

GRUPO II – CLASSE V – PLENÁRIO

TC 030.958/2014-8

Natureza: Relatório de Auditoria.

Unidade: Secretaria de Portos da Presidência da República (extinta).

Interessado: Congresso Nacional.

Representação legal: não há.

SUMÁRIO: AUDITORIA NAS OBRAS DE DRAGAGEM DO PORTO DE RIO GRANDE/RS QUANDO AINDA NÃO INICIADAS. EXAME DO EDITAL DE LICITAÇÃO. IDENTIFICAÇÃO DE FALHAS QUE FORAM CORRIGIDAS PELA UNIDADE AUDITADA. ADOÇÃO INJUSTIFICADA DO REGIME DE CONTRATAÇÃO INTEGRADA. FRAGILIDADE NA ANÁLISE DO ORÇAMENTO BASE DA LICITAÇÃO. RECOMENDAÇÕES. DETERMINAÇÃO PARA REAVALIAÇÃO DO ORÇAMENTO BASE. NOVA ANÁLISE DA UNIDADE TÉCNICA. INEXISTÊNCIA DE DIFERENÇAS RELEVANTES DE PREÇOS. EQUÍVOCOS NO ORÇAMENTO BASE DA SEP/PR. CRITÉRIOS INADEQUADOS NA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO. DETERMINAÇÕES.

RELATÓRIO

Transcrevo a instrução elaborada por auditores da Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Portuária, Hídrica e Ferroviária (SeinfraHidroFerrovia), que obteve a anuência dos dirigentes daquela unidade (peças 57/59), já com as retificações indicadas no memorando à peça 60:

“INTRODUÇÃO

1. Cuidam os autos da fiscalização 736/2014, cujo objeto foi o edital de dragagem do Porto de Rio Grande/RS, no âmbito do Programa Nacional de Dragagem Portuária e Hidroviária II (PND-II), sob responsabilidade da antiga Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR), atualmente incorporada pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPAC).

2. Esta instrução tem por objetivo atender à determinação constante no item 9.3 do Acórdão 1.388/2016-TCU-Plenário, o qual dispôs:

9.3. determinar à Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Portuária, Hídrica e Ferroviária que providencie, no prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias, a aferição minuciosa e rigorosa do orçamento base utilizado no RDC eletrônico SEP/PR 5/2014, acompanhada da descrição detalhada dos critérios de análise das diversas composições de custos;

HISTÓRICO

3. A auditoria nas obras de dragagem do Porto de Rio Grande/RS faz parte de fiscalização temática em obras portuárias de dragagem no âmbito do Programa Nacional de Dragagem II (PND-II) e teve por objetivo fiscalizar o respectivo edital de licitação, sob responsabilidade da Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR), responsável à época pela condução do programa.

4. O Edital RDC Eletrônico SEP/PR 6/2014 (peça 53) possuía os seguintes atributos: licitação no formato eletrônico; modo de disputa aberto; critério de julgamento por maior desconto; regime de execução por contratação integrada, abrangência internacional, orçamento não sigiloso no valor total de R\$ 376.342.681,55 (data-base dezembro/2014 após a republicação).

5. O único achado consignado pela SeinfraHidroFerrovia referiu-se a inconsistências nas composições de custos unitários dos serviços, o que provocou um incremento indevido de R\$ 7,6 milhões no valor global do empreendimento. Ao ser questionada, a Secretaria de Portos reconheceu o equívoco e prontamente suspendeu o edital de licitação (DOU de 19/11/2014, seção 3, p. 4) para promover os ajustes necessários.

6. A proposta de encaminhamento da unidade técnica consistiu basicamente em recomendações à SEP/PR voltadas ao acompanhamento do contrato.

7. A Exma. Ministra Relatora acolheu parcialmente a proposta de encaminhamento da unidade técnica, tendo, contudo, consignado em seu voto alguns indícios de impropriedades no edital, tendo a maior parte da discussão sido voltada para a opção pelo regime de contratação integrada com base no inciso II do art. 9º da Lei 12.462/2011.

8. Dessa forma, o Acórdão 1.388/2016-TCU-Plenário, em seu item 9.1, deu ciência ao Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil acerca de requisitos para o uso da contratação integrada, de exigências de habilitação e da licença ambiental da obra.

9. Complementarmente, foi determinado a SeinfraHidroFerrovia que revisitasse a análise já efetuada ao longo da auditoria, para aferição minuciosa e rigorosa do orçamento base utilizado no RDC eletrônico SEP/PR 5/2014.

EXAME TÉCNICO

10. Antes de adentrar na análise do orçamento base da licitação, entende-se pertinente discorrer sobre dois pontos, os quais seriam, o histórico de licitações do PND-II e os requisitos legais a serem observados na definição do custo global de obras e serviços de engenharia sob o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC).

I. Licitações do PND-II

11. A primeira licitação dentro do Programa Nacional de Dragagem Portuária e Hidroviária II foi a dragagem do Porto de Santos/SP (Edital RDC Presencial SEP/PR 1/2014), realizada em abril de 2014. A licitação contou com a participação de cinco empresas, porém restou fracassada após todas as propostas ficarem acima do valor estimado pela administração.

12. A segunda licitação foi para dragagem do Porto de Fortaleza (Edital RDC Presencial SEP/PR 2/2014), realizada em abril de 2014. Participaram do certame 4 empresas, porém a licitação também restou fracassada.

13. A terceira licitação do programa (Edital RDC Presencial SEP/PR 3/2014), para dragagem do Porto de Santos/SP, realizada em junho de 2014, teve a participação de três empresas e restou novamente fracassada.

14. A quarta licitação do programa foi para a dragagem do Porto do Rio de Janeiro (Edital RDC Presencial SEP/PR 4/2014), com participação de cinco licitantes. Desta vez a SEP teve que se utilizar da fase de negociação prevista na Lei 12.462/2011, para conseguir atingir o preço de referência. O desconto final foi de 0,51%.

15. Nas licitações seguintes, referente ao Porto de Paranaguá/PR, Rio Grande/RS e Santos/SP, a SEP obteve proposta abaixo do valor de referência, sem precisar recorrer à fase de negociação, com descontos de 2,65%, 2,05% e 1,55%, respectivamente.

16. Destarte, percebe-se que foram realizadas sete licitações, de âmbito internacional, e em nenhuma delas conseguiu-se um desconto expressivo, tendo, inclusive, três delas restado fracassadas. Deste cenário fático, uma possibilidade a ser aventada é de que os preços adotados pela SEP não estejam com folga, ao contrário, estejam abaixo do preço de mercado. Ressalta-se que a metodologia para definição dos preços foi a mesma em todas essas licitações.

17. Ressalta-se, contudo, que isto é uma possibilidade, não se podendo assegurar a causa-efeito, contudo é um cenário que se deve levar em consideração na formação da convicção sobre a existência de sobrepreço ou não.

II. Definição do custo global de obras e serviços de engenharia no RDC

18. Na formação do custo de obras e serviços de engenharia, o art. 8º da Lei 12.462/2011 previu que:

§ 3º O custo global de obras e serviços de engenharia deverá ser obtido a partir de custos unitários de insumos ou serviços menores ou iguais à mediana de seus correspondentes ao Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi), no caso de construção civil em geral, ou na tabela do Sistema de Custos de Obras Rodoviárias (Sicro), no caso de obras e serviços rodoviários.

§ 4º No caso de inviabilidade da definição dos custos consoante o disposto no § 3º deste artigo, a estimativa de custo global poderá ser apurada por meio da utilização de dados contidos em tabela de referência

formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública federal, em publicações técnicas especializadas, em sistema específico instituído para o setor ou **em pesquisa de mercado**. (grifos nosso)

19. Como os serviços de dragagem não possuem previsão nos sistemas de custo Sinapi e Sicro ou em tabela de referência formalmente aprovada pela administração pública, a SEP/PR utilizou, subsidiariamente, pesquisas de mercado (peças 55 e 56) para balizar as composições de custo unitário elaboradas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Hidroviárias (INPH). O INPH é a unidade de pesquisa da extinta SEP/PR que tem por competência promover e realizar estudos, pesquisas e projetos técnico-científicos na área da infraestrutura portuária e hidráulica marítima, fluvial e lacustre, conforme a política definida para o setor portuário e aquaviário.

