m)				Número estacas		Soma dos comprimentos (m)		
	água	solo	rocha	D = 1,4 m	D = 1,6 m	água	solo	rocha	Hélice D = 0,8 m	Raiz D= 0,41 m	água	solo	rocha	
TRECHO EM TERRA - P01 ATÉ P15														
E1		21		4			84			4			84	
A1		10		6			60			6			60	
A2		10		6			60			6			60	
A3		10		6			60			6			60	
A4		10		6			60			6			60	
A5		10		6			60			6			60	
A6		10		6			60			6			60	
A7		12		6			72			6			72	
A8		12		6			72			6			72	
A9		12		6			72			6			72	
A10		12		6			72			6			72	
A11		12		6			72			6			72	
A12		12		6			72			6			72	
A13		12		6			72			6			72	
A14		12		6			72			6			72	
A15		13		6			78			6			78	
				94			1.098			94			1.098	
TRECHO EM ÁGUA - P16 ATÉ P24														
A16	1,5	11,5		6		9	69			18	27	207		
A17	2,6	11,9		6		15,6	71,4			18	46,8	214,2		
A18	4	12		6		24	72			18	72	216		
A19	5,4	12,1		6		32,4	72,6			18	97,2	217,8		
A20	6,8	13,2		6		40,8	79,2			18	122,4	237,6		
A21	8,9	11,1			12	106,8	133,2			36	320,4	399,6		
A22	8,4	11,6			12	100,8	139,2			36	302,4	417,6		
						207,6	272,4							
A23	7,4	12,6		6		44,4	75,6			18	133,2	226,8		
A24	6,6	10,9		6		39,6	65,4			18	118,8	196,2		
				42	24	205,8	505,2			198	1.240,2	2.332,8		
A25	5,7	11,8		6		34,2	70,8	0		18	102,6	212,4		
A26	4,8	5,55	5	6		28,8	33,3	30		18	86,4	99,9	90	
A27	3,9	4,2	5	6		23,4	25,2	30		18	70,2	75,6	90	
A28	3,2	8,8		6		19,2	52,8	0		18	57,6	158,4		
A29	2,6	1	5	6		15,6	6	30		18	46,8	18	90	
A30	1,9	0,1	5	6		11,4	0,6	30		18	34,2	1,8	90	
A31	0,8	0,3	5	6		4,8	1,8	30		18	14,4	5,4	90	
				42		137,4	190,5	150		126	412,2	571,5	450	
TRECHO EM TERRA - P32 ATÉ E2														
A32		4,4	5	6			26,4	30		18		79,2	90	
A33		4,6	5	6			27,6	30		18		82,8	90	
A34		4,8	5	6			28,8	30		18		86,4	90	
A35		6	5	6			36	30		18		108	90	
A36		4,25	5	6			25,5	30		18		76,5	90	
A37		2,65	5	6			15,9	30		18		47,7	90	
A38		1,45	5	6			8,7	30		18		26,1	90	
A39		1,4	5	6			8,4	30		18		25,2	90	
A40		2,3	5	6			13,8	30		18		41,4	90	
A41		1,3	5	6			7,8	30		18		23,4	90	
A42		2,1	5	6			12,6	30		18		37,8	90	
E2		10,75	5	4			43	20		12		129	60	
						254,5	350					763,5	1050	

Planilha 4. – Preços unitários de estacas hélice contínua e estaca raiz com base nos serviços constantes do Sicro 3 do Dnit

	Serviços do anteprojeto com solução alternativa com estacas hélice contínua e raiz	unid	jan/18	jan/16	jan 16 com BDI 30%
1108116	Concreto submerso fck = 25 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais m³ 300,64	m³	300,64	275,60	
1107860	Lançamento mecânico de concreto com bomba lança sobre chassi com capacidade de 45 m³/h - confecção em central dosadora	m³	31,86	29,21	
2306074	Estaca hélice contínua - confecção	m³	146,66	134,45	
	Estaca hélice D = 0,80 m, confecção, concreto e lançamento	m³		439,26	
	Estaca hélice D = 0,80 m, confecção, concreto e lançamento	m		220,80	287,03
2306071	Estaca raiz perfurada na rocha com D = 40 cm - confecção	m	901,75	826,66	1.074,66
2306066	Estaca raiz perfurada no solo com D = 40 cm - confecção	m	346,09	317,27	412,45
2306633	Camisa metálica com espessura de 6,3 mm D = 600 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - confecção e cravação	m	616,17		
2306605	Confecção de camisa metálica em aço ASTM A36 com espessura de 6,3 mm - D = 500 mm	m	408,97		
2306605	Confecção de camisa metálica em aço ASTM A36 com espessura de 6,3 mm - D = 600 mm	m	486,90		
	Camisa metálica com espessura de 6,3 mm, D = 50 cm, confecção e cravação com martelo vibratório - sem escavação	m	538,24	493,42	641,44

Retroação de datas por índices de OAE Dnit: 0,9167269 = (270,329 [jan 16] / 294,88 [jan 28])

Planilha 5 – Orçamento do anteprojeto com estaca hélice contínua e estaca raiz

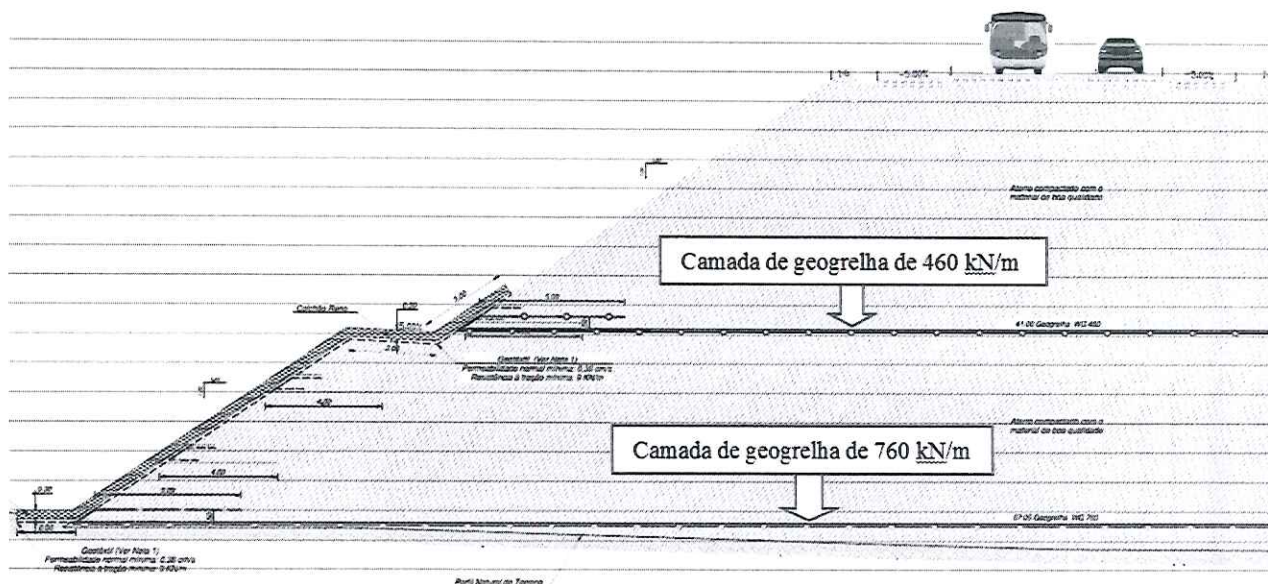
	Serviços do anteprojeto	Unid.	Quantidades Ante - projeto	R\$ unitário Sicro 3 (jan 16)	R\$ (jan16)
	Trecho em terra - P01 até P15				
	Estaca hélice contínua 80 cm, confecção e concreto	m	1.098,00	287,03	315.163,61
2306076	Armação de estaca escavada ou parede diafragma em aço CA-50 com apoio de guindaste - fornecimento, preparo e colocação	kg	30.355,32	9,44	286.512,37
				Soma parcial	601.675,97
	Trecho em água - P16 até P24				
2306066	Estaca raiz perfurada no solo com D = 40 cm - confecção	m	3.573,00	412,45	1.473.687,42
	Camisa metálica D = 40 cm confecção e cravação com martelo vibratório - sem escavação	m	1.834,20	641,44	1.176.538,02
				Soma parcial	2.650.225,44
	Trecho em água - P25 até P31				
2306066	Estaca raiz perfurada no solo com D = 40 cm - confecção	m	983,70	412,45	405.728,05
2306071	Estaca raiz perfurada na rocha com D = 40 cm - confecção	m	450,00	1.074,66	483.595,19
	Camisa metálica D = 40 cm confecção e cravação com martelo vibratório - sem escavação	m	790,20	641,44	506.869,67
				Soma parcial	1.396.192,91
	Trecho em terra - P32 Até E2				
2306066	Estaca raiz perfurada no solo com D = 40 cm - confecção	m	763,50	412,45	314.906,34
2306071	Estaca raiz perfurada na rocha com D = 40 cm - confecção	m	1.050,00	1.074,66	1.128.388,78
				Soma parcial	1.443.295,12
				Soma total	6.091.389,44

c) adoção de solução antieconômica para estabilização de fundação de aterro. Ausência de estudo de alternativas para definição da solução para estabilização aterros de encontro

183. A análise do projeto de terraplenagem e da memória justificativa identificou a previsão de camadas de geogrelhas de reforço de alta resistência (Figura 10) e de alto custo para a construção dos aterros de acesso à ponte sem que a sua necessidade tenha sido devidamente demonstrada e sem que alternativas mais econômicas tenham sido estudadas.

184. Os aterros de acesso projetados para a nova ponte sobre o Rio Ibicuí apresentam alturas que, segundo a memória do projeto, alcançam até dezoito metros (Vol. 03 Memória Justificativa, p. 151, evidência 37). Em razão da elevada altura do aterro, que acarreta acréscimos de tensões no solo de fundação do maciço; em razão da presença de camadas superficiais de resistência relativamente baixa nesse terreno natural que serve de suporte ao aterro; e finalmente em razão da ocorrência de cheias do Rio Ibicuí, que podem alterar o estado de tensões do conjunto solo natural-macício, foram realizadas análises no projeto para verificar a estabilidade das fundações destes aterros.

Figura 10 – Solução do projeto de reforço dos aterros de encontro da ponte – Camadas de geogrelhas de elevada resistência



185. As análises de estabilidade presentes na memória justificativa foram realizadas para duas situações: sem cheia e com cheia do Rio Ibicuí. A primeira situação prevalece na quase totalidade do tempo enquanto a segunda ocorre eventualmente e tem duração muito curta (Vol. 03 Memória Justificativa, p. 154, evidência 37).

186. Por ocasião das cheias do rio, quando a água atinge a cota 55,31 m (Vol. 03 Memória Justificativa, p. 123, evidência 37), é produzida uma saturação de parte do corpo do aterro e quando do rebaixamento rápido subsequente ocorre a situação mais crítica do ponto de vista da estabilidade devido ao aumento do peso do material do aterro junto ao talude ao passo que o peso de água da cheia sobre o talude, que o estabilizaria, é removido subitamente.

187. As análises de estabilidade do projeto, realizadas pelo Método de Bishop, implementadas em software comercial específico, foram realizadas para verificação do fator de segurança contra a ruptura da fundação do aterro.

188. Os parâmetros de resistência do material do aterro em termos de tensões totais, obtidos nos ensaios triaxiais UU, são: coesão de 54,0 kPa e um ângulo de atrito de 29,4° (Vol. 03A Estudos Geotécnicos, p. 320-322, evidência 47). Por sua vez, os ensaios triaxiais CU conduziram a uma coesão

de 69,5 kPa e um ângulo de atrito de 20,5°, também em termos de tensões totais (Vol. 03A Estudos Geotécnicos, p. 340, evidência 48). O peso específico natural do solo de aterro pode ser calculado como 21 kN/m³ a partir do peso específico seco, 19,15 kN/m³, e da umidade, 10%, informados no quadro 03 da memória justificativa (Vol. 03 Memória Justificativa, p. 152, evidência 37).

189. Os parâmetros dos solos naturais de fundação adotados nas análises de estabilidade do projeto foram obtidos por meio de correlações com os valores de N_{spt} (índice de resistência à penetração) obtidos na sondagem SM-01 (km 1+626) e sondagem SM-46 (km 3+325), conforme informado na memória Justificativa (Vol. 03 Memória Justificativa, p. 153, evidência 37). Os valores adotados no projeto foram os relacionados na Tabela 9.

Tabela 9 – Parâmetros dos solos naturais de fundação

	Coesão (kN/m ²)	Ângulo de atrito (°)	Peso acima NA (kN/m ³)	Peso abaixo NA (kN/m ³)
S NAT 1: Argila Siltosa, Escura Cinza, Plástica	10	20	18	17
S NAT 2: Areia Média, Cinza, Med. Compacta	0	32	20	19
S NAT 3: Areia Média, Cinza, Compacta	0	35	21	20
S NAT 4: Areia Argilosa c/ Pedregulho, Cinza, Muito Compacta	0	38	21	20

190. As análises de estabilidade realizadas no projeto com base nos resultados de ensaios triaxiais UU para o material do aterro resultaram em um fator de segurança contra o escorregamento dos taludes dos aterros sobre as fundações de 1,59 para o nível normal do rio e de 1,17 (ensaios UU) ou 1,23 (ensaios CU) para a situação de rebaixamento rápido (Vol. 3 Memória Justificativa, p. 154-156, evidência 37). Por sua vez, ao empregar-se os resultados dos ensaios CU para o material do aterro, o fator de segurança calculado para situação de rebaixamento rápido foi de 1,23. Ver Figuras 11 e 12.

191. O projeto adotou um fator de segurança mínimo paradigma contra a ruptura da fundação dos aterros de encontro da ponte de 1,5, tanto para a situação de nível de água normal como para a situação de rebaixamento rápido. Para elevar o fator de segurança de 1,17 (ensaios UU) ou 1,23 (ensaios CU) para acima de 1,5 na situação de rebaixamento rápido, foram previstas duas camadas de geogrelhas de reforço de alta resistência.

192. Com a inclusão de duas camadas de geogrelha de elevada resistência nominal, uma de 760 kN/m na base e outra de 460 kN/m a meia altura do aterro, o fator de segurança calculado pelo projeto na seção mais crítica (km 1+620) passou a 1,52 (ensaios UU) ou 1,632 (ensaios CU) para a situação de rebaixamento rápido (Figura 13, Vol. 3 Memória Justificativa, p. 156 e 159, evidência 37). Esta solução foi adotada entre os km 1+060 e 1+620 e entre os km 3+260 e 3+300, segmentos onde os aterros apresentam maior altura.

193. Análises de estabilidade em seções intermediárias onde a altura do aterro é menor foram também realizadas pelo projeto e resultaram na indicação de apenas uma camada de geogrelha de reforço de 460 kN/m como forma de elevar o fator de segurança de 1,38 para 1,61, ou seja, acima de 1,5. Esta solução foi adotada entre os km 0+900 e 1+060 e entre os km 3+320 e 3+600, segmentos onde os aterros apresentam menor altura (Tabela 10).

Tabela 10 – Solução de geogrelhas conforme projeto Dnit

Segmento	km 0+900 ao km 1+060	km 1+060 ao km 1+620 km 3+260 ao km 3+300	km 3+320 ao km 3+600
Solução Adotada	Geogrelha 460 kN/m	Geogrelha 760 kN/m e 460 kN/m	Geogrelha 460 kN/m

194. Os custos de execução da solução concebida no projeto, que prevê a melhoria do fator de segurança por meio de camadas de geogrelha de elevada resistência, são muito elevados e totalizam R\$ 11.737.986,35, a preços do orçamento do Dnit.

