

NOTA TÉCNICA Nº 161/2008/GEGEX/SUINF

Brasília, 21 de outubro de 2008.

Assunto: Proposta de Revisão Extraordinária 2008 do Programa de Exploração da Ponte Rio-Niterói – Obras Prioritárias

Referência: Processo nº 50500.076342/2008-01

Objetivo

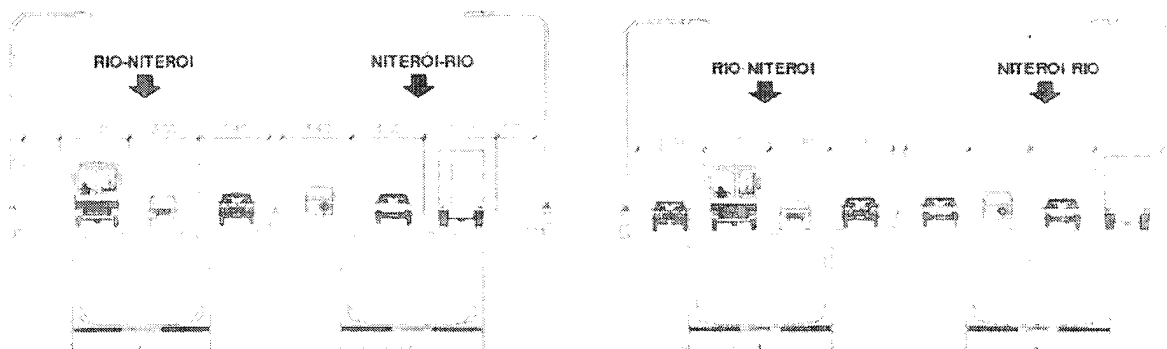
1. A presente Nota Técnica tem por objetivo apresentar proposta de revisão de caráter extraordinário do cronograma plurianual vigente da Concessionária da Ponte Rio-Niterói.
2. Por meio da Carta 081013/PR-01, de 13/10/2008, a Concessionária encaminhou solicitação de autorização desta ANTT para realização de obras consideradas prioritárias para a Concessão. Nesse documento, a Concessionária ratificou a proposta para a realização de recuperação, proteção e manutenção das fissuras do pavimento rígido do Vão Central, bem como a proposta de realização de serviços de reforço estrutural de 48 vãos entre as aduelas do Trecho sobre o mar. Além disso, retificou orçamento para implantação de quatro faixas de rolamento em toda a extensão da Ponte.
3. Tais obras já foram objeto de análise da Nota Técnica nº 82/2008/GEGEX/SUINF, de 02/07/2008, constante do Processo nº 50500.031838/2008-48, que tratou da proposta de Revisão 14/2008 do Programa de Exploração da Ponte.
4. A seguir, reapresenta-se a análise dos pleitos, considerando as alterações encaminhadas pela Concessionária, e submete-se à apreciação da Diretoria as propostas de alteração no cronograma plurianual vigente, nos termos descritos nesta Nota Técnica. Vale lembrar que, por se tratar de revisão extraordinária, os efeitos financeiros das alterações propostas deverão ser considerados na próxima revisão ordinária do Programa de Exploração da Ponte, conforme procedimento disposto na Resolução nº 675/2004, de 04/08/2004.
5. Todos os valores apresentados nesta Nota Técnica estão convertidos para a data base de setembro de 1994.

Item 147 – Implantação de 4 Faixas de Tráfego em toda a Extensão da Ponte

6. A Concessionária propõe a inclusão de novo serviço – Implantação de 4 Faixas de Tráfego em toda a Extensão da Ponte – com base na conclusão do estudo realizado pelo Engº Fernando Mac Dowell, contida no relatório PRN-DG-40/0-RT, encaminhado por meio da Carta 080409/PR-02, de 09/04/2008. A documentação referente a este item consta do Processo nº 50500.031541/2008-82.
7. O estudo intitulado “*Análise sistêmica para implantar 4 faixas de rolamento por sentido na Ponte Rio-Niterói*” apresenta uma análise conclusiva dos efeitos sobre o tráfego de



veículos, decorrentes da implantação de 4 faixas de tráfego em toda a extensão da Ponte. A nova configuração das faixas é ilustrada na figura a seguir.