20. Assim, foram feitas cotações com 4 empresas conforme detalhado abaixo:

Tabela 1 – Cotações de preço

Serviço	Quant.	Jan De Nul		Dragabras		Great Lakes		Boskalis
		P.Unit.	P. Total	P.Unit.	P. Total	P.Unit.	P. Total	P. Total
Pro. Básico	1	12.000.000,00	12.000.000	9.258.688,00	9.258.688,00	1.554.954,00	1.554.954,00	
proj. Exec.	1	8.000.000,00	8.000.000	11.421.595,00	11.421.595,00	777.477,00	777.477,00	
Mob. TSHD	1	21.000.000,00	21.000.000	18.495.749,00	18.495.749,00	26.918.730,00	26.918.730,00	43.939.393,94
Mob. BHD e Batelões	1	10.000.000,00	10.000.000	21.808.072,00	21.808.072,00	6.408.327,00	6.408.327,00	
Dragagem A1	8.971.383,70	9,22	82.716.158	12,49	112.052.582,41	25,00	224.284.592,50	
Dragagem A2	2.298.779,69	11,93	27.424.442	17,67	40.619.437,12	30,00	68.963.390,70	
Dragagem A3	1.818.072,75	20,34	36.979.600	22,38	40.688.468,15	30,00	54.542.182,50	
Dragagem A4	662.352,68	17,03	11.279.866	25,76	17.062.205,04	31,00	20.532.933,08	
Dragagem A5	1.034.131,18	14,51	15.005.243	19,36	20.020.779,64	29,00	29.989.804,22	615.151.515,15
Dragagem A6	234.126,76	14,51	3.397.179	21,26	4.977.534,92	33,00	7.726.183,08	
Dragagem A7	920.329,10	160,00	147.252.656	113,31	104.282.490,32	67,00	61.662.049,70	
Dragagem manut.	12.000.000,00	18,56	222.720.000	21,99	263.880.000,00	31,00	372.000.000,00	
Levantamento Final	1	3.000.000,00	3.000.000	157.701,00	157.701,00	155.495,00	155.495,00	
Desmob. TSHD	1	10.500.000,00	10.500.000	2.957.111,00	2.957.111,00	3.601.381,00	3.601.381,00	
Desmob. BHD e Batelões	1	8.000.000,00	8.000.000	5.799.007,00	5.799.007,00	4.094.018,00	4.094.018,00	22.727.272,73
TOTAL		619.275.144		673.481.420,60		883.211.517,78		681.818.181,82

Fonte: elaboração própria.

21. Ao lançar a licitação, a SEP/PR promoveu uma redução das áreas a serem dragadas, bem como adotou a draga tipo Backhoe (BHD) para dragagem dos berços ao invés da draga tipo Hopper (TSHD). Dessa forma, adaptando as cotações realizadas teríamos:

Tabela 2 – Orçamento da licitação x Cotações de preço adaptadas

item	Serviço	Unid.	Quant.	Valor edital		Cotação 1		Cotação 2		Cotação 3	
				SEP		Jan De Nul		Dragabras		Great Lakes	
				Valor Unit.	Valor Tot.						
1	Canal Externo	m³	10.926.874,70	10,28	112.328.271,92	9,22	100.745.784,73	12,49	136.476.665,00	25,00	273.171.867,50
2	Canal Interno e bacia de manobra	m³	5.777.037,71	14,73	85.095.765,47	11,93	68.920.059,88	17,67	102.080.256,34	30,00	173.311.131,30
3	Canal Porto Novo	m³	1.891.950,05	18,74	35.455.143,94	20,34	38.482.264,02	22,38	42.341.842,12	30,00	56.758.501,50
4	Berços Porto Novo	m³	141.122,71	40,59	5.728.123,38	14,51	2.047.690,52	21,26	3.000.268,81	33,00	4.657.049,43
5	Mobilização dragas	Unid.	1	26.684.406,44	26.684.406,44	31.000.000,00	31.000.000,00	40.303.821,00	40.303.821,00	33.327.057,00	33.327.057,00
6	Desmobilização dragas	Unid.	1	24.558.866,62	24.558.866,62	18.500.000,00	18.500.000,00	8.756.118,00	8.756.118,00	7.695.399,00	7.695.399,00
7	Levantamento hidrográfico	Unid.	10	232.824,98	2.328.249,80	300.000,00	3.000.000,00	157.701,00	1.577.010,00	155.495,00	1.554.950,00
8	Dragagem do assoreamento	mês	16	4.754.527,33	76.072.437,28	4.055.786,81	64.892.588,96	5.688.961,95	91.023.391,19	10.140.667,08	162.250.673,33
9	Elaboração de Projeto Básico	Unid.	1	3.387.085,01	3.387.085,01	12.000.000,00	12.000.000,00	9.258.688,00	9.258.688,00	9.258.688,00	9.258.688,00
10	Elaboração de Projeto Executivo	Unid.	1	4.704.284,74	4.704.284,74	8.000.000,00	8.000.000,00	11.421.595,00	11.421.595,00	11.421.595,00	11.421.595,00
	TOTAL			376.342.634,59		347.588.388,11		446.239.655,46		733.406.912,06	

8. Dragagem do assoreamento

Serviço	Unid.	Quant.	Valor Unit.	Valor Tot.						
Canal Externo	m³	1.955.491	10,280	20.102.447,48	9,22	18.029.627,02	12,49	24.424.082,59	25,00	48.887.275,00
Interno e bacia de manobra	m³	2.210.000	14,730	32.553.300,00	11,93	26.365.300,00	17,67	39.050.700,00	30,00	66.300.000,00
Canal Porto Novo	m³	198.090	18,740	3.712.206,60	20,34	4.029.150,60	22,38	4.433.254,20	30,00	5.942.700,00
Berços Porto Novo	m³	16.910	40,590	686.371,22	14,51	245.364,10	21,26	359.506,60	33,00	558.030,00
Subtotal Anual				57.054.325,30		48.669.441,72		68.267.543,39		121.688.005,00
Subtotal mensal				4.754.527,11		4.055.786,81		5.688.961,95		10.140.667,08

Fonte: Elaboração própria.

OBS: Valores em vermelho – valores cotados para draga tipo hopper, porém o edital previu draga tipo backhoe; Valores do edital na data-base dezembro/2014, enquanto as cotações estão na data-base julho/2014.

22. A data-base considerada tem grande importância pois nessa época ocorreu grande variação do câmbio, e os preços de operação das dragas sofrem grande influência com essa variação, já que o combustível

marítimo é vendido em dólar e o preço das dragas, utilizado para o cálculo da depreciação, é referenciado em euros.

23. No presente caso, as cotações de mercado obtidas fazem referência à cotação de R\$ 2,21/dólar e R\$ 3,03/euro, já o anteprojeto utilizou R\$ 2,63/dólar e R\$ 3,25/euro (cotações do mês de dezembro/2014).