195. As quantidades de geogrelhas incluídas no orçamento (Vol. 3 Memória justificativa, p. 294,

Figura 13 – Análise do projeto - Fator de segurança de 1,52 e 1,63 com emprego de duas camadas geogrelhas para situação de rebaixamento rápido do nível do rio (ensaios UU e CU)

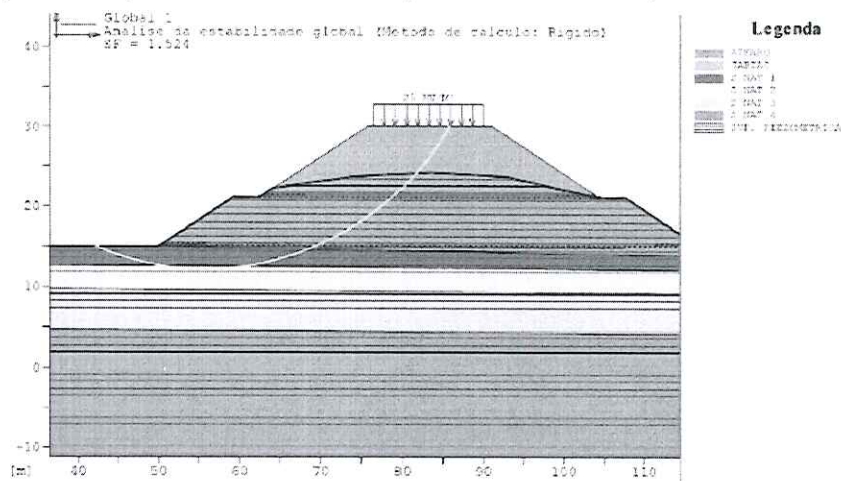


Figura 41 – Situação 03.

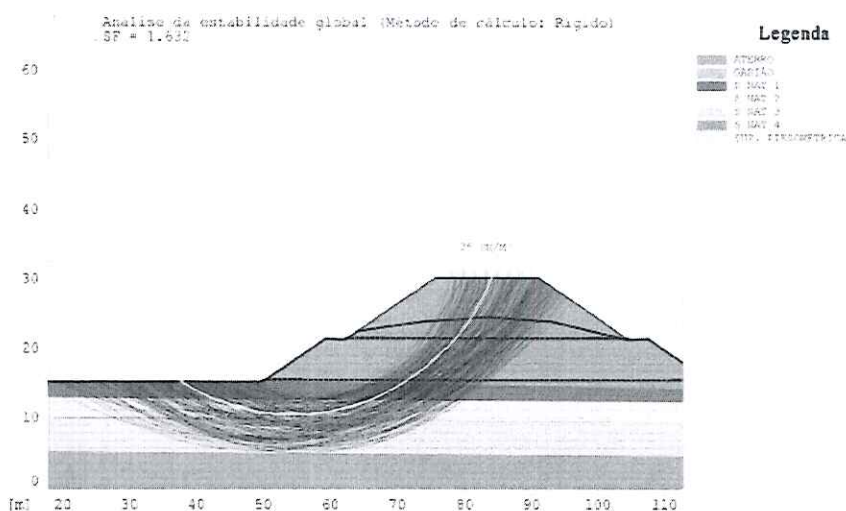


Figura 45 – Situação 03 - inserção de 2 camadas de geogrelha.

196. As análises de estabilidade foram refeitas neste relatório de auditoria com o objetivo de se verificar os resultados apresentados no projeto. As novas análises adotaram os mesmos carregamentos do projeto e o mesmo método de cálculo, o Método de Bishop.

197. Foram adotados os resultados de ensaios triaxiais UU e CU dos estudos geotécnicos para o solo de aterro e os mesmos parâmetros dos solos naturais de fundação empregados no projeto, à exceção dos pesos específicos.

198. Os pesos específicos dos solos de fundação empregados pelo projeto e relacionados na Tabela 9 apresentam inconsistência, pois os valores abaixo do nível da água deveriam ser iguais ou superiores aos valores acima dele uma vez que solos saturados pesam mais do que solos úmidos. Nas análises deste relatório de auditoria os valores de pesos específicos saturados adotados para os solos naturais 1, 2, 3 e 4 são respectivamente 18, 20, 21 e 21 kN/m³.

199. Há que se ressaltar que a ocorrência dos solos naturais de fundação dos aterros de baixa resistência foi definida com base em apenas sete sondagens a trado, enquanto os parâmetros de resistência foram obtidos com base em apenas duas sondagens SPT, uma em cada margem do rio (SM-

01 e SM-06). Quando se considera o elevadíssimo valor da solução com camadas de geogrelhas, conclui-se que tanto a ocorrência como a profundidade das camadas, além da própria resistência delas foram definidas com base em sondagens insuficientes, o que se constitui em mais uma deficiência do projeto. Os resultados das novas análises de estabilidade, que foram realizadas em termos de tensões totais indicaram um fator de segurança da seção mais crítica, ou seja, da seção com a maior altura de aterro, de 1,43 (ensaio triaxial UU) e de 1,41 (ensaio triaxial CU) na condição de rebaixamento rápido. Os resultados destas análises estão apresentados na Figura 14 onde todos os parâmetros geotécnicos de entrada, o fator de segurança resultante e a superfície de ruptura crítica estão apresentados por meio da saída gráfica do próprio programa.

200. Observa-se que os fatores de segurança obtidos nas análises deste relatório, 1,43 e 1,41, são superiores aos da memória de cálculo do projeto, de 1,17 e 1,23.

201. Não é possível afirmar com certeza a razão da sensível diferença entre os resultados das análises do projeto e as deste relatório, uma vez que não foram apresentadas as entradas e as saídas numéricas do software empregado no projeto.

202. É possível que a diferença nos valores dos pesos específicos tenha contribuído para a diferença nos resultados.

203. Além disso, as análises do projeto adotaram uma altura máxima de aterro de dezoito metros enquanto as análises deste relatório adotaram a altura máxima de dezesseis metros obtida diretamente nas seções transversais do projeto de terraplenagem (Vol. 02A Projeto de Execução, p. 54, evidência 32). No trecho sul a altura máxima medida foi de 16 metros (km 1+620) e no lado norte de apenas 12 m (km 3+260).

204. Outra possibilidade seria a adoção de análises em termos de tensões efetivas para o material do aterro nas análises do projeto. O Parecer Técnico 36/2016 do Dnit, de 14/3/2016 (evidência 58, p. 10), referente à análise dos estudos geotécnicos do projeto, já apontava questionamentos em relação ao tipo de análise, se em termos de tensões totais ou efetivas, e sua discordância quanto aos parâmetros adotados no projeto. Foi apontado que apesar da projetista ter afirmado que havia empregado análises em termos de tensões totais, o item 2.4.5 da memória justificativa indicava o uso de “envoltória de tensões para coesão e ângulo de atrito efetivo do solo”. De fato, o ângulo de atrito 26,7° e a coesão 35,7 kPa, conforme Vol. 03A Estudos Geotécnicos (p. 340-341, evidência 47), corresponde aos valores efetivos e não aos totais, ângulo de atrito 20,5° e coesão 69,5 kPa. O Parecer Técnico 36/2016, ao aprovar o Projeto de Terraplenagem, registrou (evidência 58, p. 11):

Apesar da Coordenação de Projeto discordar da escolha dos parâmetros feita pela projetista, (vide histórico da análise deste item), entende-se que esta, como responsável técnica pelo projeto, tem a atribuição de escolher os ensaios e parâmetros que julgue melhor representar o comportamento do material em análise.

205. Deve-se observar que os fatores de segurança 1,43 e 1,41 para a condição de rebaixamento rápido sem qualquer obra de intervenção já seriam aceitáveis em razão de algumas considerações expostas a seguir.

206. Em primeiro lugar, porque são muito próximos de 1,5, valor paradigma do projeto, e porque os ensaios triaxiais não drenados (CU e UU) reconhecidamente produzem uma estimativa conservadora dos parâmetros de resistência uma vez que no campo sempre há algum nível de drenagem, o que reduz as pressões neutras e aumenta a resistência, ao contrário dos ensaios, onde a drenagem é totalmente impedida.

207. Segundo, e mais importante, porque há prescrições técnicas específicas para fatores de segurança mínimos na condição de rebaixamento em barragens que preveem valores mínimos inferiores a 1,5. O manual do engenheiro “Slope Stability, Engineering and Design” do Corpo do Exército do Estados Unidos, EM 1110-2-1902, de 31/10/2003 (Figura 15), adota para situações de rebaixamento

rápido (“rapid drawdown”) em barragens fator de segurança paradigma mínimo de 1,1 a 1,3. A adoção de fatores de segurança inferiores a 1,5 se deve ao fato do rebaixamento rápido se tratar de situação eventual, passageira e de curta duração. O fator de segurança mínimo de 1,5 é recomendado somente para situações permanentes de longo prazo.

208. Nestas condições, a adoção de um fator de segurança mínimo de 1,3 para os encontros da ponte sobre o Rio Ibicuí é perfeitamente seguro e aceitável. Saliente-se ainda que este valor é na realidade o topo da faixa aceitável, conforme publicação especializada em análises de estabilidade de barragens do Corpo de Engenheiros do Exército dos Estados Unidos, e que valores inferiores, como 1,1, ainda seriam aceitáveis. Além disso, deve ser considerado ainda que os aterros de encontro da ponte não atingirão a saturação por ocasião das cheias em razão da sua curta duração, diferentemente das barragens que permanecem saturadas por longos períodos antes de um rebaixamento rápido, o que descaracterizaria a formação de uma condição de rebaixamento rápido.

209. Além disso, para os km 3+260 ao km 3+300, onde a altura máxima do aterro medida nas seções transversais é de 12 m, certamente o fator de segurança será maior do que 1,5.

210. Sendo assim, não haveria necessidade de se prever nenhum tratamento nos aterros de encontro da ponte, pois a sua estabilidade nas situações de rebaixamento rápido seria adequada e os elevados custos relacionados a execução das camadas de geogrelhas da ordem R\$ 11,7 milhões seriam desnecessários.

211. No entanto, se por alguma razão particular, que registre-se, não foi apresentada pelo projeto, fosse considerado indispensável um fator de segurança 1,5 para a condição transitória de rebaixamento rápido, ainda seria possível considerar-se alternativas mais econômicas ao emprego de geogrelhas de alta resistência.

212. No entanto, a memória justificativa do projeto não faz menção a qualquer alternativa de solução às camadas de geogrelha.

213. Em situações como esta, o emprego de bermas de equilíbrio se constitui normalmente na primeira solução a ser estudada, pois se constitui na solução mais convencional, mais segura e mais econômica para a melhoria do fator de segurança de aterros sobre fundações de baixa resistência, só não sendo adotada quando não há espaço disponível ou quando ocorrem outras restrições a sua execução.

214. Além da alternativa de bermas de equilíbrio, seria possível também estudar-se a alternativa de remoção da camada superficial do terreno natural e substituição por solo de solo melhor qualidade, visto que sua espessura é bastante reduzida, tendo sido considerada com apenas dois metros nas análises de estabilidade.

215. Foi analisado neste relatório qual seria o fator de segurança do aterro de encontro com altura de 16 m na condição de rebaixamento rápido ao se prever, em substituição às camadas de geogrelha previstas no projeto, a construção de bermas de equilíbrio de dez metros de largura e de dois metros de altura em ambos os lados do aterro. A Figura 16 apresenta os dados de entrada e os resultados desta análise. O fator de segurança na condição de rebaixamento rápido considerando-se a execução de bermas de equilíbrio sem as camadas de geogrelhas foi calculado como de 1,63 (ensaio triaxial UU) e de 1,59 (ensaio triaxial CU), valor superior ao valor mínimo aceitável adotado como premissa no projeto.

216. Considerando que os aterros de maior altura (16 m) já apresentam fator de segurança de 1,43 (ensaio triaxial UU) e de 1,41 (ensaio triaxial CU) sem nenhuma obra, os aterros dos demais segmentos previstos no projeto, por possuírem menor altura apresentam fatores de segurança superiores a 1,5 e dispensam as bermas.

217. Mesmo que não se queira aceitar fator de segurança paradigma mínimo de 1,3, admitido em recomendações internacionais para barragens, estas análises permitem concluir que as camadas de geogrelhas de elevada resistência seriam desnecessárias ao se executar pequenas bermas de equilíbrio

junto aos aterros mais altos, situação em que os fatores de segurança seriam superiores a 1,5.

218. Há que se ressaltar que no presente caso não há restrição de espaço para a execução de bermas. Há somente a necessidade de se alargar ligeiramente a faixa de domínio já que o alinhamento da rodovia passa por área ainda a ser desapropriada. A largura da base do aterro na seção mais alta é de 65 metros que passaria a 85 metros com bermas de dez metros de cada lado. A área extra de desapropriação entre os km 1+060 a 1+620 e 3+260 a 3+300, onde o projeto prevê duas camadas de geogrelha, e onde seriam executadas as bermas, seria de 12.000 m² (600 m x 10 m x 2 lados).

219. Registra-se que a região onde está inserida a obra se caracteriza pela presença de campos e o segmento da rodovia onde seriam executadas as bermas está localizado na planície de inundação das cheias corriqueiras do Rio Ibicuí, não havendo nenhum tipo de benfeitoria nesta área. Estas características fazem com que o custo unitário da desapropriação não seja elevado e o custo extra de desapropriação seja muito pequeno se comparado aos elevados custos de execução das duas camadas de geogrelha de elevada resistência, que totalizam R\$ 11,7 milhões a preços do orçamento do Dnit. Apenas a título ilustrativo, de acordo com o projeto executivo aprovado pelo Dnit (Vol. 03D Projeto de Desapropriação, evidência 54, p. 13), o custo total da desapropriação necessária para a obra foi estimado, em março de 2015, em R\$ 738.524,46.

220. Da mesma forma, o volume de terraplenagem a maior envolvido na execução das bermas é muito pequeno se comparado ao volume previsto para o corpo dos aterros e, portanto, de custo muito inferior às geogrelhas. Considerando-se a necessidade de execução de bermas nos segmentos onde os aterros são mais altos, das estacas 1+060 a 1+620 e 3+260 a 3+300, onde o projeto prevê duas camadas de geogrelha, o volume extra de aterro necessário é de apenas 24.000 m³ (600 m x 10 m x 2 m x 2 lados) e o volume de escavação de solos de 28.800 m³ (12.000 m³ x 1,2).

221. Considerando o custo de escavação, carga e transporte (maior DMT) bem como o de compactação do orçamento do Dnit, o custo de execução das bermas seria de R\$ 732.240,00, valor muito inferior ao da solução com geogrelhas (Tabela 11).

Tabela 11 – Estimativa do preço das bermas com preços unitários do orçamento

	Serviço	unid.	Quant.	R\$ unitário	RS
PN 35	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 9001 a 10000 m c/ esc. hidr.	m ³	28.800	22,65	652.320,00
2 S 01 511 00	Compactação de aterros a 100% proctor normal	m ³	24.000	3,33	79.920,00
				Total	732.240,00

222. Ante todo o exposto, é possível concluir que existem muitos argumentos técnicos para considerar desnecessária qualquer intervenção para melhoria dos fatores de segurança contra o escorregamento dos aterros de encontro sobre as suas fundações e que se, porventura, viesse a ser justificado um nível maior de segurança do que o verificado para a condição transitória de rebaixamento rápido (FS = 1,43 ou 1,41), a solução mais indicada, técnica e economicamente, seria a execução de bermas de equilíbrio.