8. Excluindo-se os acessos, a Ponte Rio-Niterói possui uma extensão de 13,20 km. A Concessionária propõe que a alteração na configuração operacional da Ponte seja realizada entre os pórticos 1 e 13 (5,0 km), no sentido Rio de Janeiro – Niterói, e entre os pórticos 16 e 1 (6,3 km), no sentido contrário. O restante da extensão da Ponte, entre a Praça de Pedágio e o Vão Central, já se encontra operando com 4 faixas por sentido.

9. Segundo a proposta da Concessionária, a implantação das 4 faixas, quando comparada com as 3 faixas existentes, implica em um aumento de 16,8% no aumento da capacidade da Ponte. Essa alteração operacional resulta em uma redução de aproximadamente 50% das horas congestionadas. Além disso, o estudo indicou que, com essa mudança operacional, há uma expectativa de redução no número de acidentes na Ponte Rio-Niterói.

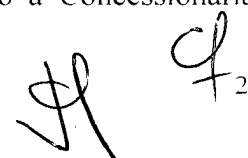
10. O estudo de viabilidade apresentado sugere, ainda, a possibilidade de aumento da velocidade de segurança da via. Sobre este assunto, é importante colocar que a alteração da velocidade operacional da via depende de uma série de estudos específicos, que deverão ser apresentados pela Concessionária. E, que a sua implementação depende de autorização por parte da ANTT.

11. Além disso, recomenda-se à Concessionária avaliar a possibilidade de restringir o tráfego de caminhões e ônibus apenas nas duas faixas da direita (faixas de maior largura), reduzindo, assim, a interferência com os veículos leves.

12. Nesta configuração de 4 faixas, visualiza-se, também, a necessidade de otimização dos atendimentos médico e mecânico na Ponte, uma vez que, ocorrendo obstrução de uma faixa de tráfego, poderá resultar em significativa redução da capacidade da via, vindo causar grandes transtornos ao fluxo de veículos.

13. Sendo assim, considerando as justificativas apresentadas, as conclusões obtidas no estudo de viabilidade realizado e a análise dos documentos enviados pela Concessionária, propõe-se, portanto, a inclusão deste novo item ao PEP, com valor de R\$ 412.105,50, conforme cronograma apresentado a seguir.

14. Vale comentar que, na Nota Técnica nº 82/2008/GEGEX/SUINF, a equipe técnica da SUINF havia glosado a verba destinada à instalação dos radares de efeito Doppler. No entanto, após análise mais apurada e pelos esclarecimentos obtidos junto à Concessionária,



concluiu-se pela necessidade de instalação destes dispositivos. Ocorre que as 3 faixas existentes já possuem esses radares instalados, de modo que na faixa adicional o mesmo deverá ser instalado, para garantir a adequada operação da Ponte.

ANO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
PER											
PONTE			40,00	60,00							
SUINF				60,00	40,00						

Valor proposto pela PONTE: R\$ 505.690,66

Valor proposto pela SUINF: R\$ 412.105,50

Item 148 – Serviço de Manutenção da 4ª Faixa de Tráfego em toda a Extensão da Ponte

15. A Concessionária apresentou, por meio da Carta 080611/PR-01, de 11/06/2008, constante do Processo nº 50500.031541/2008-82, o orçamento detalhado para a implantação de 4 faixas de tráfego em toda a extensão da Ponte, que foi objeto de análise no item anterior.

16. Neste mesmo documento, a Concessionária apresenta os valores previstos para a manutenção da 4ª faixa de tráfego, que abrange: a manutenção das faixas de eixo adicionais em ambas as pistas, a reposição das tachas refletivas sobre o guarda-rodas, e a manutenção dos equipamentos adicionais de controle de trânsito.

17. Considerando a instalação de novos equipamentos e dispositivos de controle de tráfego, além de nova sinalização, para a implantação da 4ª faixa de tráfego, entende-se pertinente a inclusão no PEP de novo item que compreenda a manutenção destes novos elementos.

18. Após análise da documentação encaminhada pela Concessionária, a equipe técnica da SUINF definiu o valor anual do serviço em R\$ 9.611,77. Propõe-se, entretanto, que a verba anual para a manutenção dos elementos em questão esteja disponível a partir de 2011 até o final da concessão, totalizando R\$ 42.452,98, uma vez que se pressupõe não haver necessidade imediata para tal, dado que os equipamentos são novos.

19. Considerando o exposto nesta Nota Técnica e a análise realizada na documentação apresentada pela Concessionária, propõe-se, portanto, a inclusão deste novo item ao PEP, conforme cronograma apresentado a seguir.