24. Se considerarmos a mesma data-base das cotações, julho/2014, teríamos:

Tabela 3 - Orçamento da licitação x Cotações de preço adaptadas, na mesma data base

item	Serviço	Unid.	Quant.	Valor edital		Cotação 1		Cotação 2		Cotação 3	
				SEP		Jan De Nul		Dragabras		Great Lakes	
				Valor Unit.	Valor Tot.						
1	Canal Externo	m³	10.926.874,70	9,19	100.417.978,49	9,22	100.745.784,73	12,49	136.476.665,00	25,00	273.171.867,50
2	Canal Interno e bacia de manobra	m³	5.777.037,71	13,18	76.141.357,02	11,93	68.920.059,88	17,67	102.080.256,34	30,00	173.311.131,30
3	Canal Porto Novo	m³	1.891.950,05	16,76	31.709.082,84	20,34	38.482.264,02	22,38	42.341.842,12	30,00	56.758.501,50
4	Berços Porto Novo	m³	141.122,71	37,64	5.311.858,80	14,51	2.047.690,52	21,26	3.000.268,81	33,00	4.657.049,43
5	Mobilização dragas	Unid.	1	23.876.038,00	23.876.038,00	31.000.000,00	31.000.000,00	40.303.821,00	40.303.821,00	33.327.057,00	33.327.057,00
6	Desmobilização dragas	Unid.	1	21.972.153,71	21.972.153,71	18.500.000,00	18.500.000,00	8.756.118,00	8.756.118,00	7.695.399,00	7.695.399,00
7	Levantamento hidrográfico	Unid.	10	227.820,86	2.278.208,60	300.000,00	3.000.000,00	157.701,00	1.577.010,00	155.495,00	1.554.950,00
8	Dragagem do assoreamento	mês	16	4.254.603,59	68.073.657,45	4.055.786,81	64.892.588,96	5.688.961,95	91.023.391,19	10.140.667,08	162.250.673,33
9	Elaboração de Projeto Básico	Unid.	1	3.033.697,89	3.033.697,89	12.000.000,00	12.000.000,00	9.258.688,00	9.258.688,00	9.258.688,00	9.258.688,00
10	Elaboração de Projeto Executivo	Unid.	1	4.213.469,29	4.213.469,29	8.000.000,00	8.000.000,00	11.421.595,00	11.421.595,00	11.421.595,00	11.421.595,00
TOTAL					337.027.502,09		347.588.388,11		446.239.655,46		733.406.912,06

8. Dragagem do assoreamento

Serviço	Unid.	Quant.	Valor Unit.	Valor Tot.						
Canal Externo	m³	1.955.491	9,190	17.970.962,29	9,22	18.029.627,02	12,49	24.424.082,59	25,00	48.887.275,00
Interno e bacia de manobra	m³	2.210.000	13,180	29.127.800,00	11,93	26.365.300,00	17,67	39.050.700,00	30,00	66.300.000,00
Canal Porto Novo	m³	198.090	16,760	3.319.988,40	20,34	4.029.150,60	22,38	4.433.254,20	30,00	5.942.700,00
Berços Porto Novo	m³	16.910	37,640	636.492,40	14,51	245.364,10	21,26	359.506,60	33,00	558.030,00
Subtotal Anual				51.055.243,09		48.669.441,72		68.267.543,39		121.688.005,00
Subtotal mensal				4.254.603,59		4.055.786,81		5.688.961,95		10.140.667,08

Fonte: Elaboração própria.

OBS: Valores em vermelho – valores cotados para draga tipo hopper, porém o edital previu draga tipo backhoe.

25. Dessa forma, ao corrigir o orçamento base para a mesma data-base das cotações, verifica-se que o valor global orçado pela SEP/PR está condizente com a pesquisa de mercado realizada.

26. Analisando-se individualmente cada item do orçamento, verifica-se três discrepâncias, as quais seriam: dragagem dos berços do Porto novo; desmobilização; e elaboração de projetos básico e executivo.

27. Quanto à dragagem dos berços, as diferenças observadas nos preços unitários são justificadas pelo tipo de draga considerada. Como já informado, o preço considerado no edital foi para draga tipo backhoe, enquanto as cotações foram para draga tipo hopper. A mudança no tipo de draga é explicada pela necessidade de cuidados na dragagem dos berços, já que a draga tipo hopper pode vir a causar problemas na estrutura dos berços.

28. Para a dragagem do porto do Rio de Janeiro, a SEP/PR fez cotação para draga backhoe, obtendo o valor de R\$ 52,74/m³. Ressalta-se que a depender do porto a distância média de transporte irá mudar, mas a ordem de grandeza mostra que o valor considerado pela SEP no edital (R\$ 40,59/m³) está condizente com o valor esperado para o tipo de draga.

29. Quanto à desmobilização, esta unidade técnica entende que a análise deve ser feita em conjunto com os custos de mobilização, uma vez que as empresas tendem a colocar um valor maior na mobilização, diminuindo conseqüentemente o valor da desmobilização, como uma forma de se capitalizar no início da obra.

30. Assim, se considerarmos a mobilização em conjunto com a desmobilização (Tabela 4), teremos que os valores orçados pela SEP/PR estão de acordo com as cotações de mercado.

Tabela 4 – Valores de mobilização e desmobilização (R\$)

Serviço	Jan De Nul	Dragabras	Great Lakes	Média	Mediana	SEP*
Mobilização e Desmobilização	49.500.000	49.059.939	41.022.456,00	46.527.465	49.059.939	45.848.192

Fonte: Elaboração própria.

OBS: * Valor retroagido para data-base julho/2014.

31. Quanto aos valores de elaboração de projeto, a SEP/PR realizou uma pesquisa de mercado para obter os valores percentuais cobrados em relação ao valor global da obra, considerando em seu orçamento a mediana dos valores obtidos, conforme Tabela 5.

Tabela 5 – Valores praticados pelo mercado para elaboração de projeto

Empresa Serviço	Vanoord	Dzeta	Dragabrás	Eicomnor	Camargo	Great lake	Hidrotopo	Internave	Robde Nielsen	Jan De Nul	Mediana
Projeto Básico	0,56%	1,75%	1,00%	1,00%	0,35%	0,18%	0,80%	4,00%	0,23%	1,94%	0,90%
Projeto Executivo	0,56%	2,25%	2,00%	2,00%	0,30%	0,09%	1,20%	6,00%	0,14%	1,29%	1,25%
TOTAL											2,15%

Fonte: SEP/PR

32. Tendo em vista a pesquisa efetuada, e que os valores adotados pela SEP/PR estão abaixo das cotações realizadas, conforme pode-se confirmar na Tabela 3, considera-se pertinentes os valores adotados.

III. Orçamento base da licitação

33. Tendo por objetivo atender à determinação constante no item 9.3 do Acórdão 1.388/2016-TCU-Plenário, será analisado a seguir o orçamento base utilizado no RDC eletrônico SEP/PR 6/2014 (Dragagem do Porto de Rio Grande). Ressalta-se que o referido acórdão fez referência ao edital RDC eletrônico SEP/PR 5/2014, porém esse edital é referente à dragagem do Porto de Paranaguá/PR. Contudo, como o presente processo é sobre a dragagem do Porto de Rio Grande, considera-se que houve um erro material na indicação do edital, o qual deveria ter sido o edital SEP/PR 6/2014.

34. A fim de se analisar os preços e quantitativos dos itens mais relevantes do orçamento base da licitação e do orçamento contratado, utilizou-se o método da curva ABC. Essa técnica baseia-se no princípio de Pareto, em que os itens mais importantes (faixa A) respondem por cerca de 50% do valor total do orçamento. Já a faixa B abrange os itens que correspondem a cerca de 30-40% do valor total (itens de importância intermediária). A faixa C contém os itens relacionados a apenas 10-20% do valor total orçado (itens menos importantes).

35. Nesse sentido, efetuou-se um rearranjo da planilha orçamentária, de modo unificar os itens com mesmo serviço e organizá-los pela sua representatividade em relação ao valor total do orçamento, conforme Tabela 6.

Tabela 6 – Curva ABC

Item	Serviço	Quant.	Valor Unit.	Valor Tot.	% Acum.
1	Canal Externo	13.534.196,03	10,28	139.131.535,22	37,0%
2	Canal Interno e bacia de manobra	8.723.704,38	14,73	128.500.165,47	71,1%
3	Canal Porto Novo	2.156.070,05	18,7400	40.404.752,74	81,9%
4	Mobilização Dragas TSHD	1	26.488.607,67	26.488.607,67	88,9%
5	Desmobilização Dragas TSHD	1	24.441.621,84	24.441.621,84	95,4%
6	Berços Porto Novo	163.669,38	40,58970	6.643.290,90	97,1%
7	Elaboração de Projeto Executivo	1	4.704.284,74	4.704.284,74	98,4%
8	Elaboração de Projeto Básico	1	3.387.085,01	3.387.085,01	99,3%
9	Levantamento hidrográfico	10	232.824,98	2.328.249,80	99,9%
10	Mobilização Dragas Backhoe	1	195.798,77	195.798,77	100,0%
11	Desmobilização Dragas Backhoe	1	117.244,78	117.244,78	100,0%
TOTAL				376.342.636,94	100,0%

Fonte: Elaboração própria com dados do edital RDC eletrônico SEP/PR 6/2014

36. Tendo por base a curva ABC, serão analisados os cinco primeiros itens, os quais correspondem à 95,4% do valor total previsto no edital.