223. Na hipótese de não haver nenhuma intervenção, a redução no orçamento do Dnit seria de R\$ 11.737.986,35, correspondente ao valor da solução com geogrelhas. Na hipótese de se executar bermas de equilíbrio, a redução seria de R\$ 11.005.746,35 (R\$ 11.737.986,35 – R\$ 732.240,00). Em ambos os casos, tem-se uma redução bastante significativa no valor do orçamento utilizado na licitação.

Figura 14 – Análise deste relatório - Fator de segurança de 1,41 (ensaio CU) e 1,43 (ensaio UU) para

situação de rebaixamento rápido do nível do rio sem camadas de geogrelha

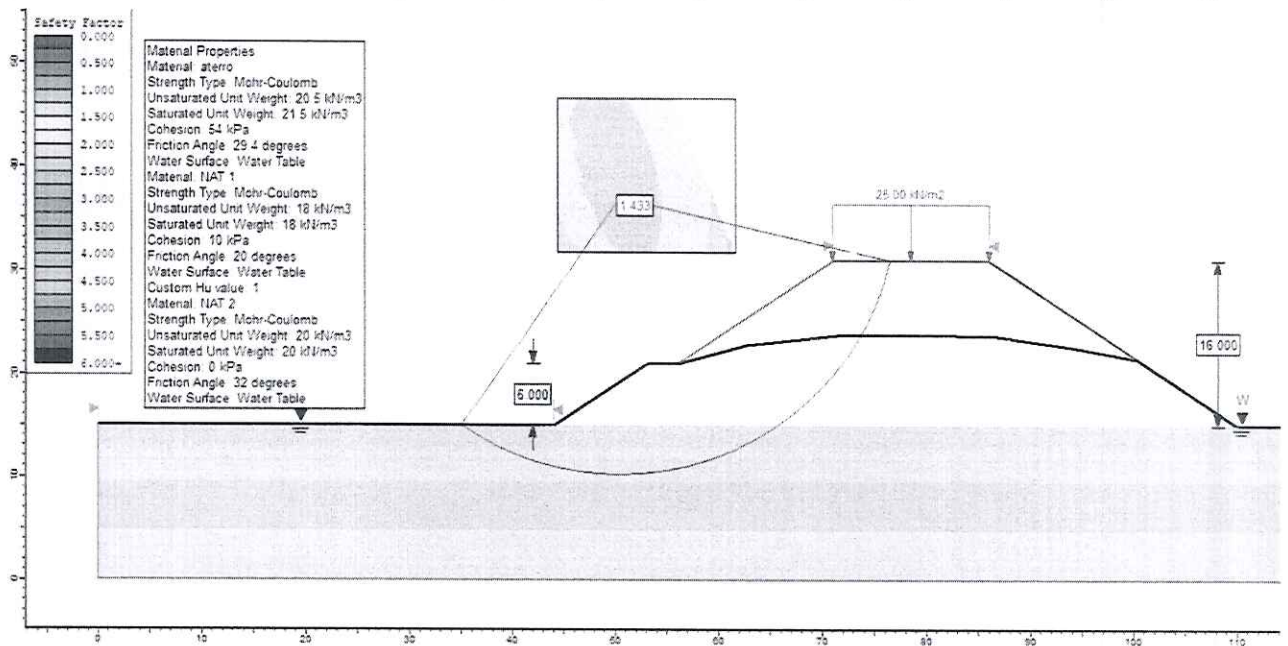
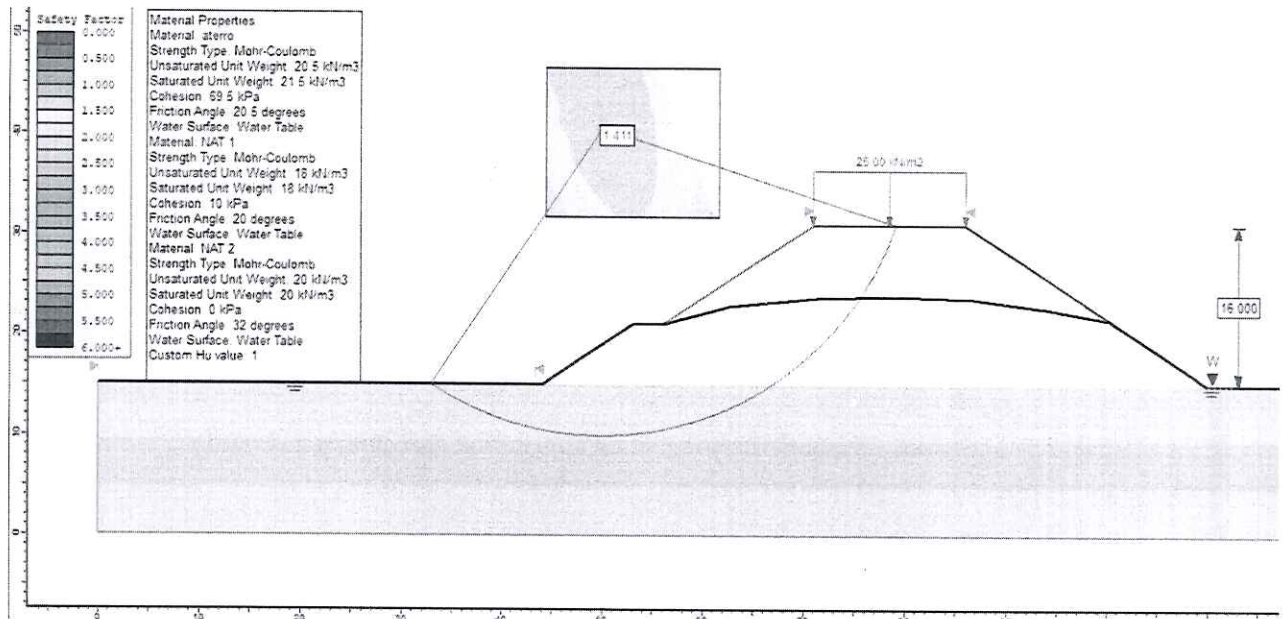


Figura 15 – Critério para fatores de segurança mínimos aceitáveis para barragens do Corpo de Engenheiros do Exército do Estados Unidos

EM 1110-2-1902

31 Oct 03

**Table 3-1
Minimum Required Factors of Safety: New Earth and Rock-Fill Dams**

Analysis Condition¹	Required Minimum Factor of Safety	Slope
End-of-Construction (including staged construction) ²	1.3	Upstream and Downstream
Long-term (Steady seepage, maximum storage pool, spillway crest or top of gates)	1.5	Downstream
Maximum surcharge pool ³	1.4	Downstream
Rapid drawdown	1.1-1.3 ^{4,5}	Upstream

¹ For earthquake loading, see ER 1110-2-1806 for guidance. An Engineer Circular, "Dynamic Analysis of Embankment Dams," is still in preparation.

² For embankments over 50 feet high on soft foundations and for embankments that will be subjected to pool loading during construction, a higher minimum end-of-construction factor of safety may be appropriate.

³ Pool thrust from maximum surcharge level. Pore pressures are usually taken as those developed under steady-state seepage at maximum storage pool. However, for pervious foundations with no positive cutoff steady-state seepage may develop under maximum surcharge pool.

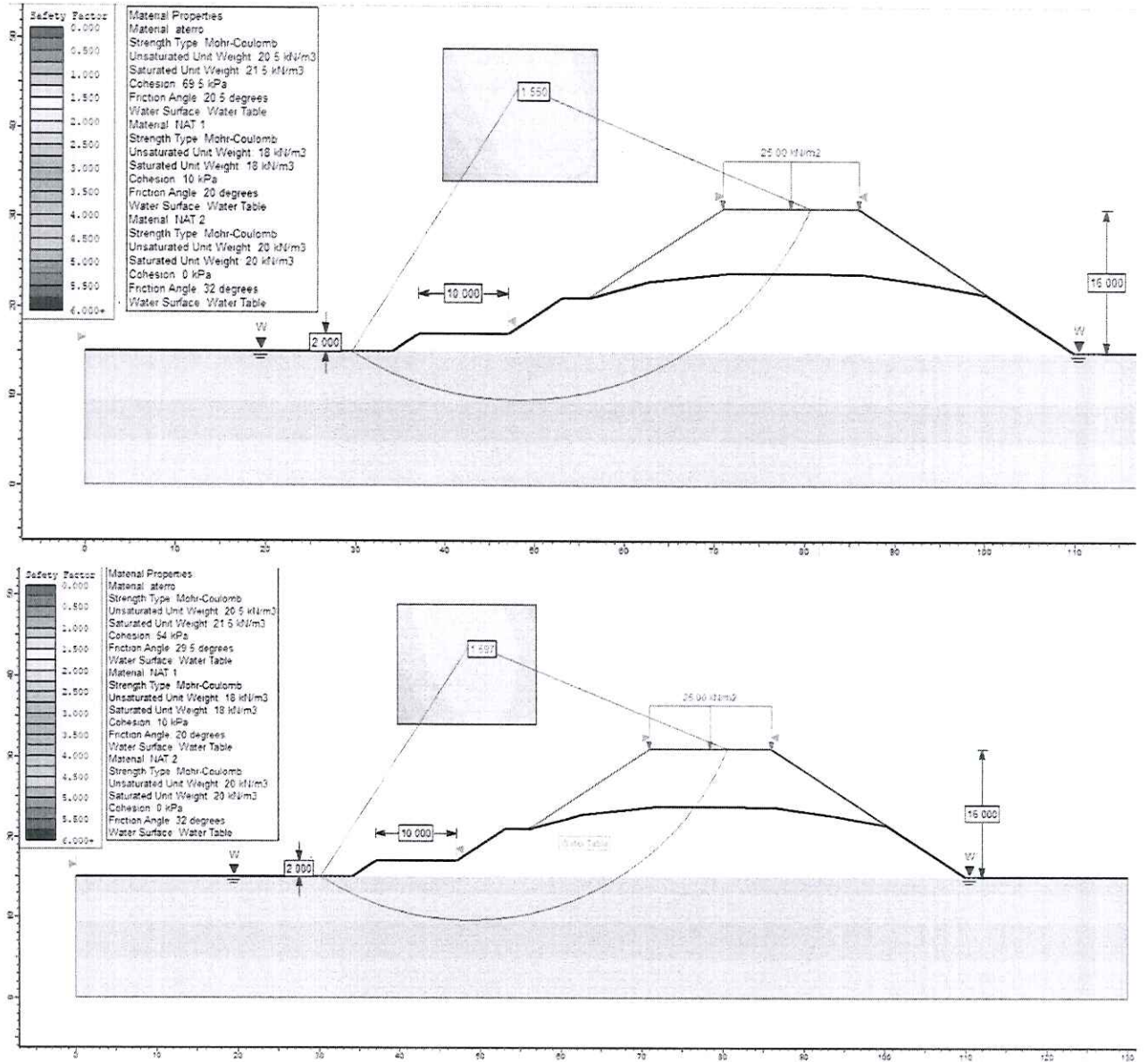
⁴ Factor of safety (FS) to be used with improved method of analysis described in Appendix G.

⁵ FS = 1.1 applies to drawdown from maximum surcharge pool; FS = 1.3 applies to drawdown from maximum storage pool.

For dams used in pump storage schemes or similar applications where rapid drawdown is a routine operating condition, higher factors of safety, e.g., 1.4-1.5, are appropriate. If consequences of an upstream failure are great, such as blockage of the outlet works resulting in a potential catastrophic failure, higher factors of safety should be considered.

Fonte: (https://www.publications.usace.army.mil/Portals/76/Publications/EngineerManuals/EM_1110-2-1902.pdf.
Capturado em 27/7/2018)

Figura 16 – Análise deste relatório - Fator de segurança de 1,55 (ensaio CU) e 1,60 (ensaio UU) para situação de rebaixamento rápido do nível do rio sem camadas de geogrelha e com berma de equilíbrio (largura 10 m e altura 2 m)



d) adoção de solução antieconômica para controle de erosão nos taludes de aterro

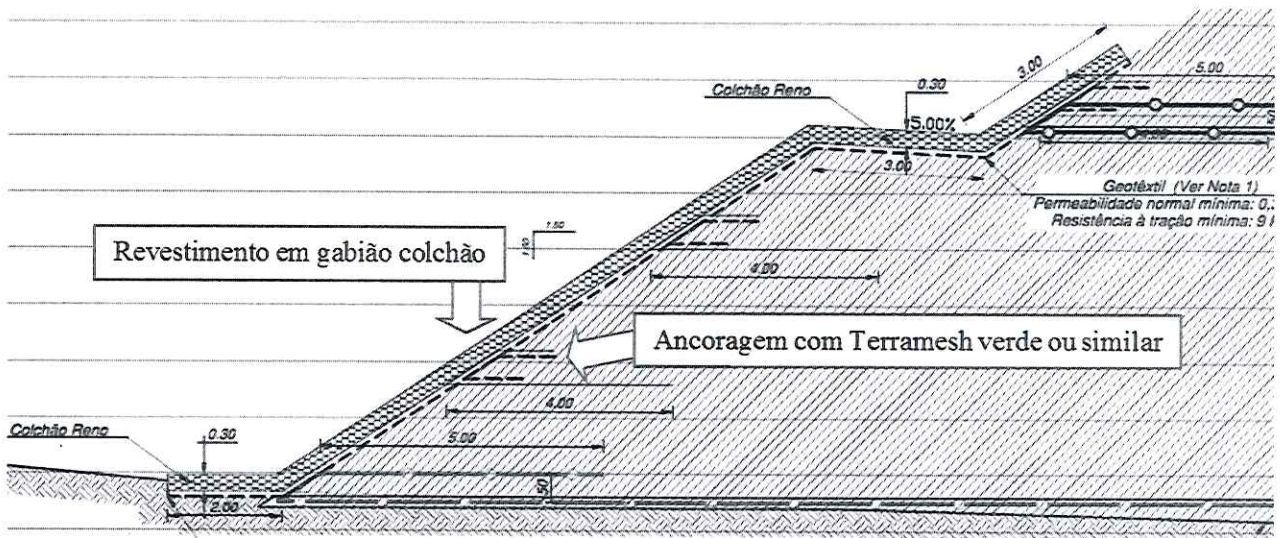
224. A análise do projeto identificou a previsão de camadas de gabião colchão sobre os taludes dos aterros de encontro como forma de combater os efeitos da erosão provocada pelo rio quando das cheias sem que a sua necessidade técnica tenha sido devidamente demonstrada e sem que alternativas mais econômicas tenham sido estudadas.

225. De acordo com o orçamento (evidência 60), o valor dessa solução totalizou R\$ 6.275.172,24, dos quais R\$ 4.845.357,00 se referem ao próprio gabião colchão sendo que os outros R\$ 1.429.815,24 são relativos à ancoragem do gabião colchão nos taludes (solo reforçado - Terramesh verde ou similar). As quantidades previstas no orçamento foram avaliadas nesta auditoria e estão conformes com as prescrições do projeto.