ANO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
PER											
PONTE											
SUINF						22,64	22,64	22,64	22,64	9,44	100,00

Valor proposto pela PONTE: R\$ 14.949,57 (por ano)

Valor proposto pela SUINF: R\$ 9.611,77 (por ano)

Handwritten signatures and initials

Item 149 – Reforço em Protensão Adicional das Aduelas do Trecho sobre o Mar – 2ª Etapa

20. A Concessionária apresentou pleito para inclusão de novo serviço ao PEP – Reforço em Protensão Adicional das Aduelas do Trecho sobre o Mar – 2ª Etapa – com base no relatório técnico MAR-IP-68/0-RT, encaminhado por meio da Carta nº 080312/PR-01, de 12/03/2008. A documentação referente a este item consta do Processo nº 50500.031537/2008-14.

21. Segundo o referido relatório, a monitoração de selos de gesso aplicados nas juntas coladas do meio dos vãos entre as aduelas do Trecho sobre o Mar, realizada ao longo dos anos 2006 e 2007, constatou a ocorrência de fissuras em 48 vãos. O trabalho realizado indicou como causa provável destas fissuras o relaxamento dos cabos de protensão, que vem se manifestando mais acentuadamente após 34 anos de construção da Ponte.

22. A monitoração dos selos de gesso nas aduelas foi realizada por equipe técnica especializada, que recomendou, dentre outros, a restauração da sanidade física da ponte mediante o reforço imediato dos vãos fissurados.

23. Com relação ao surgimento de fissuras nas aduelas, o relatório MAR-IP-54/0, encaminhado por meio da Carta 040311/PR-03, de 11/03/2004, apresentou posicionamento de consultoria técnica especializada, que, conforme transcrito abaixo, o surgimento de fissuras em estruturas de concreto protendido oferece risco à estabilidade estrutural da estrutura.

*“Devido às elevadas tensões de compressão a que são submetidas as estruturas em concreto protendido, não se espera que estas se apresentem com anomalias tipo fissuras, a menos que se trate de fissuras capilares, comprovadamente originárias dos efeitos da retração imediatamente, e que portanto, do ponto de vista estrutural, não tem a menor importância. **Fissuras de natureza distinta passam a representar uma séria preocupação estrutural**”.* (grifo nosso)

24. Este assunto, referente ao reforço dos cabos de protensão e injeção de cabos no trecho sobre o mar, foi objeto de análise da Nota Técnica nº 41/SUINF/2005, de 17/03/2005, constante do Processo nº 50500.147949/2004-00, e o serviço correspondente, item 142 do PEP, foi incluído na Revisão nº 11/2005, aprovada por meio da Resolução nº 1080, de 17/08/2005.

25. De acordo com essa Nota Técnica,

*“Os resultados da prova de carga apresentados no Relatório Técnico PRN-MO-19/0-RT juntamente com a análise dos estudos realizados sobre o rompimentos dos selos de gesso nas juntas coladas das aduelas (MAR-RE-54/0-RT), apontaram a presença de fissuras ativas nestes locais. **A superestrutura nas aduelas foi concebida com 100% de protensão e não admite fissuras**, com base nestes dados, o diagnóstico inicial apontou perda de protensão como a causa mais provável e dois fatores foram inicialmente apontados como prováveis agentes causadores destas patologias: relaxação dos cabos protendidos e corrosão na armadura ativa.*



Na época da construção da Ponte Rio-Niterói, as cordoalhas de aço utilizadas não eram submetidas a nenhum tratamento térmico de estabilização. Assim, as cordoalhas feitas com aço de relaxação normal apresentam índices elevados de relaxação (MAR-RE-66/0-RT), e, por isso, atualmente as cordoalhas utilizadas para esta finalidade são fabricadas com aços de baixa relaxação. Outro fator agravante neste cenário é que na época da construção do seu trecho inicial foram empregadas cordoalhas de aço inglês com valores de relaxação desconhecidos.

A recuperação das condições estruturais de projeto, pelo reforço com cabos externos, porém internos às aduelas, nos vãos onde foi constatada ruptura dos selos de gesso foi recomendada pelo parecer técnico do Engº Hernani Diaz (MAR-RE-54/0-RT). Contudo o mesmo laudo técnico recomenda, por questões de logística, que estas intervenções sejam conduzidas posteriormente à injeção de calda no interior dos cabos onde foram detectados os vazios. E, desta forma, conter os efeitos danosos da perda de protensão destes cabos no desempenho estrutural da Ponte Rio-Niterói.” (grifos nossos)

26. A Nota Técnica nº 41/SUINF/2005 retrata, ainda, que foi constatada, por meio de ensaios realizados pela COPPETEC, uma perda de protensão na ordem de 32%, enquanto que a redução esperada para a estrutura seria de 24%. Estas observações, juntamente com o resultado obtido do rompimento dos selos gesso, justificaram tecnicamente a aprovação do serviço naquela ocasião, visando assegurar a durabilidade das estruturas da Ponte Rio-Niterói.