III.1. Dragagem dos canais externo, interno e Porto Novo (itens 1 a 3 da tabela 6)

37. Para o cálculo do preço do metro cúbico dragado, primeiro deverão ser definidos o custo operacional e a produtividade da draga.

38. No cálculo do custo operacional, a literatura internacional aponta os seguintes custos a serem considerados: Depreciação e juros; Manutenção e reparos; Tripulação; Combustível e lubrificantes; Seguro; Desgastes das linhas de sucção; Supervisão; e Custos extras.

39. Ressalta-se que na definição do custo de referência não serão considerados os gastos com as linhas de sucção, pois por se tratar de draga tipo Hopper, considera-se que o desgaste na sucção já está incluído na rubrica 'manutenção e reparos'. Geralmente considera-se esse custo quanto a dragagem utiliza linhas de sucção (pipelines) para deposição do material nas margens do rio ou em praias.

40. Também não serão considerados no custo operacional os gastos com supervisão e custos extras, uma vez que a supervisão será considerada na mão de obra da administração local e os custos extras, caso existentes, deverão ser suportados pela contratada de acordo com a matriz de risco do empreendimento.

41. Para definição dos custos foram consultadas três fontes, as quais seriam:
- a) R. N. Bray, *Dredging, a handbook for engineers, 2nd Edition*, 1997;
 - b) Ciria, *A guide to cost standards for dredging equipment*, 2009; e
 - c) G. L. M. van der Schrieck, *Dredging Technology*, 2011.
42. A publicação *A Guide to Cost Standards for Dredging Equipment 2009* foi produzida pela organização britânica Ciria que, desde 1960, efetua pesquisa de preços de obras dos mais diversos tipos em todo o mundo. Cabe ressaltar que a obra também foi elaborada sob a coordenação de R. N. Bray, autor da principal bibliografia disponível sobre o tema. Além disso, foi consultada a obra de G.L.M. van de Schrieck, que traz informações da *Vereniging Grootbedrijf Bouwnijverheid (VGBow)*, associação holandesa de grandes construtoras, a qual publica custos padronizados de obras de dragagem.
43. Quando possível, utilizou-se também notas de aula do Consultor Jan van't Hoff, que ministrou curso sobre custos de dragagem para Secretaria de Portos no ano de 2013. O consultor também utiliza a metodologia empregada pela organização Ciria.
44. O Manual da Ciria apresenta em sua 'tabela 100' o valor estimado de dragas hopper (TSHD) de vários tamanhos de cisterna. Para uma draga de 11.000m³, o valor estimado (V) é de 85.224.000 euros ou R\$ 276.978.000,00 (R\$ 3,25/euro).

Depreciação e juros

45. As despesas de depreciação e juros consistem no custo do capital investido e representam a reserva para substituição do equipamento de dragagem no futuro. A depreciação anual pode ser estimada de forma direta, dividindo-se o valor do capital aplicado pela vida útil esperada (Tsinker, 2004), ou por meio de uma anuidade, como descrito no Manual da Ciria, em função do período de utilização, da vida útil, do valor residual e da taxa de financiamento. A taxa de juros sobre o capital pode ser entendida como a própria taxa de financiamento ou o custo de oportunidade do capital.
46. A respeito da metodologia de cálculo da depreciação, Tsinker (2004) em *Port Engineering* sugere que a depreciação deva ser calculada de forma linear, dividindo-se os custos de capital pela vida útil do equipamento. R. N. Bray (1997), em *Dredging - A Handbook for Engineers*, 2^a edição, também sugerem esse método. Para uma draga auto transportadora do tipo *hopper*, deve ser utilizado o tempo de depreciação de 25 anos:

'Depreciation

It is most common to depreciate dredging plant on a straight line basis. Small dredgers, such as portable cutter suction dredgers, may be completely written off over a ten year period. Large trailing suction hopper dredgers will usually be written off over much longer periods, with 30 years being a common choice. Annual depreciation costs are found by dividing the capital value by the assumed life. For plant owned by contractors, the daily cost of depreciation when working is found by dividing the annual cost by the estimated number of working days per year. (grifos acrescidos)(...)

Dependent on owner's fiscal policy, nature of task and market conditions. Usual to assume straight line depreciation to zero value over between 10 and 30 years. For general contract work, assume as follows.

(...)

Self-propelled hopper 25 years'

47. O guia proposto pela Ciria (2009) apresenta um cálculo de depreciação e taxa de juros que considera, ao final da vida útil estabelecida em 18 anos, fator de uso de 33 semanas ao ano e o valor residual de 10% do preço estimado da draga. No entanto, tendo em conta a quantidade de dragas operando com mais de 18 anos, entende-se que esse parâmetro não é adequado para a medida da depreciação das dragas.
48. O Manual de Custos Rodoviários – Volume 1 – Sistema de Custos Rodoviários (Sicro2) elaborado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Dnit) também apresenta estimativa semelhante, uma vez que considera depreciação em linha reta, valor residual do equipamento ao final de sua vida útil e quantidade de horas trabalhadas ao ano. Porém, em relação à taxa de juros para financiamento, o Sicro 2 a considera no BDI.
49. No que concerne à taxa de juros, o Manual de Custos Rodoviários – Volume 1 – Metodologia e Conceitos (Sicro2), de 2003, descreve que o custo de capital representa o 'custo incorrido pelo empresário, pelo fato de aplicar, num negócio específico, seu capital próprio ou o capital captado de terceiros'. O manual do Sicro2 alerta que não se deve computar esse custo aos níveis de juros de mercado na captação, mas pelo seu custo de oportunidade, entendido como o nível médio de rendimento que este capital poderia obter em

condições semelhantes de risco. O sistema informa ainda que se pode tomar como referência as opções de baixo risco apresentadas pelo mercado, que compensam taxas mais baixas com a segurança da aplicação, tal como a do rendimento da caderneta de poupança.

50. Bray (1997) indica que esse custo depende de o equipamento ter sido adquirido por meio de empréstimo ou pelo desembolso direto do proprietário. Se por empréstimo, aplica-se a taxa de juros da transação. Caso tenha sido com recursos próprios do proprietário, aplica-se como custo de oportunidade a taxa de retorno do depósito bancário ou de investimento, conforme a intenção do proprietário.

51. Portanto, a literatura propõe prazo de dezoito a trinta anos para dragas de grande porte do tipo Hopper, tal como a proposta para os serviços em Rio Grande/RS e nas demais dragagens do PND. Já a taxa de juros encontra-se entre 6% e 7%.

52. A tabela a seguir apresenta os valores de depreciação e juros para cada fonte de pesquisa encontrada, além do valor estimado pela SEP/PR no edital de licitação. O valor V, conforme já visto, refere-se a uma draga com cisterna de 11.000m³, corresponde a 85.224.000 euros, ou R\$ 276.978.000,00 (R\$ 3,25/euro), e foi obtido da 'Tabela 100' do Manual da Ciria.

Tabela 7 – Depreciação e Juros

Fonte de Pesquisa	Depreciação (D)/mês	Juros/mês	Valor (R\$)
R N Bray	0,0027335 x V	N.F ¹	2.323.180,67
G. L. M. van der Schrieck	0,0032986 x V	0,0056541 x V	2.479.700,94
Ciria org	0,0084076 x V		3.370.159,32
SEP ²	0,002778 x V	0,0045 x V	2.015.784,33

1. Embora o autor registre a existência dessa rubrica, não estabelece um percentual de parâmetro. Para fins de estimação de seu custo, adotou-se o mesmo valor sugerido por G.L.M. van der Schrieck.

2. A Secretaria de Portos adotou depreciação de 30 anos, juros anuais de 6% sobre o valor do equipamento e valor residual de 10%

Fonte: Elaboração própria

Manutenção e reparos

53. Este item compreende a substituição dos componentes principais, revisão de motores, recuperação da pintura, manutenção diária, manutenção preventiva, reposição de peças desgastadas, fornecimento de consumíveis, como filtros e itens de limpeza, e substituição de cabos de aço. Além disso, inclui a mão de obra necessária para a execução dos reparos. Bray (1997) divide esse custo em dois subgrupos (Manutenção de Rotina e Grandes Reparos), conforme a periodicidade e valores empregados.