226. Os gabiões colchões foram previstos para serem executados ao longo de toda as faces dos aterros de encontro até a cota da máxima enchente considerada no projeto e têm espessura de trinta centímetros (Figura 17). As especificações técnicas para o serviço e materiais do gabião colchão estão apresentadas no Vol. 2A Projeto de Execução (p. 74, evidência 33), e correspondem às características do produto comercializado pela Empresa Maccaferri, tradicional fornecedora de gabiões:

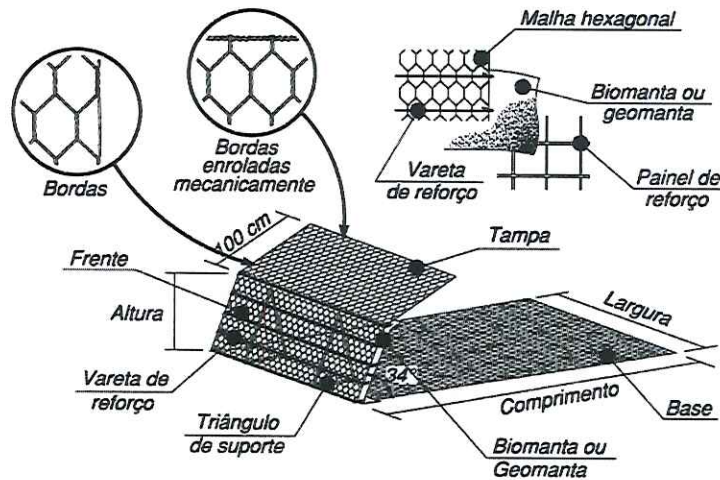
Colchões Reno confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 6x8 (NBR 10514-88), com resistência à tração de 35,0 kN/m (ASTM A 975), a partir de arames de aço BTC (Baixo Teor de Carbono) revestidos com liga Zn/5% Alumínio - MM (conforme a ASTM A 856-98), numa quantidade superior a 244,0 g/m² (ASTM A 856), no diâmetro de 2,00 mm e recobertos com PVC cinza, de espessura mínima de 0,40 mm (NBR 10514-88). Os Colchões Reno apresentam diafragmas de parede dupla, moldados de metro em metro durante o processo de fabricação a partir do pano base, formando um único elemento e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro de 2,20 mm e na proporção de 5% sobre seu peso.

Figura 17 – Solução de gabião colchão nos taludes dos aterros



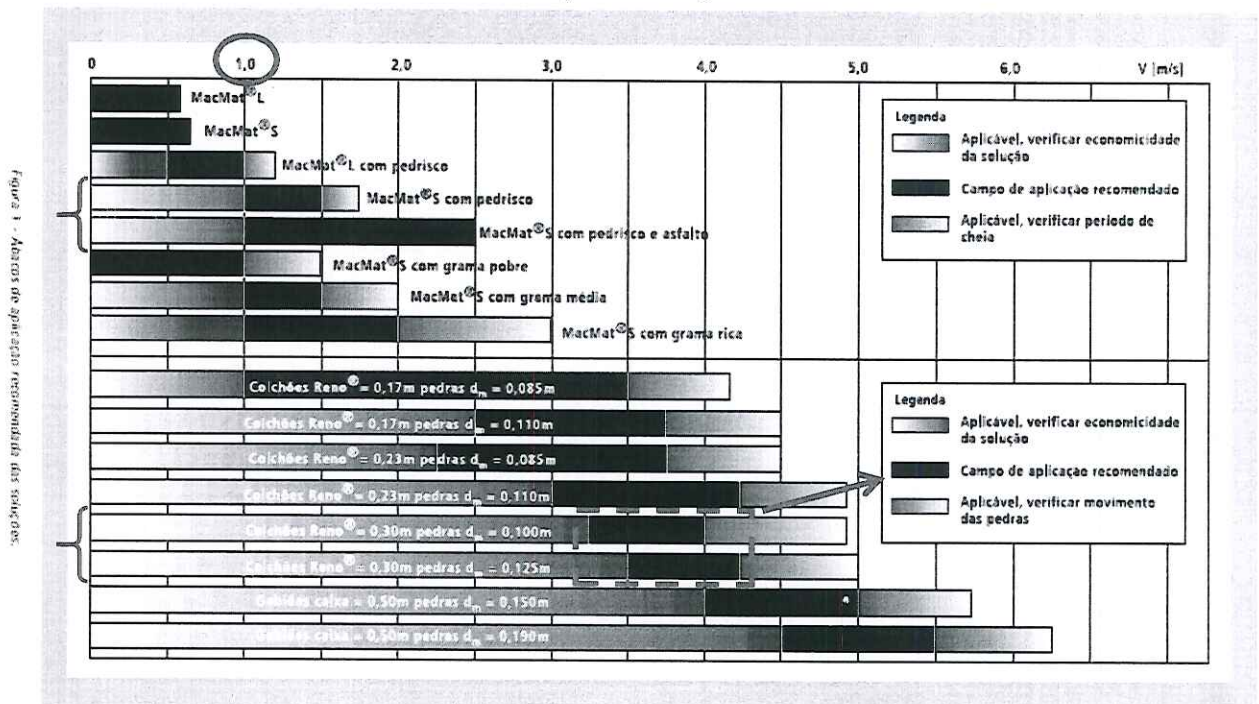
227. O projeto previu um serviço adicional ao gabião colchão, denominado Terramesh verde ou similar (solo reforçado), que, em razão da grande altura e inclinação do talude, tem a função de ancorá-lo no talude. Esta solução também é fornecida pela Maccaferri e consiste em telas metálicas de dupla torção parcialmente inseridas entre as camadas de compactação do aterro com uma parte externa ao talude que seria conectada à face inferior do gabião colchão por costura com fios metálicos, conforme Figura 18.

Figura 18 – Solução para ancoragem do gabião colchão no talude (solo reforçado Terramesh ou similar)



228. Ocorre que a solução de gabião colchão com 30 cm de espessura é indicada para controle de erosão em situações de fluxos de grande energia e velocidade, sendo recomendado para fluxos entre 3,25 e 4,25 metros por segundo conforme Manual de revestimento de canais e cursos de água da própria Maccaferri (p. 3). Abaixo desta velocidade a economicidade desta solução deve ser verificada e acima dela o movimento das pedras é que deve ser verificado para se evitar instabilização (Figura 19).

Figura 19 – Recomendação de aplicação de soluções contra erosão em canais e cursos de água (Maccaferri)



Obs.: Colchão Reno é o nome comercial do gabião colchão da Maccaferri

229. Segundo o projeto, “a velocidade do rio considerando que o mesmo esteja sujeito à vazão de projeto de 14.260,74 m³/s [tempo de recorrência de 100 anos] é baixa, mesmo quando estrangulamos a seção molhada, diminuindo o vão livre” para 1.628 metros, que é o comprimento da ponte projetada. Conforme tabela apresentada no projeto, a velocidade do fluxo do rio nestas condições é de 1,099 m/s (Vol. 03 Memória Justificativa, p. 124, evidência 37). Não é demais ressaltar que esta velocidade somente ocorrerá no Rio Ibicuí quando da cheia máxima de projeto que tem tempo de recorrência de

100 anos. Ou seja, a velocidade de fluxo sempre será menor do que 1 m/s, à exceção de uma ocorrência esperada a cada cem anos.

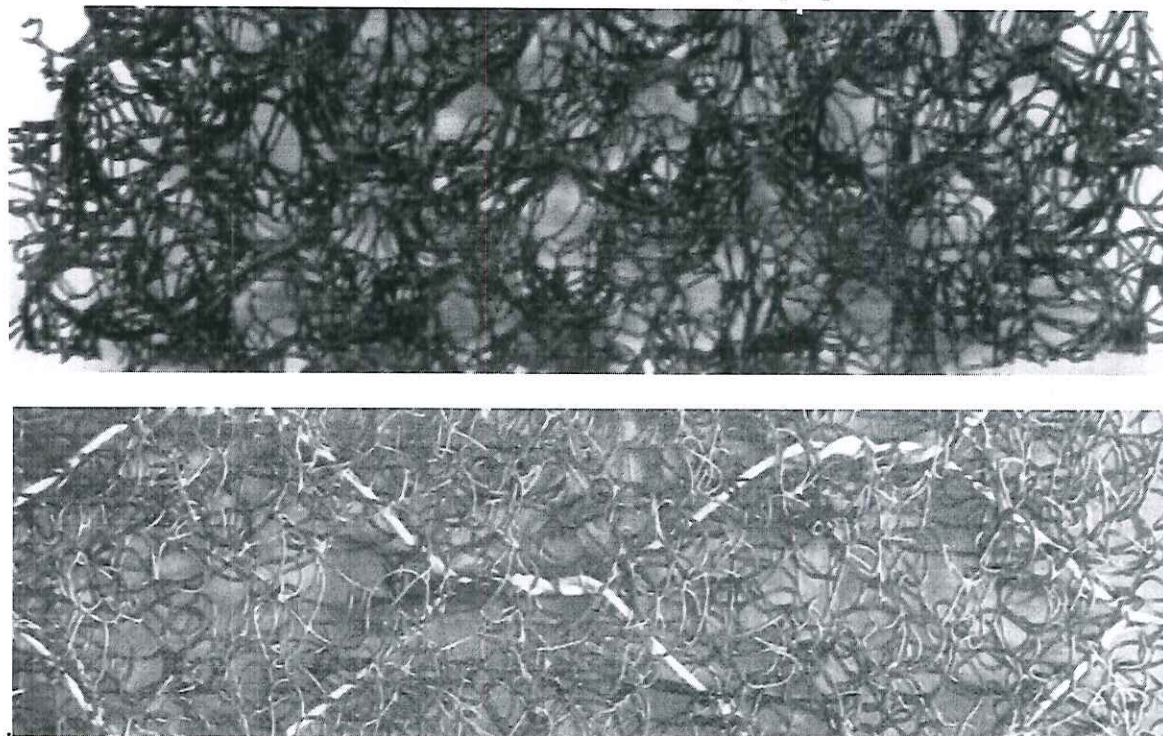
230. Fazendo uso dos dados da Figura 19, e respeitando as suas próprias indicações quanto à economicidade das soluções, é possível identificar que a própria fornecedora de gabiões tem alternativas de proteção contra erosão mais econômicas do que os gabiões colchão para velocidades de fluxo da ordem de um metro por segundo (1 m/s).

231. Para a velocidade de fluxo de 1 m/s as soluções mais indicadas técnica e economicamente são as geomantas MacMat S (20 mm) com pedrisco de tamanho 2 a 6 mm (velocidade entre 1 e 1,5 m/s) ou ainda com este pedrisco banhado com emulsão asfáltica (velocidade entre 1 e 2,5 m/s).

232. Estas geomantas são flexíveis e têm estrutura tridimensional que apresenta mais de 90% de vazios e são fabricadas a partir de filamentos grossos de polipropileno fundidos nos pontos de contato. Estas soluções destacam-se pela sua flexibilidade, facilidade de execução e praticidade, pois começam a trabalhar imediatamente após ser instalada, revestindo e protegendo o solo das ações erosivas. A Figura 20 ilustra o aspecto destas mantas de filamentos.

233. Nos casos onde há um talude suscetível à processos erosivos, com grande altura e inclinação acentuada ou maior duração dos períodos de cheia, onde a sollicitação é maior, é possível empregar a geomanta MacMat R, que agrega uma malha hexagonal de aço galvanizado de dupla torção para conferir maior resistência a tração.

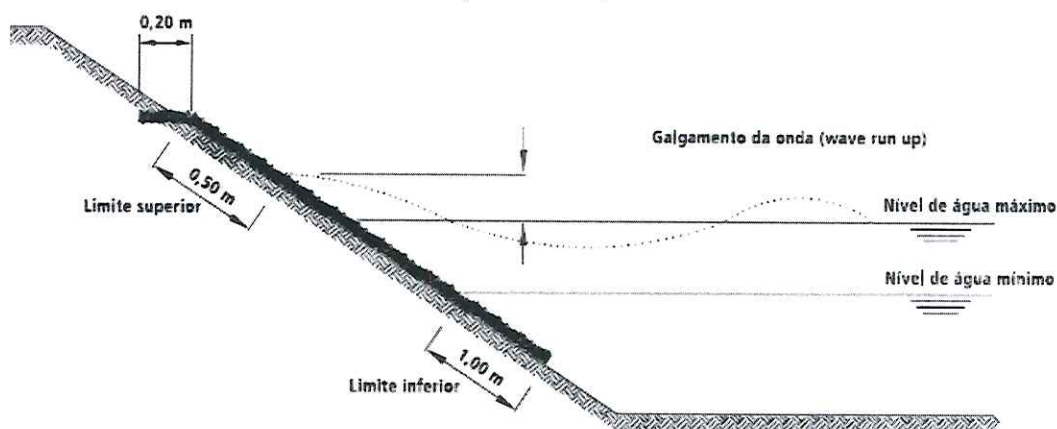
Figura 20 – Aspecto das geomantas de filamentos de polipropileno MacMat S e R



Fonte: <https://www.maccaferri.com/br/produtos/geomantas-macmat>, consulta em 27/7/2018.

234. Sendo capazes de resistir fluxos com velocidades de até 2,5 m/s as geomantas com pedrisco e emulsão asfáltica são adequadas para combater a tendência à erosão provocada pelas variações dos níveis de água do rio e pelas ondas, bastando para isso que sejam executadas de forma que o seu limite superior fique acima do galgamento provocado pela ação das ondas em 0,5 m, medidos ao longo da superfície inclinada (Figura 21).

Figura 21 – Posição limite superior da geomanta para controlar erosão provocada por ondas (Maccaferri)



235. A aplicação de pedrisco na manta e de emulsão asfáltica sobre a manta previamente preenchida com pedrisco são operações que podem ser facilmente realizadas em uma obra que também envolve serviços de pavimentação, como a presente obra.

236. A fixação das mantas nos taludes é realizada por meio de grampos ou pequenas estacas metálicas a cada 3 ou 4 m² em condições normais ou a cada 1 m² em caso de alta turbulência e a cada 1m nos trechos de traspases (Figura 22, Manual Maccaferri, p. 58, evidência 57).

Figura 22 – Detalhe da fixação da geomanta MacMat R na superfície do talude com grampos metálicos



Figura 3.5.6 - Preparação da prova realizada em MacMat®R.

237. A solução de geomantas, ao contrário do gabião colchão, dispensa camadas de geossintéticos na superfície do talude.

238. Ante o exposto, conclui-se que a solução de gabiões colchão prevista no projeto, apesar de capaz de proteger os taludes contra a erosão até uma velocidade de fluxo de 3,25 e 4,25 m/s (metros por segundo), se constitui em solução antieconômica, uma vez que a própria empresa que os produz também oferece soluções tecnicamente apropriadas e de custo significativamente inferior para o nível de velocidade do Rio Ibicuí, que alcança 1 m/s somente quando da cheia máxima com tempo de recorrência de cem anos.

239. A solução mais indicada para velocidades de 1 m/s pelos manuais técnicos da própria Maccaferri é o emprego de geomantas de polipropileno com 20 mm de espessura com arranjo tridimensional reforçada com telas metálicas de dupla torção e preenchidas com pedrisco e, eventualmente, com banho de emulsão asfáltica.



240. As geomantas por serem muito leves e flexíveis podem ser fixadas no talude com grampos metálicos, dispensando o serviço de ancoragem com o sistema Terramesh ou similar, de elevado custo, e a utilização de geossintéticos na superfície dos taludes que são exigidos pela solução de maior custo de gabião colchão com 30 cm de espessura.

241. Neste relatório foi realizada uma estimativa do custo da solução de geomanta Macmat com pedrisco e com emulsão asfáltica a partir de preços de agregados e materiais asfálticos do Sicro e do preço da manta resultante do Pregão Eletrônico SRP nº 039/2017 do 1º Batalhão Ferroviário do Exército Brasileiro, referente à aquisição de insumos para a execução de obras de contenção de encostas no interior da Vila Militar do 23º Batalhão de Infantaria no município de Blumenau/SC (evidência 70, p. 20).