27. O valor aprovado na Revisão 11/2005, para o item 142 do PEP, referente ao serviço de reforço dos cabos de protensão de 28 aduelas no trecho sobre o mar, segundo a citada Nota Técnica, foi de R\$ 811.639,92, o que corresponde à R\$ 28.987,12, por aduela.

28. A definição do valor deste novo item foi efetuada tomando-se por base o valor aprovado na Revisão 11/2005, sendo, este, aplicado proporcionalmente às 44 aduelas propostas pela Concessionária. No entanto, a equipe técnica da SUINF revisou os percentuais dos itens formadores do BDI, adotando valores atualizados para os impostos, lucro, administração central, eventuais e custo financeiro, de modo que o valor unitário por aduela resultou em R\$ 25.766,62, conforme quadro abaixo.

Composição do Valor do Serviço		Revisão 11/2005		Revisão 14/2008	
A	Nº de Aduelas	28		44	
B	Custo do Serviço*	77.87%	578.777,70	85.53%	909.507,81
	Lucro	5,00%	37.163,07	5,00%	53.168,94
	Adm. Central	1,00%	7.432,61	1,50%	15.950,68
	Eventuais	5,00%	37.163,07	0,00%	0,00
	Custo Financeiro	1,32%	9.811,05	1,32%	14.036,60
C	Subtotal	12,32%	91.569,81	7,82%	83.156,22
	PIS	0,65%	4.831,20	0,65%	6.911,96
	COFINS	3,00%	22.297,84	3,00%	31.901,36
	CPMF	0,38%	2.824,39	0,00%	0,00

Handwritten signatures and the number 5.

Composição do Valor do Serviço		Revisão 11/2005		Revisão 14/2008	
	ISS	3,50%	26.014,15	3,00%	31.901,36
	IRPJ	1,20%	8.919,14	0,00%	0,00
	CSLL	1,08%	8.027,22	0,00%	0,00
D	Subtotal (impostos)	9,81%	72.913,95	6,65%	70.714,68
E	BDI (C+D)		164.483,76		153.870,90
F	Custo do Serviço + BDI (B+E)	100,00%	743.261,46	100,00%	1.063.378,71
G	Projeto Executivo*		23.608,03		0,00
H	Supervisão e Controle Tecnológico*		44.769,83		70.352,59
I	Total do Serviço (F+G+H)		811.639,32		1.133.731,30
J	Total do Serviço por Aduela (I/A)		28.987,12		25.766,62

* conforme Nota Técnica nº 41/SUINF/2005

29. Com base no exposto, e visando garantir a estabilidade estrutural da Ponte, e, consequentemente, a integridade física dos usuários, submete-se à apreciação da Diretoria a inclusão deste novo item no PEP, nas condições descritas na presente Nota Técnica, com valor de R\$ 1.133.731,30, conforme cronograma apresentado a seguir.

ANO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
PER											
PONTE				60,00	40,00						100,00
SUINF				60,00	40,00						100,00

Valor proposto pela PONTE: R\$ 1.473.215,31

Valor proposto pela SUINF: R\$ 1.133.731,30

Item 150 – Recuperação, Proteção e Manutenção do Pavimento de Concreto do Vão Central

30. A Concessionária apresentou pleito para inclusão de novo serviço ao PEP – Recuperação, Proteção e Manutenção do Pavimento de Concreto do Vão Central – com base no relatório técnico VME-PV-78/0-RT, encaminhado por meio da Carta nº 080402/PR-02, de 02/04/2008.

31. Sobre o assunto, a Revisão 08/2001 aprovou, entre outros, a implantação de pavimento rígido no trecho dos vãos metálico da Ponte, em função dos freqüentes problemas com o pavimento flexível existente.

32. A implantação do pavimento rígido resultou em uma redução significativa dos custos de manutenção do pavimento dos vãos metálicos, fato reconhecido na Nota Técnica nº 93/SUINF/2004, de 14/07/2004, a partir de quando passaram a vigorar valores determinados a partir da avaliação dos serviços efetivamente realizados.