54. Para estimação de seu valor, a literatura normalmente estabelece um percentual do custo do capital investido, que varia conforme o tipo e tamanho da instalação. Verifica-se que esse percentual é bastante variável, partindo de 0,48% (Manual da Ciria) até 1,23% do valor total do capital ao mês (Bray, 1997).

Tabela 8 – Manutenção e Reparos

Fonte de Pesquisa	Manutenção de rotina	Grandes reparos	Valor (R\$)
R N Bray	0,000135 x 30 x V	0,000275 x 30 x V	3.406.829,40
G. L. M. van der Schrieck	0,00612 x V		1.695.105,36
Ciria org	0,004787 x V		1.325.893,69
SEP ¹	0,000135 x 30 x V	0,000275 x 30 x V	3.406.829,40

1. A Secretaria de Portos adotou os parâmetros estabelecidos em Bray (2009)

Fonte: Elaboração própria

Tripulação

55. Com relação a esse custo, a literatura técnica indica haver grande variação de valores entre países, conforme exigências trabalhistas e salários dos trabalhadores locais. Contudo, esse custo é pouco explorado na bibliografia disponível. Bray (1997) e o manual da Ciria não apresentam estimativa de valores para tripulação.

56. Apenas a obra de G.L.M. van der Schrieck (2011) descreve o custo semanal de 3.000 euros por membro estrangeiro da tripulação e de 1.000 euros para trabalhadores locais. A publicação sugere o total de 16 membros estrangeiros e de 13 trabalhadores locais em draga operando com três tripulações, sendo uma

em terra. Com essa equipe, o custo semanal estimado da tripulação alcança 61.000 euros, que corresponde ao valor total mensal de R\$ 793.000,00.

57. Porém, na composição de preços unitários da licitação do Porto de Rio Grande/RS, a extinta Secretaria de Portos considerou a operação de duas tripulações marítimas com 25 pessoas cada e ainda mão de obra administrativa, no total de 5 pessoas. O valor mensal da equipe indicada pela SEP foi de R\$ 593.320,06.

58. Em curso recente realizado por esta unidade técnica com técnicos do Corpo de Engenheiros Americano (USACE), foi levantado que tripulações de dragas hopper de porte médio, que operam nos Estados Unidos, com capacidades de cisterna por volta de 10.000 m³ a 15.000 m³, operam com tripulação entre 22 e 28 pessoas. Logo a tripulação considerada pela SEP encontra-se dentro da faixa observada naquele país.

59. O regime de trabalho em embarcações no Brasil é regido pela CLT (art. 248 a 252), a qual prevê 8 horas de jornada diária, quer de modo contínuo, quer de modo intermitente. A norma prevê ainda a utilização de horas extras que podem ser compensadas por descanso em período equivalente.

60. Assim, muitas convenções coletivas de trabalho preveem a utilização desse mecanismo, uma vez que seria inviável a paralisação da embarcação para troca de toda sua tripulação a cada 8 horas, principalmente em navegações de longo curso.

61. O regime de 48h de trabalho por 48h de descanso, ou 72x72, já foi objeto de análise pela Justiça do Trabalho, que entendeu que não se reveste de ilegalidade, eis que fixado em norma coletiva, e prevendo compensação nos exatos termos do art. 250 da CLT, porquanto as horas destinadas ao repouso devem corresponder às de labor. Assim, para adoção desse tipo de jornada, é necessário a utilização de duas tripulações como considerado pela SEP.

Combustível e lubrificante

62. Os custos de combustível são significativos e dependem do tipo de combustível usado, custo unitário, potência dos equipamentos, quantidade de horas operacionais, velocidade de navegação, eficiência etc. Como os custos podem flutuar consideravelmente, contratos internacionais de dragagem frequentemente incluem cláusulas de compensação de preço.

63. Na bibliografia consultada, as despesas de combustível são expressas em função do consumo e do preço por litro. O consumo varia de 0,182 a 0,2 litros/HP/hora, conforme as publicações. Os custos de lubrificantes são estimados em percentual que varia de 10 a 15% do valor gasto com combustível. A tabela a seguir apresenta o custo mensal de combustível previsto para a draga de 11.000m³ com potência total instalada de 16.720kW e custo do diesel marítimo em R\$2,56/l (dez/2014).

Tabela 9 – Combustível e Lubrificante

Fonte de Pesquisa	Combustível (C)/mês	Lubrificante/mês	Valor (R\$)
R N Bray	0,182 x Pot (HP) x 15,1 x 30 x R\$/l	0,10 x C	5.207.498,94
G. L. M. van der Schrieck	0,2 x Pot (HP) x 18 x 30 x R\$/l	0,10 x C	6.819.012,03
Ciria org	NF		-
SEP ¹	0,000135 x 30 x V	0,10 x C	5.207.498,94

1. A Secretaria de Portos adotou os parâmetros estabelecidos em Bray (1997)

Fonte: Elaboração própria

Seguro

64. A bibliografia descreve que as despesas de seguros também podem variar bastante entre os diferentes proprietários das dragas. Normalmente o prêmio é expresso em percentual do capital (valor da draga - V). O seguro pode incluir proteção de casco, poluição ambiental (vazamento de óleo), remoção de destroços e reparação de danos para terceiros. A tabela abaixo mostra os valores sugeridos em cada publicação.

Tabela 10 – Seguros

Fonte de Pesquisa	Seguro	Valor (R\$)
R N Bray	2,5%aa x V	577.037,50
G. L. M. van der Schrieck ¹	0,16 a 0,28%a.m x V	609.351.60
Ciria org	-	-
SEP ²	2,5%aa x V	577.037,50

1. Valor médio 0,22% a.m.

2. A Secretaria de Portos adotou os parâmetros estabelecidos em Bray (1997)

Fonte: Elaboração própria

Tributos de importação temporária

65. Embora a Secretaria de Portos não tenha considerado esse custo em suas planilhas orçamentárias, as empresas de dragagem devem considerar os tributos de importação temporária dos equipamentos, haja vista que o mercado local não dispõe de dragas desse porte (11.000 m³). Inclusive, no âmbito de tomada de contas especial sobre uma obra dragagem, foi argumentado pelas empresas que incorriam neste custo e ele não havia sido considerado pela SEP/PR no orçamento da licitação.

66. Nesse sentido, o art. 7º da Instrução Normativa RFB 1.361, de 21 de maio de 2013, veio a estabelecer que os bens destinados à prestação de serviços ou à produção de outros bens poderão ser submetidos ao regime de admissão temporária, com pagamento do II, do IPI, do PIS/Pasep-Importação e da Cofins-Importação, à razão de 1% (um por cento) a cada mês, ou fração de mês, compreendido no prazo de vigência do regime, sobre o montante dos tributos originalmente devidos, limitado a 100% (cem por cento).

67. Ademais, importante destacar que o Regime Tributário para Incentivo à Modernização e à Ampliação da Estrutura Portuária (REPORTO), instituído pela Lei 11.033, de 23 de dezembro de 2004, permite a importação de determinados equipamentos com a suspensão do pagamento dos tributos de importação. Embora a redação dada pela Lei 11.726, de 23 de junho de 2008, tenha permitido que esses equipamentos pudessem ser utilizados em serviços de dragagem, consoante o Decreto 6.582, de 26 de setembro de 2008, as dragas não foram alistadas entre os bens beneficiados pela suspensão tributária.

68. Novamente, o valor do equipamento deve ser considerado na base de cálculo dos tributos devidos. Como a draga é normalmente usada, deve-se incidir depreciação a fim de se obter o valor aduaneiro estimado da planta de dragagem.

69. Os sites eletrônicos <http://www.dredgers.nl/> e <http://www.shipspotting.com> fornecem informações das principais dragas existentes em todo mundo, inclusive ano de fabricação. Consultando-se as dragas do tipo Hopper, como a especificada na licitação, existentes até a data da licitação (2014) e com capacidade variando entre 10.800m³ e 12.000m³, verifica-se a existência de dragas construídas desde 1992, com depreciação média de 6,5 anos (peça 49, p. 1).