242. O custo por metro quadrado composto, de R\$ 32,85, está apresentado na Tabela 12, que aplicado à quantidade contratual de 28.790 m², idêntica à da solução de gabião colchão prevista no projeto, totaliza R\$ 946.039,40. Registra-se que esta estimativa foi realizada de forma conservadora, mas em nível de anteprojeto, o que é suficiente para comparar alternativas.

Tabela 12 – Estimativa do preço unitário da geomanta com pedrisco e com emulsão asfáltica

Serviço	unid.	consumo	R\$ insumo	R\$/m ²	Obs.
Imprimação sem material asfáltico	m ²	1,00	0,31	0,31	*
Aquisição de asfalto diluído CM-30	tonelada	0,0036	3.150,16	11,34	*
Transporte comercial de RR-1C	tonelada	0,0036	306,36	1,10	*
Pedrisco (empregado preço da brita graduada)	m ³	0,02	219,21	4,38	*
Macmat R3 ou similar	m ²	1,00	7,88	7,88	**
Lançamento no talude	m ²	1,00	1,38	1,38	***
			Custo	26,39	
		BDI=24,49%	Preço	32,85	

Observações: (data base: janeiro de 2016). * Preços orçamento Dnit; ** Preço Pregão Eletrônico SRP nº 039/2017 – UASG 160447; *** Mão de obra para lançar e fixar a manta preparada no talude conforme Sicro 2: uma retroescavadeira MF 86 100% produtiva, dois pedreiros e um encarregado com uma produção conservadora de 100 m² por hora.

243. O preço da solução de geomanta (R\$ 946.039,40) é muito inferior ao da solução com gabião colchão e solo reforçado (R\$ 6.275.172,24), representando apenas 15% da solução prevista em projeto e uma redução de R\$ 5.329.132,84 no orçamento da obra.

244. Conclui-se, portanto, que foram adotadas soluções no projeto sem que a sua necessidade técnica tenha sido devidamente demonstrada e sem que alternativas mais econômicas tenham sido estudadas e orçadas, ou seja, sem a adequada avaliação acerca da sua vantajosidade econômica.

Conclusão e encaminhamento do achado:

245. Conforme exposto, restou constatado superdimensionamento das fundações da ponte, em razão de terem sido adotadas estacas em número superior ao necessário, o que pode ter majorado o orçamento em R\$ 7.225.683,11. Além disso, em razão da ausência de estudos de alternativas com vistas a obter soluções mais viáveis do ponto de vista técnico e econômico, foram adotadas no projeto aprovado pelo Dnit soluções antieconômicas para a infraestrutura da ponte (tipos de estaca), para a estabilização de aterros dos acessos (utilização de geogrelhas) e para o controle de erosão dos taludes dos aterros (gabião colchão com sistema de ancoragem), o que pode ter majorado o orçamento em cerca de R\$ 26.237.176,74. Tal situação contraria disposições da Lei 8.666/1993 (art. 12, III), princípios constitucionais da eficiência e da economicidade (CF/1988, arts. 37 e 70) e determinação específica realizada ao Dnit realizada pelo item 9.1.1 do Acórdão 796/2012-TCU-Plenário.



246. Assim, entende-se que o projeto da ponte sobre o Rio Ibicuí e seus acessos carece de uma revisão técnica, de forma que sejam adequadamente avaliadas, do ponto de vista técnico e econômico, outras metodologias e/ou técnicas construtivas, especialmente no que diz respeito à solução adotada para a infraestrutura da ponte, para a estabilidade do aterro dos acessos e para a proteção do talude desses aterros. Contudo, determinação nesse sentido deverá ser realizada em momento posterior, uma vez que medida preliminar será proposta para o conjunto das irregularidades apontadas neste trabalho, conforme será detalhado adiante.

III.4. Inadequação do critério de medição proposto para alguns itens do orçamento.

Tipificação: indício de irregularidade grave que não prejudica a continuidade (IGC).

247. O presente achado não se enquadra no conceito de irregularidade com recomendação de paralisação definido pelo inciso IV, art. 117, da Lei 13.473/2017 (LDO 2018), uma vez que não implica a nulidade de procedimento licitatório, além do não configurar grave desvio aos princípios constitucionais a que está submetida a administração pública federal. Trata-se, portanto, de indício de irregularidade grave que não prejudica a continuidade (IGC), nos termos do inciso VI, art. 117 da LDO 2018.

Situação encontrada:

248. Da análise do orçamento base utilizado no edital 0386/16-10, verificou-se o estabelecimento de critério de medição em valor fixo mensal para itens como “apoio náutico” e “instalação e manutenção de canteiro”, que figuram como o 3º e o 11º itens da curva ABC do orçamento da obra (peça 67, p. 1-4), respectivamente.

249. O item apoio náutico – que diz respeito às atividades auxiliares na execução estrutura da ponte executadas no leito do Rio Ibicuí, mediante o uso de flutuantes e embarcações de apoio – foi calculado em R\$ 9.493.805,72. Contudo, tal valor foi dividido em 28 meses, prazo total estipulado para a execução de toda a estrutura, resultando no pagamento de um valor fixo mensal correspondente a R\$ 339.064,49, conforme segue:


Figura 23 – Item “apoio náutico” constante do orçamento base do edital 0386/16-10

ITEM		CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)		
						UNITÁRIO	TOTAL	
9		APOIO NÁUTICO						
9.1	PN 56	APOIO NÁUTICO PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS SOBRE O RIO IBICUÍ (INFRAESTRUTURA, MESOESTRUTURA E TRANSPORTE DE MATERIAIS)		MÊS	28	339.064,49	9.493.805,72	

250. Já no caso do item “instalação e manutenção do canteiro”, em virtude de ausência de maiores informações acerca da metodologia adotada para pagamento do item, infere-se que também se trata de critério de medição em valor fixo mensal, uma vez que o item foi orçado em quase quatro milhões de reais, lançado na planilha orçamentária como verba (quantidade 1 “UND”), conforme figura abaixo:

Figura 24 – Item “instalação e manutenção de canteiro” constante do orçamento base do edital 0386/16-

10

Obra / CONSTRUÇÃO DE PONTE RODOVIÁRIA SOBRE O RIO IBICUIJ E ACESSOS NA Rodovia : BR-472/RS Trecho: Entr. BR-158/386 (P/ Frederico Westphalen) Palmitinho – Fronteira Brasil/Uruguai Segmento: Km 490,50 - Km 584,40					 MÊS-BASE: JAN/2016 BDI ONERADO: 27,52% BDI DIFERENCIADO: 15,00%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA REFERENCIAL						
ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	
					UNITÁRIO	TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	MOBILIZA	MOBILIZAÇÃO DA MÃO DE OBRA E DOS EQUIPAMENTOS	UND	1	318.114,93	318.114,93
1.2	INSTALA	INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO CENTRAL	UND	1	3.952.923,54	3.952.923,54

251. Entretanto, o cronograma físico da obra (evidência 26) apenas prevê percentuais a serem desembolsados em cada mês de execução da obra, sendo 30% nos dois primeiros meses, 1% entre o 3º e o 35º mês e os restantes 7% no último mês de execução, perfazendo, assim, 100% do item, razão pela qual subentende-se que o critério de medição é um valor fixo mensal.

252. Importantes deliberações deste Tribunal, a exemplo dos Acórdãos TCU 2.622/2013, 3.443/2012, 1.978/2013 e 3.103/2010 (todos do Plenário), consideram inadequado o pagamento de itens relativos às atividades e serviços auxiliares mediante um valor fixo mensal. Primeiro porque remunerar a contratada pela mera presença no canteiro de equipes e equipamentos, independentemente da sua produção, traz incentivo para o não cumprimento dos prazos contratuais, uma vez que o atraso injustificado do cronograma de execução poderia ensejar em acréscimos indevidos desta rubrica, acarretando desequilíbrio econômico-financeiro do contrato em desfavor da Administração. Ademais, esse método invariavelmente acarreta no desembolso integral do item antes mesmo da conclusão da atividade correlata, o que caracteriza antecipação de pagamento, em afronta ao disposto no art. 62 da Lei 4.320/1964.

253. Entende-se que tais despesas devem ser atreladas ao avanço na execução física ou financeira da obra, de forma que o atraso injustificado do cronograma não traga indevido benefício financeiro à contratada. Obviamente, em caso de atrasos causados pela própria Administração, torna-se cabível a repactuação das despesas efetivamente incorridas pela contratada em relação a estes itens.

254. Assim, apenas a título ilustrativo, o pagamento do item apoio náutico pode ser correspondente a um valor percentual desse item, mas atrelado a cada etapa efetivamente concluída e devidamente aferida pela fiscalização da obra. Por exemplo: cravação de camisas metálicas de “X” estacas no leito do rio: pagamento “Y”% do item apoio náutico; concretagem de “Z” blocos de coroamento no leito do rio: pagamento de “W”% do item apoio náutico; e assim sucessivamente, até a execução de toda a estrutura que se encontra sobre o leito do rio. Dessa forma, o pagamento de 100% do item só será atingido na efetiva conclusão desse trecho da estrutura da ponte, e não pelo mero decurso de 28 meses.

255. Da mesma forma, no caso da parcela relativa à manutenção do canteiro, entende-se que o seu pagamento também pode ser atrelado ao progresso da execução física da obra, ou, até mesmo, ao avanço do desembolso financeiro do empreendimento, novamente, trazendo incentivo à contratada no cumprimento do seu cronograma de execução, de forma que o pagamento de 100% do item só seja alcançado ao final da obra. No caso da necessidade de aditivos de prazo em virtude de atrasos causados pela própria Administração, há de ser concedida uma justificada repactuação do item.

256. Questionado sobre o assunto, o Dnit apresentou a seguinte resposta mediante o Ofício 20437/2018-SRE-RS-DNIT (peça 7, p. 6):

Os critérios de medição dos itens “apoio náutico” e “manutenção do canteiro” poderão ser reavaliados na contratação do empreendimento (Acórdão 3443/2012-TCU-Plenário), juntamente com a programação precisa da obra diante dos recursos que forem disponibilizados efetivamente.



257. Em que pese a informação trazida pelo Dnit de que os critérios de medição destes itens podem vir a ser reavaliados, entende-se que, por força dos arts. 40, inciso XIV e 55, inciso III, ambos da Lei 8.666/1993, tais critérios de medição e pagamento devem estar claramente previstos no instrumento convocatório, assim como, estabelecidos no contrato.

Conclusão e encaminhamento do achado:

258. Conforme exposto, restou constatado o estabelecimento de critério de medição em valor fixo mensal para atividades auxiliares como “apoio náutico” e “instalação e manutenção de canteiro”, o que contraria disposições dos Acórdãos TCU 2.622/2013, 3.443/2012, 1.978/2013 e 3.103/2010 (todos do Plenário). Tal situação que propicia a remuneração da empresa contratada pela mera presença em canteiro, independentemente da sua produtividade, trazendo incentivo para o não cumprimento de prazos contratuais, já que o atraso injustificado do cronograma pode ensejar acréscimos desta rubrica, o que leva a um desequilíbrio econômico financeiro em desfavor da Administração. Além disso, tal metodologia pode ensejar o desembolso integral do item antes mesmo da conclusão das atividades que são acessórias (no caso, a estrutura da ponte), o que caracteriza antecipação de pagamento, vedado pelo art. 62 da Lei 4.320/1964.

259. Assim, considera-se necessária expedir determinação ao Dnit no sentido de que tais despesas precisam estar atreladas ao avanço da execução física ou financeira da obra, de forma que o atraso injustificado do cronograma não traga indevido benefício financeiro à contratada. Contudo, tal medida deverá ser realizada em momento posterior, uma vez que medida preliminar será proposta para o conjunto das irregularidades apontadas neste trabalho, conforme será detalhado adiante.

III.5. Licença Prévia da obra vencida.

Tipificação: Falhas/impropriedades (F/I)

Situação encontrada:

260. Da análise da documentação do processo licitatório, verificou-se que a Licença Prévia nº 631/2015-DL (evidência 2), emitida pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental (Fepam) em 18/12/2015, que conferiu viabilidade ambiental do empreendimento, se encontra vencida desde o dia 19/12/2017.

261. Nos termos da Resolução Conama n. 237/1997, o licenciamento ambiental é o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente – no caso em tela, a Fepam – licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

262. De acordo com o inciso I, art. 8º, do mesmo normativo, a Licença Prévia (LP) é “concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação”.

Conclusão e encaminhamento do achado

263. Considerando que se trata mera de falha forma, uma vez que quando da publicação do edital de licitação, em outubro de 2016, a licença estava vigente, e considerando que, de acordo com o Ofício 20437/2018-SRE-DNIT-RS (peça 7, p. 26), a elaboração dos estudos ambientais para a obtenção da Licença de Instalação das obras da nova ponte ainda será objeto de contratação por parte do Dnit, entende-se suficiente, em momento processual posterior, apenas cientificar a autarquia acerca da irregularidade.

IV. Análise dos comentários dos gestores

264. Embora o presente relatório de auditoria possua achados de alta complexidade e grande

impacto, opta-se por dispensar o envio do relatório preliminar aos gestores para manifestação, conforme regra preconizada pelo parágrafo 145 das Normas de Auditoria do Tribunal de Contas da União, uma vez que, ante à caracterização do “perigo da demora” e da “fumaça do bom direito”, a proposta de encaminhamento contempla adoção de medida cautelar de suspensão do certame licitatório.

V. Conclusão

265. O objetivo deste trabalho foi avaliar a regularidade dos atos praticados no âmbito da contratação das obras de construção da ponte rodoviária sobre o Rio Ibicuí, realizada mediante o edital de concorrência pública nº 0386/16-10 pela Superintendência Regional do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul.

266. Visando cumprir o objetivo proposto foram formuladas as seguintes questões de auditoria:

- a) Questão 1: A previsão orçamentária para a execução da obra é adequada?
- b) Questão 2: O tipo do empreendimento exige licença ambiental e foram realizadas todas as etapas para esse licenciamento?
- c) Questão 3: Há projeto básico/executivo adequado para a licitação/execução da obra?
- d) Questão 4: O procedimento licitatório foi regular?
- e) Questão 5: O orçamento da obra encontra-se devidamente detalhado (planilha de quantitativos e preços unitários) e acompanhado das composições de todos os custos unitários de seus serviços?
- f) Questão 6: Os quantitativos definidos no orçamento da obra são condizentes com os quantitativos apresentados no projeto básico / executivo?
- g) Questão 7: Os preços dos serviços definidos no orçamento da obra são compatíveis com os valores de mercado?

267. Após análise da documentação pertinente, foram identificados indícios de irregularidades, que passam a ser resumidos nos parágrafos seguintes.

268. Verificou-se insuficiência de recursos orçamentários para a execução da obra no corrente ano (item III.1), uma vez que se encontram disponíveis para o exercício financeiro somente R\$ 2,6 milhões, o que garante somente dois meses de execução contratual, com agravante que desta mesma rubrica orçamentária devem sair recursos para a contratação dos estudos ambientais e da empresa supervisora da obra. Além disso, o estado do Rio Grande do Sul possui diversas obras do Dnit que atrasaram ou tiveram seu ritmo de execução impactados pelos recentes contingenciamentos de recursos federais. Tais constatações caracterizam descumprimento aos arts. 16, § 1º, inciso I, e 45 da LRF, a exemplo do que foi discutido no âmbito do Acórdão 502/2017-TCU-Plenário, em caso semelhante.

269. Também foi verificado sobrepço no orçamento utilizado na licitação no valor de **R\$ 13.020.209,53** (item III.2), o que representa 9,5% em relação ao valor total de referência, conforme composições detalhadas na evidência 67 deste trabalho. Os principais preços considerados acima dos praticados pelo mercado se referem aos itens: concreto estrutural; apoio náutico; lançamento e posicionamento de vigas pré-moldadas; e, mobilização, montagem e desmontagem de apoio náutico.