33. Na Revisão 11/2005 do PEP, aprovada por meio da Resolução nº 1080, de 17/08/2005, foram adotados novos valores anuais, de 2005 até o final da concessão, para o item 71 e 72 do PEP. Segundo a Nota Técnica nº 076/SUINF/2005, de 06/06/2005, os valores anuais

Handwritten signatures and initials

adotados na Revisão 10/2004 para os itens 71 e 72 até 2004 passaram a vigorar de 2005 até o final da concessão, provisoriamente, até que fossem definidos os novos procedimentos de manutenção do pavimento.

34. Com o objetivo de atender ao disposto no item 71 do PEP, transcrito abaixo, a Concessionária realizou pesquisa, em conjunto com a Universidade Federal Fluminense, intitulada “Avaliação do desempenho de produtos para o tratamento de fissuras em pavimento de concreto”, financiada com a verba do item *Laboratório* do PEP.

“No ano 2005 deverá ser feita uma avaliação dos custos reais eventualmente despendidos até aquela data com o novo pavimento rígido, e uma projeção dos custos até o final da concessão, baseada na análise das inspeções e ensaios efetuados no escopo do item 131 do PEP, bem como de novos procedimentos a serem definidos no âmbito do ‘Laboratório de Pesquisas’.

Eventuais variações a maior ou a menor nos custos previstos serão objeto de reequilíbrio econômico-financeiro em estudos de adequação ou revisão do PEP.”

35. Como resultado desta pesquisa, foram apresentados produtos e técnicas de aplicação a serem executados no tratamento das fissuras encontradas no concreto do pavimento rígido do vão central da Ponte.

36. Quanto ao valor de serviço, a Concessionária propôs, na Carta 080424/PR-01, um total de R\$ 1.654.632,22, prevendo intervenções anuais a partir de 2008 até o final da Concessão. Já na Carta 080616/PR-01, de 16/06/2008, por meio do qual a Concessionária apresentou a composição do valor do serviço (custos unitários), o valor proposto foi de R\$ 274.058,49 para uma única intervenção.

37. A partir da análise da documentação apresentada pela Concessionária, constante no Processo nº 50500.031610/2008-58, a equipe técnica da SUINF definiu o valor do serviço em R\$ 202.234,50.

38. Embora o Relatório Técnico VME-PV-78/0-RT recomende a aplicação periódica do produto, isto não deve justificar a repetição do orçamento apresentado nos demais anos de concessão, já que haverá acompanhamento da Concessionária quanto ao seu desempenho, conforme descrito na carta 080402/PR-02. Os resultados obtidos desse acompanhamento deverão justificar a solicitação a ser apresentada nos próximos anos quanto à inclusão desses serviços no restante da concessão.

39. Com base no exposto, e na análise da documentação apresentada pela Concessionária, submete-se a apreciação da Diretoria a inclusão deste novo ao item ao PEP, nas condições descritas na presente Nota Técnica, conforme cronograma apresentado abaixo.

ANO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
PER											
PONTE				100,00							100,00
SUINF				100,00							100,00

[Assinatura] 7

Valor proposto pela PONTE: R\$ 274.058,49
Valor proposto pela SUINF: R\$ 202.234,50

Conclusão

40. Considerando o exposto na presente Nota Técnica, propõe-se alteração no Cronograma Físico-Financeiro Plurianual da Concessão da Ponte Rio-Niterói, em caráter extraordinário, conforme planilha apresentada no Anexo I, constituída dos valores e cronogramas de obras ou serviços propostos.

Anexo I

Proposta de Alteração no Cronograma Financeiro de Investimentos

51
9

Revisão Extraordinária - 2008

☒ Vigente ☐ Proposto

Item	Descrição	Valor Total (R\$)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	MELHORAMENTOS DA PONTE																						
147	Implantação de 4 Faixas de Tráfego em Toda a Extensão da Ponte	424.444,80															60,00	40,00					
																	60,00	100,00					
148	Serviço de Manutenção da 4ª Faixa de Tráfego em Toda a Extensão da Ponte	42.452,98																	22,64	22,64	22,64	22,64	9,44
																			22,64	45,28	67,92	90,56	100,00
149	Reforço em Proteção Adicional das Aduelas do Trecho sobre o Mar - 2ª Etapa	1.133.731,30																60,00	40,00				
																	60,00	100,00					
150	Recuperação, Proteção e Manutenção de Pavimento do Vão Central	202.234,50																100,00					
																		100,00					

test