70. O valor aduaneiro para a embarcação foi estimado com base no tempo médio de depreciação das dragas constantes da pesquisa em anexo, considerando-se o valor do equipamento subtraído do valor anual depreciado e, por fim, aplicando-se o percentual de seguro sobre o montante obtido.

Período de depreciação (t) – 6,5 anos

Valor estimado da draga nova – V – R\$ 276.978.000,00

Valor residual da draga (Vr) – R\$ 27.697.800,00

Seguro – 2,5%

Depreciação no período $[(V-Vr)/30] \times t$ R\$ /ano x 6,5 anos = R\$ 54.010.710,00

Valor aduaneiro: (R\$ 276.978.000,00 - R\$ 54.010.710,00) x 1,025 = R\$ 228.541.472,25

71. Considerou-se que a draga estaria no Brasil pelo período de 14 meses, conforme prazo de execução previsto no edital de licitação. No tocante aos impostos federais, a Receita Federal dispõe de simulador do tratamento tributário e administrativo das importações por meio do endereço <http://www4.receita.fazenda.gov.br/simulador/>. A tabela a seguir apresenta a estimativa dos tributos federais e estaduais de importação da draga, consoante art. 7º da Instrução Normativa RFB 1.361/2013 e legislação estadual.

Tabela 11 – Tributação

Tributo	alíquota	Valor (R\$)
Imposto de Importação (II) ¹	14%	31.995.806,12
PIS-I ²	2,10%	4.799.370,92
COFINS-I ²	10,65%	24.339.666,79
ICMS ³	17%	49.244.973,73
Total da importação	48,30%	110.379.817,56
Valor mensal dos tributos (1%)		1.103.798,18

1. Alíquota definida no âmbito do Mercosul – Tarifa Externa Comum

2. Alíquota definida pela Lei 10.865/2004

3. Alíquota estabelecida conforme arts. 27 e 29 do RICMS-RS, aprovado pelo

Decreto 37.699/97 do Estado do Rio Grande do Sul.

Fonte: Elaboração própria

72. As notas de aula do Consultor Jan van't Hoff indicam despesas mensais de importação temporária estimadas em 0,55% sobre o valor real do equipamento acrescido de um ano de seguro. Com o valor aduaneiro da draga estabelecido acima, o custo estimado mensal seria de R\$ 1.256.978,10, ou seja, 13,88% superior ao estabelecido em nossa legislação, conforme calculado na Tabela 11.

Custo Operacional

73. De maneira geral, as publicações consultadas descrevem o custo operacional pela somatória de todos os custos envolvidos, apurados mensalmente. A tabela a seguir apresenta as despesas estimadas em cada rubrica de acordo com a literatura estudada, bem como o valor máximo estabelecido pela SEP para licitação. Além disso, a tabela exhibe a referência adotada por esta unidade técnica, que nada mais é que o menor valor indicado na bibliografia estudada.

Tabela 12 – Custo Operacional Mensal – Data-Base Dez/2014

Custo	R N Bray	G. L. M. van der Schrieck	Ciria Org	SEP	SeinfraHidroFerrovia
D + J + M+R¹	5.730.010,07	4.174.806,30	4.696.053,01	5.422.613,73	4.174.806,30
Combustível e Lubrificante	5.205.558,02	6.819.012,03	-	5.207.498,94	5.205.558,02
Seguros	577.037,50	609.351,60	-	577.037,50	577.037,50
Tripulação	-	793.000,00	-	590.320,06	590.320,06
Importação	-	-	-	-	1.103.798,18
Total	11.506.087,38	12.396.169,94	4.696.053,01	11.797.470,24	11.651.520,06

1. Depreciação, juros, manutenção e reparos

Fonte: Elaboração própria

74. Depreende-se da tabela 12 que os custos estimados com base nas diferentes publicações são bastante próximos. Embora a Secretaria de Portos não tenha considerado despesas de tributação da importação temporária em sua composição, seu custo operacional mensal total (R\$ 11,80 milhões) apresenta-se na mesma ordem de grandeza que o considerado por esta unidade técnica (R\$ 11,65 milhões), em razão de ela ter utilizado a publicação de R N Bray (1997) como fonte bibliográfica para apropriação de depreciação, juros, manutenção e reparo (D+J+M+R), que conforme a Tabela 12, apresenta o valor mais alto para essa parcela da despesa dentre as três fontes consultadas.

75. Da tabela 12 observa-se também que o valor de 'D+J+M+R' calculado com base na metodologia da Ciria é o valor médio entre as três bibliografias. Dessa forma, a proposta de encaminhamento contemplará recomendação ao MTPAC que avalie a conveniência e oportunidade de considerar a metodologia de custos proposta pela organização Ciria para as rubricas 'depreciação, juros, manutenção e reparo' na construção de suas composições de custos de obras de dragagens, bem como, inclua na previsão dos seus custos o imposto de importação temporária das dragas.

76. Também será proposto recomendar ao MTPAC que avalie a conveniência e oportunidade de realizar a licitação de serviços de dragagem em blocos de um ou mais portos, de forma a diluir os custos de mobilização/desmobilização de dragas estrangeiras. Alternativamente, o MTPAC pode avaliar a conveniência de escalonar futuras licitações, de modo a coincidi-las com o fim dos contratos ora vigentes, reduzindo os custos de mobilização.

Custos Unitários

77. Para o cálculo do ciclo de dragagem e da produção estimada, a Secretaria de Portos procurou adotar parâmetros estabelecidos na literatura técnica disponível (R N Bray). Desse modo, a SEP considerou o coeficiente de enchimento da cisterna em 75% e o fator de empolamento médio em 17,5%.

78. O coeficiente de enchimento na cisterna é a relação entre o volume total da cisterna e o volume de sedimentos dragados depositados no seu interior a cada ciclo de dragagem. Essa relação é função do tipo de material dragado, das características do equipamento de dragagem e do tempo de enchimento e *overflow* de cada ciclo de dragagem. Seu valor pode variar entre, cerca de 40%, para sedimentos muito finos e 85% para areia grossa (R N Bray e outros). Já para o fator de empolamento, Bray (peça 49, p. 2) considera uma

variação de 5% (areias soltas) a 25% (areias compactas a muito compactas).

79. Considera-se admissível o uso de valor médio em se tratando de anteprojeto, como no caso concreto, mas para projeto executivo é necessário especificar a granulometria correta para se determinar o empolamento e o coeficiente de enchimento da cisterna. A Tabela 7.1 (peça 49, p. 3) da publicação de G.L.M. van der Schrieck (2011), mostra que, no caso do empolamento, os valores estão próximos dos adotados pela SEP.

80. Na estimativa do ciclo de dragagem, ou seja, no tempo total de remoção, transporte e despejo do material em bota-fora, a Secretaria de Portos considerou intervalos de tempo de despejo (12 min) e carregamento (60 min) bastante próximos aos indicados em G.L.M. van der Schrieck (2011) e pelo Consultor Jan van't Hoff. O tempo de navegação da draga corresponde à velocidade média de navegação de 10 MN/h (carregada ou descarregada) e à distância da área de descarte, que varia conforme o trecho do canal a ser dragado.

81. Esta unidade técnica adotou tempo de ciclo um pouco mais elevado decorrente de diferenciação entre a velocidade da draga carregada e descarregada (70% da velocidade máxima de 15MN/h após o despejo – aprox. 10,0MN – e 60% da velocidade máxima quando carregada – 9,0MN). A tabela a seguir mostra que o tempo do ciclo de dragagem e a produtividade entre o estimado pela SEP e esta unidade técnica para cada canal são bastante aproximadas.