270. Outra irregularidade diz respeito ao projeto de engenharia utilizado na licitação. Constatou-se o superdimensionamento e/ou adoção de soluções antieconômicas no projeto (item III.3), especialmente em relação à infraestrutura da ponte e aos aterros. Na análise realizada, além da constatação de superdimensionamento da solução adotada para as estacas, constatou-se que a avaliação de outras soluções técnicas poderia significar uma redução no valor da obra em cerca de **R\$ 26.237.176,74**. Este valor representa 21,15% em relação ao valor total revisado.

271. Assim, sumariamente, considera-se que o orçamento poderia ter seu valor reduzido de

R\$ 150.302.874,02 para R\$ 111.045.487,75, ensejando uma sobreavaliação total de **R\$ 39.257.386,27**, o que representa **35,35%** em relação ao novo valor do orçamento calculado.

272. Verificou-se, ainda, a adoção de critério de medição inadequado para itens como Apoio Náutico e Manutenção de Canteiro (item III.4), uma vez que o pagamento de valor fixo mensal para atividades auxiliares não trazem incentivo ao cumprimento do cronograma, por parte da contratada, uma vez que podem ensejar acréscimo desproporcional desta rubrica em relação ao contrato, em desfavor da Administração, além de propiciar o desembolso integral do item antes mesmo da conclusão da atividade correlata, o que caracteriza antecipação de pagamento, vedado pelo art. 62 da Lei 4.320/1964. Tal entendimento pode ser extraído dos Acórdãos 2.622/2013, 3.443/2012, 1.978/2013 e 3.103/2010, todos do Plenário do TCU.

273. Por fim, foi constatada ainda falha formal acerca do vencimento de licença ambiental (Licença Prévia) necessária para a licitação do empreendimento (item III.5).

Dos pressupostos para a adoção de medida cautelar

274. Considerando o conjunto e a gravidade das irregularidades observadas, especialmente às que dizem respeito à insuficiência de recursos orçamentários para a obra, condição que pode redundar em mais uma obra pública federal inacabada ou marcada por atrasos e paralisações, os quais apenas dilapidam o erário e nenhum benefício trazem à sociedade; ante a possibilidade de que o valor da obra licitada possa ser significativamente reduzido, mediante a adequação dos preços acima dos praticados pelo mercado e da utilização de técnicas/metodologias executivas mais econômicas; e, ante a eminente possibilidade de homologação da presente licitação, com a conseqüente adjudicação do objeto e assinatura do contrato, uma vez que somente resta pendente análise de recurso da licitante 2ª colocada para que o procedimento licitatório seja encerrado; conclui-se pela necessidade de atuação imediata junto àquela autarquia no sentido de que o edital 0386/16-10 e os atos dele decorrentes sejam cautelarmente suspensos, até o julgamento do mérito por parte deste Tribunal.

275. Acerca dos pressupostos básicos para a adoção dessa medida, entende-se que a “fumaça do bom direito” está devidamente caracterizada pela violação de diversas normas, como a Lei de Responsabilidade Fiscal (arts. 16, § 1º, inciso I, e 45) e a Lei de Licitações e Contratos (arts. 12, inciso III, e 43, inciso IV). Além disso, constatou-se violação de princípios norteadores da Administração Pública, em especial às que dizem respeito aos princípios constitucionais da eficiência (art. 37 da CF/1988) e da economicidade (art. 70 da CF/1988).

276. Já o “perigo da demora” baseia-se na real possibilidade de que o contrato venha a ser assinado, com a conseqüente efetivação dos potenciais prejuízos apontados, além da obrigatória inclusão do particular no processo ante a expectativa de direito gerada.

277. Além disso, considera-se que o *periculum in mora* reverso é de pequeno impacto, uma vez que a obra sequer foi iniciada.

278. Propõe-se, assim, a suspensão cautelar do certame licitatório (edital 0386/16-10) e dos atos dele decorrentes, nos termos do art. 276, do Regimento Interno/TCU, até o julgamento do mérito por parte deste Tribunal. A mais, entende-se desnecessária a realização de oitiva da licitante que ofereceu menor preço, uma vez que: i) ainda está em curso análise de recursos, impetrado pela licitante que ofereceu segundo menor preço, que questiona o resultado do julgamento das propostas de preço do certame; e, ii) a adjudicação do objeto ainda não foi realizada, ou seja, o ato pelo qual a Administração gera expectativa de direito à licitante ainda não ocorreu.

279. Considerando a existência de achados classificados como indício de irregularidade grave que não prejudica a continuidade (IGC), de que trata o inciso VI, art. 117 da LDO 2018, mas que podem vir a ser sanados e/ou esclarecidos pelo órgão jurisdicionado, propõe-se, com fundamento no art. 250, § 6º, do RITCU, que eventuais audiências dos responsáveis sejam realizadas em momento posterior. Para

tanto, alerta-se que a matriz de responsabilização foi incluída como papel de trabalho no Fiscalis desta auditoria para eventual consulta.

280. Por fim, registra-se que no fechamento deste trabalho (dia 26/7/2018), o Dnit encaminhou o Ofício nº 25.738/2018-SRE-RS-DNIT (evidência 68) contendo carta da Incorp Consultoria (ECC-204-18), empresa que elaborou o projeto da ponte, trazendo resposta para parte dos questionamentos feitos ao Dnit mediante o Ofício 01-136/2018-TCU-Plenário (peça 4), os quais versam sobre os apontamentos relacionados ao projeto, ou seja, atinentes ao achado do item III.3. Embora a análise do documento não tenha sido realizada neste relatório em função da data em que foi apresentado, a avaliação expedita realizada pela equipe de auditoria permite concluir que as justificativas apresentadas pela empresa não ilidem ou afastam os indícios de irregularidades apontadas naquele achado.

VI. Proposta de encaminhamento

281. Ante todo o exposto, submetem-se os autos à consideração superior, propondo:

a) determinar, nos termos do art. 276, do Regimento Interno/TCU, a suspensão do procedimento licitatório relativo ao edital de concorrência pública 0386/16-10, até que este Tribunal delibere sobre o mérito das questões suscitadas neste Relatório de Auditoria, facultando desde já a oitiva da Superintendência Regional do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul (Dnit/SRE-RS), para, no prazo de até 15 dias úteis, manifestar-se sobre os pressupostos da medida cautelar, bem como sobre o mérito dos apontamentos deste Relatório, especialmente quanto aos relacionados abaixo:

a.1) insuficiência de recursos orçamentários para a execução da obra no ano, em afronta aos arts. 16, § 1º, inciso I, e 45 da Lei Complementar 101/2000 (item III.1);

a.2) sobrepreço decorrente de preços excessivos frente ao mercado, em afronta aos arts. 12, inciso III, e 43, inciso IV, ambos da Lei 8.666/1993 e aos arts. 4º, 6º e 8º do Decreto 7.983/2013 (item III.2);

a.3) projeto superdimensionado e/ou com soluções antieconômicas, em afronta ao art. 12, inciso III, da Lei 8.666/1993, aos princípios da eficiência e economicidade de que tratam os arts. 37 e 70 da Constituição Federal/1988 e ao que dispõe o item 9.1.1 do Acórdão 796/2012-TCU-Plenário (item III.3); e

a.4) inadequação do critério de medição proposto para alguns itens do orçamento, em afronta aos Acórdãos 2.622/2013, 3.443/2012, 1.978/2013 e 3.103/2010, todos do Plenário do TCU (item III.4).

Secex-RS, 17 de agosto de 2018.

APÊNDICE A - Matriz de Achados

DESCRIÇÃO DO ACHADO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	OBJETOS	CRITÉRIO	EVIDÊNCIA	CAUSA	EFEITO	ENCAMINHAMENTO
IGC - Insuficiência de recursos orçamentários para a execução da obra no ano.	Verificou-se a geração de despesas com indícios de descumprimento aos arts. 16, § 1º, inciso I, e 45 da LC 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), uma vez que: não existe dotação orçamentária suficiente para arcar com as despesas com a execução do empreendimento no exercício financeiro; e, há diversas importantes obras do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul com insuficiência de recursos para a sua conclusão.	Edital - Edital 386/2016-10	Acórdão 1188/2007, TCU, Plenário Acórdão 502/2017, TCU, Plenário Acórdão 2451/2017, TCU, Plenário Acórdão 8666/1993, art. 7º, § 2º, inciso III Lei Complementar 101/2000, art. 16, § 1º, inciso I; art. 45	Evidência 22 - LOA-2018 - anexo IV, folhas 1/4 Evidência 15 - Portaria MP 75/2018, folhas 1/5 Evidência 16 - Medida Provisória 839/2018, folhas 1/52 Evidência 17 - Consulta - SIAFI 2018, folhas 1/2 Evidência 25 - Consulta Sigabril/Senado, folha 1 Evidência 18 - Cronograma físico-financeiro - 12 meses iniciais, folha 1 Peça 7 - Ofício 20437/2018-SRE-RS-DNIT.	Ausência ou insuficiência de planejamento acerca dos investimentos prioritários da autarquia.	Prejuízos pelos atrasos e paralisações de obra pública motivados pela insuficiência de recursos financeiros para a conclusão do empreendimento.	Oitiva

DESCRIÇÃO DO ACHADO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	OBJETOS	CRITÉRIO	EVIDÊNCIA	CAUSA	EFEITO	ENCAMINHAMENTO	
				Resposta parcial ao Ofício 01-136/2018-TCU/Secex-RS, folhas 5/6 Evidência 20 - Prejuízos pelo atraso na duplicação da BR-116/RS, folhas 1/3 Evidência 21 - Atrasos na duplicação da BR-116-RS, folhas 1/6 Evidência 23 - Atrasos na conclusão da segunda ponte do Guaíba, folhas 1/3 Evidência 24 - Nova data para conclusão da segunda ponte do Guaíba, folhas 1/4 Evidência 19 - Mortes em rodovias, folhas 1/32				

DESCRIÇÃO DO ACHADO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	OBJETOS	CRITÉRIO	EVIDÊNCIA	CAUSA	EFEITO	ENCAMINHAMENTO
IGC - Sobrepreço decorrente de preços excessivos frente ao mercado.	Verificou-se sobrepreço total de R\$ 13.020.209,53, o que corresponde a cerca de 9,5% do valor total do orçamento. A análise baseou-se Método da Limitação dos Preços Unitários Ajustado – MLPU, metodologia considerada “padrão” nas análises de preços das fiscalizações de obras públicas realizadas pelo TCU, por força do item 9.1 do Acórdão 2.319/2009-TCU-Plenário, assim como, do item I.3.1.1 do Roteiro de Auditoria de Obras Públicas aprovado pela Portaria- Segecex 33/2012. Os principais preços considerados acima dos praticados pelo mercado se referem aos itens: concreto estrutural; apoio náutico; lançamento e posicionamento de vigas pré-moldadas; e, mobilização, montagem e desmontagem de apoio náutico.	Edital - Edital 386/2016-10	Acórdão 2319/2009, item 9.1, TCU, Plenário Acórdão 3443/2012, TCU, Plenário Acórdão 2622/2013, item 9.1, TCU, Plenário Decreto 7983/2013, art. 4º; art. 6º, art. 8º Lei 8666/1993, art. 3º; art. 12 Portaria 32/2012, TCU- Segecex, art. 1º, item I.3.1.1	Evidência 60 - Orçamento da Licitação p.001-132, folhas 1/132 Evidência 61 - Orçamento da Licitação p.133-223, folhas 1/91 Evidência 62 - Orçamento da Licitação p.224-269, folhas 1/46 Evidência 63 - Lei Municipal 3.313/03 Uruguaiana, folhas 1/19 Evidência 64 - Lei Complementar 12/17 Uruguaiana, folhas 1/8 Evidência 65 - Lei Municipal 1.599/88 Itaquí, folhas 1/53 Evidência 66 - Pregões Prefeitura de	Deficiência na revisão de orçamento realizado pelo Dnit para a sua aprovação.	Majoração indevida dos preços unitários da licitação, possibilitando a contratação de obra pública por preços superiores aos praticados pelo mercado e o consequente prejuízo ao Erário.	Oitiva

DESCRIÇÃO DO ACHADO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	OBJETOS	CRITÉRIO	EVIDÊNCIA	CAUSA	EFEITO	ENCAMINHAMENTO
IGC - Projeto superdimensionado ou com soluções antieconômicas.	Constatou-se o superdimensionamento das fundações da ponte (número de estacas acima do necessário), assim como, a adoção de soluções antieconômicas para a infraestrutura da ponte, para a estabilização de aterros dos acessos e para o controle de erosão dos taludes desses aterros. Verificou-se que tais soluções (metodologias/técnicas construtivas) foram adotadas sem a realização de estudos de alternativas com vistas a obter soluções mais viáveis do ponto de vista técnico e econômico, contrariando o disposto no inciso III, art. 12, da Lei 8.666/1993, violando o princípio constitucional da	Edital - Edital 386/2016-10	Acórdão 796/2012, item 9.1.1, TCU, Plenário Constituição Federal, art. 37 Lei 8666/1993, art. 12	Uruguaiana/RS, folhas 1/9 Evidência 55 - VOL 04 Plano de Execução, folhas 1/70 Evidência 67 - Análise de preços edital 0386/16-10, folhas 1/12 Evidência 30 - VOL 02A Projeto de Execução p.01-37, folhas 1/37 Evidência 31 - VOL 02A Projeto de Execução p.38-52, folhas 1/15 Evidência 32 - VOL 02A Projeto de Execução p.53-62, folhas 1/10 Evidência 33 - VOL 02A Projeto de Execução p.63-104, folhas 1/42 Evidência 34 -	Deficiência na revisão de projeto realizada pelo Dnit para a sua aprovação.	Adoção de soluções técnicas não otimizadas e consequente superdimensionamento das obras. Adoção de solução antieconômica com prejuízos ao Erário.	Oitiva

DESCRIÇÃO DO ACHADO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	OBJETOS	CRITÉRIO	EVIDÊNCIA	CAUSA	EFEITO	ENCAMINHAMENTO
	<p>eficiência, esculpido no art. 37 da CF/88, e descumprindo determinação direcionada ao próprio Dnit, conforme item 9.1.1 do Acórdão 796/2012-TCU-Plenário.</p>			<p>VOL 02A Projeto de Execução p.105-142, folhas 1/38 Evidência 35 - VOL 02B Projeto de Execução p.01-59, folhas 1/59 Evidência 36 - VOL 02B Projeto de Execução p.60-86, folhas 1/27 Evidência 37 - VOL 03 Memória Justificativa p.001-324, folhas 1/324 Evidência 38 - VOL 03 Memória Justificativa p.325-375, folhas 1/51 Evidência 39 - VOL 03A Est. Geotécnicos p.001-057, folhas 1/57 Evidência 40 -</p>			

DESCRIÇÃO DO ACHADO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	OBJETOS	CRITÉRIO	EVIDÊNCIA	CAUSA	EFEITO	ENCAMINHAMENTO	
				VOL 03A Est. Geotécnicos p.058-079, folhas 1/22 Evidência 41 - VOL 03A Est. Geotécnicos p.080-114, folhas 1/35 Evidência 42 - VOL 03A Est. Geotécnicos p.115-150, folhas 1/36 Evidência 43 - VOL 03A Est. Geotécnicos p.151-196, folhas 1/46 Evidência 44 - VOL 03A Est. Geotécnicos p.197-259, folhas 1/63 Evidência 45 - VOL 03A Est. Geotécnicos p.260-273, folhas 1/14 Evidência 46 - VOL 03A Est. Geotécnicos p.274-309,				