Tabela 13 – Produtividade em cada trecho do canal

Serviço	ciclo de dragagem (minutos)		produtividade (m³/mês)	
	SEP	SeinfraHidro	SEP	SeinfraHidro
Canal Externo	163	168	1.486.859	1.440.285
Canal Interno e bacia de manobra	234	243	1.036.989	997.333
Canal Porto Novo	298	310	815.374	781.445

Fonte: Elaboração própria

82. No cálculo acima, a Secretaria de Portos adotou o parâmetro de 576h/mês de operação da draga, ou seja, o equipamento estaria dragando 80% do tempo. A unidade jurisdicionada justifica a redução do tempo devido a paralisações para abastecimento, manutenção, tráfego de navios, batimetrias, troca de tripulação e ainda devido a condições climáticas adversas. Verificou-se que o valor adotado pela SEP é superior ao indicado em G.L.M. van der Schrieck (520h). Por ausência de outras referências, esta unidade técnica adotou o mesmo valor em seus cálculos.

83. Com base no custo operacional mensal da draga (tabela 12) e na produtividade (tabela 13), são calculados os valores unitários de dragagem em cada trecho do canal (peça 50). A tabela abaixo mostra que os preços unitários apurados por esta unidade técnica são superiores aos estimados pela SEP.

Tabela 14 – Preço Operacional Mensal – Data-Base Dez/2014

Serviço	Valor Unit. (R\$/m³)		%
	SEP	SeinfraHidro	
Canal Externo	10,28	10,58	-2,80
Canal Interno e bacia de manobra	14,73	15,27	-3,56
Canal Porto Novo	18,74	19,49	-3,87

Fonte: Elaboração própria

III.2. Mobilização/Desmobilização (itens 4 e 5 da tabela 6)

84. Além do transporte dos equipamentos e instalações necessárias para a dragagem, a literatura internacional (GLM van der Schrieck, 2011) descreve que essas despesas podem incluir gastos com importação, imigração, seguros, garantias, tributos, acomodações, equipamentos de comunicação, oficinas etc. A referência bibliográfica também destaca que o transporte da draga entre dois continentes pode levar várias semanas e com isso tornar o custo extremamente oneroso. Além disso, em exemplo de custo unitário de dragagem, apresenta o custo de desmobilização como sendo a metade do custo de mobilização.

85. No entanto, Bray (1997) explica que deve haver pequena diferença entre os custos de mobilização e desmobilização, a menos que as distâncias variem de forma significativa. A diferença pode ser explicada principalmente pelos custos de implantação do local, ou seja, construção de escritórios, conexão de serviços

e despesas de pessoal de supervisão. O autor reporta ainda que o fato de os empreiteiros oferecerem valores mais altos de mobilização se deve geralmente à necessidade de fluxo de caixa e não ao custo real.

86. Na composição de custos elaborada para a dragagem do Porto de Rio Grande/RS, a Secretaria de Portos considerou que o custo de mobilização e de desmobilização seria proporcional ao tempo necessário para o deslocamento e efetivo início das atividades de dragagem. A tabela a seguir exibe a memória de cálculo realizada pela SEP.

Tabela 15 - Custo de Mobilização e Desmobilização - Draga AT 11.000 m³

Percurso médio adotado	(valor de referência calculado por estudo de mercado realizado por este Instituto)	7.465	MN
		13.825	km
Velocidade média de deslocamento		13	MN
Tempo médio de deslocamento		24	dias
Tempo médio de instalação (sugerido pela SEP)		2	dias
Mobilização		26	dias
Desmobilização		24	dias
Percentual equivalente ao custo mensal operacional para Mobilização		86,7	%
Percentual equivalente ao custo mensal operacional para Desmobilização		80	%
CUSTOS			
MOBILIZAÇÃO		10.228.406,70	Reais
DESMOBILIZAÇÃO		9.437.976,19	Reais
CUSTOS COM BDI			
MOBILIZAÇÃO		13.372.618,92	Reais
DESMOBILIZAÇÃO		12.339.210,07	Reais
	Total	25.711.828,99	Reais

Fonte: Anteprojeto da obra de dragagem do Porto de Rio Grande/RS

87. O ponto fulcral da metodologia refere-se ao percurso médio de deslocamento da draga adotado pelo Instituto Nacional de Pesquisa Hidroviárias (INPH). O órgão utilizou os sítios eletrônicos <http://www.vesselfinder.com/> e <http://www.marinetraffic.com/> para definir as posições geográficas dos equipamentos de dragagem com capacidades de cisterna e potência capazes de executar os serviços almejados, bem como o sítio eletrônico <http://www.portworld.com/map/> para determinar as distâncias de deslocamento.

88. Dessa forma, o INPH pesquisou e analisou estatisticamente (média e mediana) as distâncias de deslocamento das dragas, com cisterna na faixa de 7.000 m³ até 16.000 m³, das cinco principais empresas internacionais de dragagem, em maio/2014. Foram consultadas dragas das empresas holandesas Royal Boskalis e Van Oord, das belgas, Dredging Environmental and Marine Engineering (DEME) e Jan de Nul, e ainda da China Harbour Engineering Company (CHEC).

89. Na análise (peça 51), foram consideradas pelo INPH cinco situações:

Situação 1) calculou-se a média considerando as amostras das 5 empresas e todos os seus elementos;

Situação 2) calculou-se a média, excluindo os valores máximos e mínimos de cada amostra e considerou-se todos os elementos restantes das amostras;

Situação 3) calculou-se a média, excluindo os valores máximos e mínimos de cada amostra e considerou-se apenas 4 elementos de cada amostra. Nas amostras que não possuíam 4 elementos além de excluir os valores máximo e mínimo, excluiu-se os demais valores máximos até que a amostra ficasse com 4 elementos.

Situação 4) calculou-se a mediana considerando as amostras das 5 empresas e todos os seus elementos;

Situação 5) calculou-se a mediana considerando a mesma quantidade de elementos em todas as amostras (6 elementos, que é o mínimo de elementos que as amostras possuem).

90. Verificou-se que as distâncias das dragas autotransportadoras encontravam-se a distâncias que variavam entre 435 e 11.549 MN. Com relação às médias/medianas, o estudo do INPH verificou que as distâncias se encontravam em um intervalo de 5.739 a 8.448MN e que o valor da média (7.465 MN) e da mediana (7.838 MN) eram próximos, optando pela média como sua referência.

91. Poder-se-ia alegar que a Administração Pública deveria considerar a menor distância de deslocamento (435 MN) para determinar os custos de mobilização, contudo, a draga que estava a essa distância de Rio Grande era uma draga de 8.000 m³ de cisterna, muito inferior à draga de projeto (11.000 m³). Segundo relato

da Secretaria de Portos, licitações anteriores da dragagem do Porto de Santos/SP foram frustradas quando o órgão adotou a distância de 900MN.

92. A Secretaria de Portos destacou que embora as sedes das grandes empresas de dragagem estejam concentradas nos continentes europeu e asiático, seus equipamentos encontram-se distribuídos ao redor de todo o mundo. Ademais, a utilização da distância mínima poderia resultar na percepção de favorecimento ao licitante que eventualmente estivesse com a draga mais próxima, ainda que essa não estivesse disponível para a realização da obra no período indicado pela SEP.

93. A título de comparação, a distância marítima do Porto de Rotterdam para o porto de Rio Grande é de aproximadamente 6.000 MN, e considerando que as dragas podem estar espalhadas pela Europa, a adoção da distância de 7.465 MN não é desarrazoada.

94. Conforme observado em voto da Exma. Ministra Relatora, um ponto que poderia ser aprimorado no computo da mobilização é a exclusão da mão de obra administrativa durante a mobilização, bem como a revisão do consumo de combustível uma vez que não serão utilizadas as bombas de sucção durante o deslocamento da draga e, portanto, o consumo de combustível não deve considerar a potência total instalada.

95. No entanto, no caso em tela, os preços de mobilização e desmobilização das dragas autotransportadoras hopper, com as modificações acima citadas, apresentam-se no mesmo patamar do adotado pela extinta Secretaria de Portos. Considerando 90% da potência instalada do motor (10.800KW) de navegação e a exclusão da mão de obra administrativa, o valor total dos preços de mobilização e desmobilização para duas dragas alcançou R\$ 46.271.655,36 (peça 52), ante R\$ 50.930.229,51 estimado pela SEP, ou seja, diferença de 10%.

96. Contudo, cabe ressaltar que o preço global estimado pela SEP/PR ficou abaixo do valor de referência desta unidade técnica, conforme demonstrado na tabela 16. E tendo em vista que o critério de julgamento do certame foi o de maior desconto global, não restou prejuízo ao erário.