DESCRIÇÃO DO ACHADO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	OBJETOS	CRITÉRIO	EVIDÊNCIA	CAUSA	EFEITO	ENCAMINHAMENTO	
				folhas 1/36 Evidência 47 - VOL 03A Est. Geotécnicos p.310-341, folhas 1/32 Evidência 48 - VOL 03A Est. Geotécnicos p.342-406, folhas 1/65 Evidência 49 - VOL 03A Est. Geotécnicos p.407-418, folhas 1/13 Evidência 50 - VOL 03B Mem.Cálc.Estr. p.001-108, folhas 1/108 Evidência 51 - VOL 03B Mem.Cálc.Estr. p.109-137, folhas 1/29 Evidência 52 - VOL 03B Mem.Cálc.Estr. p.138-195, folhas 1/58 Evidência 53 - VOL 03B				

DESCRIÇÃO DO ACHADO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	OBJETOS	CRITÉRIO	EVIDÊNCIA	CAUSA	EFEITO	ENCAMINHAMENTO
IGC - Inadequação do critério de medição proposto para alguns itens do orçamento.	Estabelecimento de critério de medição em valor fixo mensal para itens como Apoio Náutico e Instalação e Manutenção de Canteiro, que	Edital - Edital 386/2016-10	Acórdão 3103/2010, TCU, Plenário Acórdão	Mem. Cálculo Estr. p.196-221, folhas 1/26 Evidência 57 - Manual Maccaferri, folhas 1/100 Evidência 58 - Parecer Técnico DNIT 36/2016, folhas 1/16 Evidência 59 - Parecer Técnico DNIT 95/2016, folhas 1/6 Evidência 56 - Excerto Livro Fundações por estacas, folhas 1/6 Evidência 70 - PE SRP 039/2017 UASG 160447 1º BFV, folhas 1/31	Deficiência na revisão de projeto/orçamento realizada pelo Dnit para a sua	Estímulo ao descumprimento dos prazos contratuais, por parte da	Oitiva

DESCRIÇÃO DO ACHADO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	OBJETOS	CRITÉRIO	EVIDÊNCIA	CAUSA	EFEITO	ENCAMINHAMENTO
	figuram como o 3º e o 11º itens da curva ABC do orçamento da obra, respectivamente, o que contraria disposições constantes dos Acórdãos TCU ns. 2.622/2013, 3.443/2012, 1.978/2013 e 3.103/2010 (todos do Plenário).		3443/2012, TCU, Plenário Acórdão 1978/2013, TCU, Plenário Acórdão 2622/2013, TCU, Plenário Lei 4320/1964, art. 62; art. 63, § 2º, inciso III Lei 8666/1993, art. 40, § XIV; art. 55, § III	Ofício 01-136/2018-TCU/Secex-RS, folha 6 Evidência 26 - Cronograma físico da obra, folhas 1/4	aprovação.	contratada; Acréscimos indevidos dessas rubricas em relação ao valor global da obra, em desfavor da Administração; Antecipação de pagamento.	
F/1 - Licença Prévia da obra vencida.	Verificou-se que a Licença Prévia nº 631/2015-DL, emitida Fundação Estadual de Proteção Ambiental (Fepam) em 18/12/2015, que conferiu viabilidade ambiental do empreendimento, se encontra vencida desde o dia 19/12/2017, o que contraria o disposto no inciso I, art. 8º, da Resolução Conama 237/1997.	Edital - Edital 386/2016-10	Lei 8666/1993, art. 6º, inciso IX; art. 12 Resolução 237/1997, Conama, art. 2º; art. 3º; art. 8º	Evidência 2 - Licença Prévia 631/2015-DL - Fepam, folhas 1/5 Peça 7 - Ofício 20437/2018-SRE-RS-DNIT. Resposta parcial ao Ofício 01-136/2018-			Dar ciência (Superintendência Regional do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul - Dnit/MT)

DESCRIÇÃO DO ACHADO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	OBJETOS	CRITÉRIO	EVIDÊNCIA	CAUSA	EFEITO	ENCAMINHAMENTO
				TCU/Secex-RS, folha 26			

APÊNDICE B - Matriz de Responsabilização

Não existem dados cadastrados na matriz de responsabilização.



APÊNDICE C - Fotos

Não existem dados cadastrados no apêndice de fotos.

APÊNDICE D - Dados da obra

1. Dados Cadastrais

Obra bloqueada na LOA deste ano: Não

1.1. Execução física, orçamentária e financeira

1.1.1. Execução física

Data de vistoria: 30/05/2018	Percentual executado: 0,0%
Data do início da obra:	Data prevista para conclusão:
Situação na data da vistoria: Não iniciada	
Descrição da execução realizada até a data da vistoria: Licitação ainda em andamento.	

Observações:

1.1.2. Execução orçamentária e financeira

Valor estimado para conclusão: R\$ 150.302.874,02
Valor estimado global da obra: R\$ 150.302.874,02
Data base da estimativa: 01/01/2016

Funcional programática: 26.782.2087.7XA5.7000/2018 - Adequação de Trecho Rodoviário - Itaqui - Uruguaiana - na BR-472/RS Ponte sobre o Rio Ibicuí - No Estado do Rio Grande do Sul

Origem	Ano	Lei Orçamentária	Valores empenhados	Valores liquidados	Pagamento de despesas	Percentual execução financeira
União	2018	2.671.800,00	0,00	0,00	0,00	0,00%

Valores em reais

Observações: Dotação inicial de R\$ 10.000.000,00 na LOA 2018 Cancelamento de R\$ 4.000.000,00 mediante Portaria MPDG nº 75 de 10/4/2018. Cancelamento de outros R\$ 3.325.200,00 mediante Medida Provisoria nº 839 de 30/5/2018. Dotação autorizada atual de R\$ 2.671.800,00.
--

1.2. Editais

Nº do edital: 0386/2016-10

Objeto:

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS NECESSÁRIOS Á EXECUÇÃO DA OBRA DE CONSTRUÇÃO DE PONTE RODOVIÁRIA SOBRE O RIO IBICUÍ E SEUS ACESSOS NA BR-472

UASG: 393012

Data da publicação: 10/10/2016

Data da abertura da documentação:
04/05/2017

Quantidade de propostas classificadas: 3

Observações:

Modalidade de licitação: Concorrência

Tipo de licitação ou critérios de julgamento: Menor preço

Valor estimado: R\$ 150.302.880,00

1.3. Histórico de fiscalizações

A classe da irregularidade listada é referente àquela vigente em 30 de novembro do ano da fiscalização.

	2015	2016	2017
Obra já fiscalizada pelo TCU (no âmbito do Fiscobras)?	Não	Não	Não
Foram observados indícios de irregularidades graves?	Não	Não	Não

2. Deliberações do TCU

A listagem poderá conter deliberações de processos já encerrados.

Processo de interesse (deliberações até a data de início da auditoria)

Processo	Deliberação	Data
035.324/2017-1	Despacho do Min. Bruno Dantas	05/01/2018
035.324/2017-1	Despacho do Min. Bruno Dantas	09/02/2018
035.324/2017-1	AC-594-9/2018-PL	21/03/2018

Processo de interesse (deliberações após a data de início da auditoria)

Processo	Deliberação	Data
035.324/2017-1	AC-1158-18/2018-PL	23/05/2018



APÊNDICE E - Achados de outras fiscalizações

Não há achados de outras fiscalizações pendentes de solução ou saneados.

APÊNDICE F - Dimensionamento Geotécnico
Planilha Dimensionamento 1 – Dimensionamento geotécnico das estacas escavadas - Método de Teixeira

Diâmetro =	140	cm	FS ponta=	4	área da ponta =	1,53938	m ²		
Estaca escavada			FS lateral =	1,5	Perímetro =	4,39823	m		
Areia argilosa					Toneladas - força (tf)				
	Prof. (m)	Nspt	Alfa (tf/m ²)	Beta (tf/m ²)	RL	Rp	Rt	Radm	Radm =1,25 RL
	1	15	27	0,4		665,0	665,0	166,3	0
	2	17	27	0,4	26,4	706,6	733,0	194,2	33,0
	3	19	27	0,4	56,3	758,5	814,8	227,2	70,4
	4	22	27	0,4	89,7	798,0	887,7	259,3	112,2
	5	23	27	0,4	128,4	859,0	987,4	300,4	160,5
	6	28	27	0,4	168,9	890,6	1059,5	335,3	211,1
	7	26	27	0,4	218,2	1039,1	1257,2	405,2	272,7
	8	40	27	0,4	263,9	1175,6	1439,5	469,8	329,9
	9	40	27	0,4	334,3	1300,3	1634,6	547,9	417,8
	10	40	27	0,4	404,6	1407,2	1811,9	621,6	505,8
	11	40	27	0,4	475,0	1508,2	1983,2	693,7	593,8
	12	40	27	0,4	545,4	1579,4	2124,8	758,4	681,7
	13	40	27	0,4	615,8	1662,5	2278,3	826,1	769,7
	14	40	27	0,4	686,1	1662,5	2348,7	873,0	857,7
	15	40	27	0,4	756,5	1662,5	2419,0	920,0	945,6
	16	40	27	0,4	826,9	1662,5	2489,4	966,9	1033,6

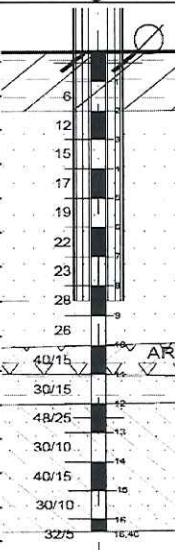
Método Teixeira para sondagem SM-02

	1	15	27	0,4		727,4	727,4	181,8	0
	2	20	27	0,4	26,4	789,7	816,1	215,0	33,0
	3	22	27	0,4	61,6	831,3	892,8	248,9	77,0
	4	23	27	0,4	100,3	872,8	973,1	285,1	125,3
	5	25	27	0,4	140,7	824,3	965,1	299,9	175,9
	6	14	27	0,4	184,7	890,6	1075,4	345,8	230,9
	7	31	27	0,4	209,4	1033,1	1242,5	397,9	261,7
	8	39	27	0,4	263,9	1151,9	1415,8	463,9	329,9
	9	40	27	0,4	332,5	1258,8	1591,3	536,4	415,6
	10	40	27	0,4	402,9	1359,7	1762,6	608,5	503,6
	11	40	27	0,4	473,2	1448,8	1922,0	677,7	591,6
	12	40	27	0,4	543,6	1603,2	2146,8	763,2	679,5
	13	40	27	0,4	614,0	1656,6	2270,6	823,5	767,5
	14	40	27	0,4	684,4	1662,5	2346,9	871,9	855,5
	15	40	27	0,4	754,7	1662,5	2417,3	918,8	943,4
	16	40	27	0,4	825,1	1662,5	2487,6	965,7	1031,4
	17	40	27	0,4	895,5	1662,5	2558,0	1012,6	1119,3

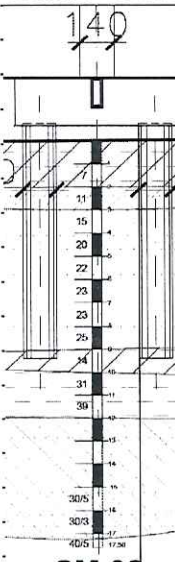
Planilha Dimensionamento 2 – Dimensionamento geotécnico das estacas hélice contínua - Método de Teixeira

Diâmetro =	80	cm	FS ponta =	2,0	área da ponta =		0,50265	m ²	
Estaca escavada			FS lateral =	2,0	Perímetro =		2,51327	m	
Areia argilosa					Toneladas - força (tf)				
	Prof. (m)	Nspt	Alfa (tf/m ²)	Beta (tf/m ²)	RL	Rp	Rt	Radm = 1,25 RL	
	1	15	27	0,4		217,1	217,1	108,6	0
	2	17	27	0,4	15,1	230,7	245,8	122,9	18,8
	3	19	27	0,4	32,2	247,7	279,9	139,9	40,2
	4	22	27	0,4	51,3	260,6	311,8	155,9	64,1
	5	23	27	0,4	73,4	280,5	353,9	176,9	91,7
	6	28	27	0,4	96,5	290,8	387,3	193,7	120,6
	7	26	27	0,4	124,7	339,3	464,0	232,0	155,8
	8	40	27	0,4	150,8	383,9	534,7	267,3	188,5
	9	40	27	0,4	191,0	424,6	615,6	307,8	238,8
	10	40	27	0,4	231,2	459,5	690,7	345,4	289,0
	11	40	27	0,4	271,4	492,5	763,9	381,9	339,3
	12	40	27	0,4	311,6	515,7	827,4	413,7	389,6
	13	40	27	0,4	351,9	542,9	894,7	447,4	439,8
	14	40	27	0,4	392,1	542,9	934,9	467,5	490,1
	15	40	27	0,4	432,3	542,9	975,2	487,6	540,4
	16	40	27	0,4	472,5	542,9	1015,4	507,7	590,6
Método Teixeira para sondagem SM-02									
	1	15	27	0,4		237,5	237,5	118,8	0
	2	20	27	0,4	15,1	257,9	272,9	136,5	18,8
	3	22	27	0,4	35,2	271,4	306,6	153,3	44,0
	4	23	27	0,4	57,3	285,0	342,3	171,2	71,6
	5	25	27	0,4	80,4	269,2	349,6	174,8	100,5
	6	14	27	0,4	105,6	290,8	396,4	198,2	131,9
	7	31	27	0,4	119,6	337,4	457,0	228,5	149,5
	8	39	27	0,4	150,8	376,1	526,9	263,5	188,5
	9	40	27	0,4	190,0	411,0	601,0	300,5	237,5
	10	40	27	0,4	230,2	444,0	674,2	337,1	287,8
	11	40	27	0,4	270,4	473,1	743,5	371,7	338,0
	12	40	27	0,4	310,6	523,5	834,1	417,1	388,3
	13	40	27	0,4	350,9	540,9	891,8	445,9	438,6
	14	40	27	0,4	391,1	542,9	933,9	467,0	488,8
	15	40	27	0,4	431,3	542,9	974,1	487,1	539,1
	16	40	27	0,4	471,5	542,9	1014,4	507,2	589,4
	17	40	27	0,4			237,5	237,5	118,8

Planilha Dimensionamento 3 – Dimensionamento geotécnico das estacas raiz - Método de Teixeira

Diâmetro =	41	cm	FS ponta=	2,0	área da ponta =	0,13202	m ²	
Estaca escavada			FS lateral =	2,0	Perímetro =	1,28805	m	
Areia argilosa					Toneladas - força (tf)			
	Prof. (m)	Nspt	Alfa (tf/m ²)	Beta (tf/m ²)	RL	Rp	Rt	Radm
	1	15	26	0,6		54,9	54,9	27,5
	2	17	26	0,6	11,6	58,4	69,9	35,0
	3	19	26	0,6	24,7	62,6	87,4	43,7
	4	22	26	0,6	39,4	65,9	105,3	52,7
	5	23	26	0,6	56,4	70,9	127,4	63,7
	6	28	26	0,6	74,2	73,6	147,7	73,9
	7	26	26	0,6	95,8	85,8	181,6	90,8
	8	40	26	0,6	115,9	97,1	213,0	106,5
	9	40	26	0,6	146,8	107,4	254,2	127,1
	10	40	26	0,6	177,8	116,2	294,0	147,0
	11	40	26	0,6	208,7	124,6	333,2	166,6
	12	40	26	0,6	239,6	130,4	370,0	185,0
	13	40	26	0,6	270,5	137,3	407,8	203,9
	14	40	26	0,6	301,4	137,3	438,7	219,4
	15	40	26	0,6	332,3	137,3	469,6	234,8
SM-01	16	40	26	0,6	363,2	137,3	500,5	250,3

Método Teixeira para sondagem SM-02

	1	15	26	0,6		60,1	60,1	30,0
	2	20	26	0,6	11,6	65,2	76,8	38,4
	3	22	26	0,6	27,0	69,7	96,7	47,9
	4	23	26	0,6	44,1	72,1	116,1	58,1
	5	25	26	0,6	61,8	68,1	129,9	65,0
	6	14	26	0,6	81,1	73,6	154,7	77,4
	7	31	26	0,6	92,0	83,3	177,3	88,6
	8	39	26	0,6	115,9	93,7	200,1	105,5
	9	40	26	0,6	146,1	104,0	220,0	125,0
	10	40	26	0,6	177,0	112,7	239,3	144,6
	11	40	26	0,6	207,9	117,7	257,5	163,8
	12	40	26	0,6	238,8	122,4	271,2	185,6
	13	40	26	0,6	269,7	126,8	286,5	203,3
	14	40	26	0,6	300,6	127,3	297,9	219,0
	15	40	26	0,6	331,5	127,3	306,9	234,4
	16	40	26	0,6	362,5	127,3	311,5	249,9
SM-02	17	40	26	0,6		60,1	60,1	30,0



APÊNDICE G - Achados reclassificados após a conclusão da fiscalização

1. Achados desta fiscalização

1.1. Não há.

2. Achados de outras fiscalizações

2.1. Não há.



APÊNDICE H - Despachos



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

Secretaria Geral de Controle Externo

Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura

Rodoviária e de Aviação Civil

Processo: 015.433/2018-3

Fiscalização: 136/2018

Objetivo: fiscalizar as obras de
Construção de ponte rodoviária sobre o
Rio Ibicuí e seus acessos, na BR-
472/RS, segmento KM 490,50 ao KM
584,40

DESPACHO

Manifesto minha concordância com a proposta de encaminhamento formulada pela equipe de auditoria.

Em 17 de agosto de 2018. Encaminhe-se ao secretário.



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

Secretaria Geral de Controle Externo
Secretaria de Controle Externo no Estado do Rio
Grande do Sul

Processo: 015.433/2018-8

Fiscalização: 136/2013

Objetivo: fiscalizar as obras de
Construção de ponte rodoviária sobre o
Rio Ibicuí e seus acessos, na BR-
472/RS, segmento KM 490,50 ao KM
584,40

DESPACHO

Embora o presente relatório de auditoria possua achados de alta complexidade e grande impacto, opta-se por não enviar o relatório preliminar para manifestação dos gestores, conforme preconiza o parágrafo 145 das Normas de Auditoria do Tribunal de Contas da União, uma vez que, ante à caracterização do “perigo da demora” e da “fumaça do bom direito”, a proposta de encaminhamento contempla adoção de medida cautelar de suspensão do certame licitatório.

Manifesto-me de acordo com o encaminhamento proposto no relatório de auditoria precedente.

Ainda que os achados se tenham revelado de alta complexidade e grau de impacto, não se faz necessário o encaminhamento preliminar do relatório aos gestores, pelas razões já expostas pela equipe (item 264). Além de se estar propondo a suspensão cautelar do certame licitatório, será realizada a oitiva para que haja manifestação sobre os apontamentos.

Encaminham-se os autos para manifestação do Sr. Secretário de Fiscalização de Infraestrutura Rodoviária e de Aviação Civil.



Em 21 de agosto de 2018. Encaminhe-se à Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Rodoviária e de Aviação Civil.

Jorge José Martins Júnior

Secretário substituto

ANEXO A - Deliberações

GRUPO I – CLASSE V – Plenário

TC 015.433/2018-8

Natureza: Relatório de Auditoria

Órgãos/Entidades: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil; Superintendência Regional do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul - DNIT/RS

Responsáveis: Allan Magalhães Machado (043.991.469-82); Híratan Pinheiro da Silva (976.900.900-87)

Interessado: Congresso Nacional

Representação legal: não há

SUMÁRIO: RELATÓRIO DE AUDITORIA REALIZADA, NO ÂMBITO DO FISCOERAS 2018, NO EDITAL DE LICITAÇÃO PARA CONTRATAÇÃO DAS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DA PONTE RODOVIÁRIA SOBRE O RIO IBICUÍ E SEUS ACESSOS, NA BR-472/RS. CONCESSÃO DE MEDIDA CAUTELAR.

RELATÓRIO

Adoto como relatório o despacho que fundamentou a concessão da medida cautelar ora em apreciação (peça 101):

“Trata-se de relatório de auditoria realizada, no âmbito do FiscoERAS 2018, no edital de licitação para contratação das obras de construção da ponte rodoviária sobre o Rio Ibicuí e seus acessos, na BR-472/RS.

2. A licitação ocorre por meio da Concorrência Pública 386/2016-10, com critério de julgamento de menor preço e regime de execução de empreitada por preço unitário, sob responsabilidade da Superintendência Regional do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes no Estado do Rio Grande do Sul (Dnit/SRE-RS). O valor estimado de obra é de R\$ 150.302.874,02 (data-base: janeiro/2016).

3. Durante a fase de habilitação, cinco licitantes apresentaram documentação, dos quais três foram considerados habilitados e apresentaram propostas de preço. A melhor proposta foi apresentada pelo Consórcio Nova Ponte Ibicuí, composto pelas empresas OAS Engenharia e Construção S.A. e FBS Construção Civil e Pavimentação, no valor de R\$ 151.130.103,47.

4. Inconformado, o segundo colocado (Consorteio RPTD – BR472, proposta de R\$ 134.976.482,36) interpôs recurso administrativo contra o resultado do julgamento das propostas de preços, ainda pendente de julgamento pelo Dnit.

5. Na execução da auditoria, a equipe identificou cinco achados (págs. 97): um classificado como falhas/impropriedades (F/I) e quatro como irregularidades graves, com recomendação de continuidade (IG-C), que serão brevemente descritos a seguir.

6. A primeira irregularidade diz respeito à insuficiência de recursos orçamentários para a execução da obra no ano corrente, já que, para o presente exercício financeiro, foram disponibilizados somente R\$ 2,6 milhões. Esse montante, que equivale a apenas dois meses de execução contratual, deveria, ainda, abranger os gastos com a contratação de estudos ambientais e da empresa supervisora. Em acréscimo,

a equipe relata que diversas outras obras do Dnit no Rio Grande do Sul já sofreram impactos negativos do contingenciamento de recursos federais (Achado III.1).

7. A segunda e a terceira irregularidades dizem respeito ao sobrepço de R\$ 13.020.209,53 (9,5%) identificado no orçamento que fundamentou a licitação (Achado III.1) e ao superdimensionamento e/ou adoção de soluções antieconômicas no projeto, cuja correção poderia resultar em uma redução de R\$ 26.237.176,74 (21,15%) no valor da obra (Achado III.3).

8. A quarta irregularidade, por sua vez, trata da adoção de critério de medição inadequado de itens como “apoio náutico” e “manutenção de canteiro”, já que o pagamento de valor fixo mensal por atividades auxiliares podem resultar no desequilíbrio econômico-financeiro do contrato em desfavor da Administração e no adiantamento de pagamentos (Achado III.4).

9. Considerando o conjunto e a gravidade dessa irregularidade, a equipe de auditoria propôs a adoção de medida cautelar, inaudita altera parte, para que sejam suspensos os atos decorrentes do Edital 386/16-10 até o julgamento de mérito por parte deste Tribunal.

10. A fumaça do bom direito estaria caracterizada pela violação de diversas normas, como os arts. 16, § 1º, inciso I, e 45 da Lei de Responsabilidade Fiscal, os arts. 2º, inciso III, e 43, inciso IV da Lei 8.666/1993, e dos princípios constitucionais da eficiência e da economicidade.

11. O perigo da demora, por sua vez, decorreria do risco de o contrato vir a ser assinado, o que efetivaria os potenciais prejuízos e acarretaria a inclusão do parcelar como parte deste processo, ante a expectativa de direito gerada. Por outro lado, não haveria a incidência do perigo da demora reverso, pois a obra ainda não foi iniciada.

12. A proposta da equipe de auditoria contou com a autenticação dos trabalhos (peça 98), e dos titulares da Secex-RS (peça 99) e da Seinfra-RS (peça 100).

13. Corroboro a proposta da unidade instrutora, acrescido socializando nos como razões de decidir, exceto no que tange ao Achado III.1.

14. A meu ver, embora consubstancie irregularidade grave, a insuficiência de recursos orçamentários para a execução da obra no ano corrente não deve ser considerada, por si só, como um dos fundamentos para adoção da medida cautelar e parada.

15. Isso porque, para esse achado, entendo não serem caracterizados o perigo da demora e a fumaça do bom direito. Considerando que nos encontramos no mês de setembro/2018, reputo que a insuficiência de recursos orçamentários para o ano corrente ainda pode se concretizar, teria impacto reduzido no cronograma do empreendimento.

16. Assim, julgo ser mais conveniente, nesta etapa processual, salientar a oitiva do Dnit para que se manifeste quanto à insuficiência orçamentária para a execução do empreendimento no ano corrente e, especialmente, sobre as medidas que a autarquia pretende tomar para assegurar que, nos exercícios financeiros seguintes, exista previsão orçamentária suficiente para a execução do empreendimento dentro do cronograma estabelecido.

17. Ante o exposto, DECIDO:

17.1. determinar, nos termos do art. 276, do Regimento Interno do TCU, a suspensão do procedimento licitatório relativo ao edital de concorrência pública 0386/16-10, para que o Tribunal delibere sobre o mérito das questões elencadas no subitem a seguir;

17.2. nos termos do art. 276, § 3º, do Regimento Interno do TCU, ratificar a oitiva da Superintendência Regional do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul (SIT-RS) para que, no prazo de até 15 (quinze) dias, manifeste-se sobre os pressupostos de aplicação de multa em decorrência sobre o mérito dos apontamentos relacionados abaixo:

17.2.1. sobrepreço decorrente de preços excessivos frente ao mercado, em afronta aos arts. 12, inciso III, e 43, inciso IV, ambos da Lei 8.666/1993, e aos arts. 4º, 4º, e 5º do Decreto 7.983/2013 (Achado III.2);

17.2.2. projeto superdimensionado e/ou com soluções que não tenham em vista a afronta ao art. 12, inciso III, da Lei 8.666/1993, aos princípios da eficiência e economicidade que regem os arts. 37 e 70 da Constituição Federal/1988 e ao que dispõe o item 5.1.3 do Acórdão 2.000/2013 do TCU-Plenário (Achado III.3);

17.2.3. inadequação do critério de medição proposto para o pagamento, em afronta aos Acórdãos 2.622/2013, 3.443/2012, 1.978/2013 e 3.333/2012, publicados no Diário do TCU (Achado III.4);

17.3. com fundamento no art. 250, inciso V, do Regimento Interno do TCU, realizar a oitiva da Superintendência Regional do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul (Dnit/SRE-RS) para que, no prazo de até 15 (quinze) dias, manifeste-se sobre a insuficiência de recursos momentâneos para a execução da obra no ano corrente, em afronta aos arts. 16, § 1º, inciso III, alínea c) da Lei Complementar 101/2000, e sobre as medidas que pretende adotar para assegurar a disponibilidade dos recursos para a consecução do empreendimento dentro do cronograma previsto no Edital nº 001/2013.

17.4. encaminhar à Superintendência Regional do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul (Dnit/SRE-RS) cópia do Relatório de Auditoria à peça 97 e desdobramento para subsidiar sua manifestação.”

É o relatório.

VOTO

Atuo nos presentes autos com fundamento no art. 73, IV, da Resolução-TCU 175/2005, tendo em vista haver sido designado, por meio da Portaria-TCU 11.242/2018, pelo ato do eminente ministro Bruno Dantas.

2. Trata-se de auditoria de conformidade realizada na Superintendência Regional do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes no Estado do Rio Grande do Sul (Dnit/SRE-RS), no período compreendido entre 16 de maio e 27 de julho de 2018, com o objetivo de verificar a regularidade da contratação das obras de construção da ponte sobre o rio Rio Ibicuí e seus acessos na BR-472/RS, realizada pelo edital de concorrência pública nº 11/2018/RS.

3. Ante os indícios de irregularidades apontadas pela comissão contratada e a partir das razões de decidir apresentadas no despacho transcrito no relatório processual, o ministro Bruno Dantas adotou a medida cautelar sugerida, determinando a realização de diligências.

4. Ante o exposto, com fundamento no art. 273, IV, da Resolução Interna do TCU, VOTO por que seja adotada a decisão que ora submeto à apreciação e aprovação.

TCU, Sala das Sessões Ministro Luciano Brandão, Brasília, DF, em 5 de setembro de 2018.

MARCOS BEMQUERER COSTA
Ministro-Substituto

ACÓRDÃO Nº 2103/2018 - 2ª Turma Recursal

1. Processo nº TC 015.433/2018-8.
2. Grupo I – Classe de Assunto: V - Relatório de Auditoria.
3. Interessados/Responsáveis:
 - 3.1. Interessado: Congresso Nacional (vinculador) ()
 - 3.2. Responsáveis: Allan Magalhaes Machado (043 96-1450) e; Cortez Pinheiro da Silva (976.900.900-87).
4. Órgãos/Entidades: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil; Superintendência Regional do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul - DNIT/RS.
5. Relator: Ministro-Substituto Marcos Bemquerer Costa em substituição do Ministro Bruno Dantas.
6. Representante do Ministério Público: não atua.
7. Unidade Técnica: Secretaria de Controle Externo no Estado do Rio Grande do Sul (SECEX-RS).
8. Representação legal: não há

9. Acórdão:

VISTOS, relatados e discutidos estes autos de auditoria realizada no edital de licitação para contratação das obras de construção da ponte rodoviária sobre o Rio Pinheiro e seus acessos, na BR-472/RS, ACORDAM os Ministros do Tribunal de Contas da União, em sessão plenária, ante as razões expostas pelo relator, em:

9.1. com fulcro no art. 276, caput, do Regimento Interno, para deferir a medida cautelar adotada pelo Ministro Bruno Dantas por meio do despacho contido na peça 07 destes autos, transcrito no Relatório que precede este acórdão, bem como as medidas acessórias constantes no mencionado despacho;

9.2. encaminhar à Superintendência Regional do Dnit no Estado do Rio Grande do Sul (Dnit/SRE-RS) cópia do Relatório de Auditoria (peça 07) para subsidiar sua manifestação.

10. Ata nº 34/2018 – Plenário.
11. Data da Sessão: 5/9/2018 – Ordinária.
12. Código eletrônico para localização na página do TCU on line no: AC-2018-02-34/18-P.
13. Especificação do quorum:
 - 13.1. Ministros presentes: Raimundo Carreiro (Presidente), José Múcio Monteiro, Ana Arraes e Vital do Rêgo.
 - 13.2. Ministros-Substitutos convocados: Augusto Sherman, Marcos Bemquerer Costa (Relator).
 - 13.3. Ministro-Substituto presente: André Luís de Carvalho.

(Assinado Eletronicamente)
RAIMUNDO CARREIRO
Presidente

(Assinado Eletronicamente)
MARCO BEMQUERER COSTA
Relator

Fuá presente:

(Assinado Eletronicamente)
CRISTINA MACILADO DA COSTA FERREIRA
Procuradora-Geral