97. Assim, será proposto recomendar que, em futuras licitações, o MTPAC, no cálculo dos custos de mobilização/desmobilização das dragas, estime o consumo de combustível com base na potência dos motores de navegação e que considere apenas a mão de obra referente à tripulação embarcada.

III.3 Comparação entre os preços

98. A tabela abaixo exhibe comparação entre os preços unitários previstos no edital de licitação e os apurados por esta unidade técnica. Verifica-se que os preços unitários de referência são superiores aos estimados pela Secretaria de Portos. Por outro lado, os custos de mobilização e desmobilização apurados pela SeinfraHidroFerrovia são inferiores aos indicados pela SEP, considerando os apontamentos da Exma. Ministra Relatora. Apesar das diferenças, o valor total de referência é bastante próximo ao definido no orçamento utilizado no RDC eletrônico SEP/PR 5/2014, o que leva à conclusão de que não há impropriedade no cálculo dos custos de dragagem.

Tabela 16 – Comparação entre os preços do edital e os de referência

Item	Serviço	Quant.	Edital		Referência Seinfra	
			Valor Unit.	Valor Tot. (R\$)	Valor Unit.	Valor Tot. (R\$)
1	Canal Externo	13.534.196,03	10,28	139.131.535,22	10,58	143.144.614,68
2	Canal Interno e bacia de manobra	8.723.704,38	14,73	128.500.165,47	15,27	133.245.230,77
3	Canal Porto Novo	2.156.070,05	18,74	40.404.752,74	19,49	42.029.650,01
4	Mobilização Dragas TSHD	1	26.488.607,67	26.488.607,67	24.065.701,98	24.065.701,98
5	Desmobilização Dragas TSHD	1	24.441.621,84	24.441.621,84	22.205.953,38	22.205.953,38
6	Berços Porto Novo	163.669,38	40,58970	6.643.290,90	40,58970	6.643.290,90
7	Elaboração de Projeto Executivo	1	4.704.284,74	4.704.284,74	4.704.284,74	4.704.284,74
8	Elaboração de Projeto Básico	1	3.387.085,01	3.387.085,01	3.387.085,01	3.387.085,01
9	Levantamento hidrográfico	10	232.824,98	2.328.249,80	232.824,98	2.328.249,80
10	Mobilização Dragas Backhoe	1	195.798,77	195.798,77	195.798,77	195.798,77
11	Desmobilização Dragas Backhoe	1	117.244,78	117.244,78	117.244,78	117.244,78
TOTAL				376.342.636,94		382.067.104,82

Fonte: elaboração própria

99. Cabe por fim mencionar que a Secretaria de Portos mensurou o BDI pela aplicação da fórmula indicada no Acórdão 2.369/2011-TCU-Plenário. Os valores referenciais das taxas componentes do BDI correspondem às médias indicadas na deliberação para o setor de obras portuárias, marítimas e fluviais. Ressalta-se, ainda, que foi utilizado o regime de desoneração vigente à época do contrato.

CONCLUSÃO

100. A presente instrução teve por objetivo atender à determinação constante no item 9.3 do Acórdão 1.388/2016-TCU-Plenário, que determinou à Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Portuária, Hídrica e Ferroviária que providenciasse a aferição minuciosa do orçamento base utilizado no RDC eletrônico SEP/PR 5/2014, de responsabilidade da Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR).

101. No âmbito do PND-II, foram realizadas sete licitações, de âmbito internacional, e em nenhuma delas conseguiu-se um desconto expressivo, tendo, inclusive, três delas restado fracassadas. Deste cenário fático, uma possibilidade a ser aventada é de que os preços adotados pela SEP não estariam com folga, ao contrário, estariam abaixo do preço de mercado. Ressalta-se, contudo, que isto é uma possibilidade, não se podendo assegurar a causa-efeito, contudo é um cenário que se deve levar em consideração na formação da convicção sobre a existência de sobrepreço ou não.

102. Como os serviços de dragagem não possuem previsão nos sistemas de custo Sinapi e Sicro ou em tabela de referência formalmente aprovada pela administração pública, a SEP/PR utilizou, subsidiariamente, pesquisas de mercado, em conformidade com o § 4º do art. 8º da Lei 12.462/2011.

103. A SEP/PR realizou pesquisas de mercado com quatro empresas para balizar as composições de custo unitário elaboradas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Hidroviárias (INPH). Verificou-se que o valor global orçado pela SEP/PR estava condizente com as pesquisas de mercado.

104. A fim de se analisar os preços dos itens mais relevantes do orçamento base da licitação e do orçamento contratado, utilizou-se o método da curva ABC, correspondendo a 95,4% do valor previsto no edital de licitação.

105. Para análise dos custos foram consultadas publicações de R. N. Bray e outros (1997), manual da organização Ciria (2009) e G. L. M. van der Schrieck (2011). Observou-se que a literatura internacional registra os seguintes principais custos: Depreciação e juros; Manutenção e reparos; Tripulação; Combustível e lubrificantes; e Seguro. Além desses custos, a tributação de importação da draga, ainda que temporária, é significativa (10%) e deve ser considerada.

106. Constatou-se que os custos estimados com base nas diferentes publicações são semelhantes. Embora a Secretaria de Portos não tenha considerado despesas de tributação da importação temporária em sua composição, seu custo operacional mensal total (R\$ 11,80 milhões) apresenta-se na mesma ordem de grandeza que o considerado por esta unidade técnica (R\$ 11,65 milhões), em razão de ela ter utilizado a publicação de R N Bray (1997) como fonte bibliográfica para apropriação de depreciação, juros, manutenção e reparo (D+J+M+R), que conforme a Tabela 12, apresenta o valor mais alto para essa parcela da despesa dentre as três fontes consultadas.

107. Observou-se que os custos estimados com base no manual da organização Ciria, para depreciação, juros, manutenção e reparo, é o valor médio entre as três bibliografias consultadas. Desse modo, a proposta de encaminhamento contemplará recomendação ao MTPAC para que avalie a conveniência e oportunidade de considerar a metodologia de custos proposta pela Ciria para as rubricas 'depreciação, juros, manutenção e reparo' na construção de suas composições de custos de obras de dragagens, bem como, inclua na previsão dos seus custos o imposto de importação temporária das dragas.

108. Os custos unitários de dragagem da SEP ficaram abaixo dos definidos por esta unidade técnica. No que se refere aos custos de mobilização/desmobilização, verificou-se que a SEP/PR considerou a potência nominal total da draga e ainda mão de obra administrativa. Destarte, será proposto recomendar que, em futuras licitações, o MTPAC, no cálculo dos custos de mobilização/desmobilização das dragas, estime o consumo de combustível com base na potência dos motores de navegação e que considere apenas a mão de obra referente à tripulação embarcada.

109. Também será proposto recomendar ao MTPAC que avalie a conveniência e oportunidade de realizar a licitação de serviços de dragagem em blocos de um ou mais portos, de forma a diluir os custos de mobilização/desmobilização de dragas estrangeiras. Alternativamente, o MTPAC pode avaliar a conveniência de escalonar futuras licitações, de modo a coincidi-las com o fim dos contratos ora vigentes, reduzindo os custos de mobilização.

110. De modo geral, verificou-se que, apesar das diferenças, o valor total de referência desta unidade técnica é semelhante, porém um pouco superior, ao definido no orçamento utilizado no RDC eletrônico SEP/PR 5/2014. Assim, considerando que o edital possui critério de julgamento 'maior desconto', as diferenças observadas para o item mobilização/desmobilização não trouxeram prejuízos ao certame.

PROPOSTA DE ENCAMINHAMENTO

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

- a) considerar cumprido o item 9.3 do Acórdão 1.388/2016-TCU-Plenário;
- b) com esteio no art. 250, inciso III do Regimento Interno desta Corte, recomendar ao Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPAC) que:
 - b.1) em futuras licitações, para o cálculo dos custos de mobilização/desmobilização das dragas autotransportadoras, estime o consumo de combustível com base na potência dos motores de navegação e que considere apenas a mão de obra referente à tripulação embarcada;
 - b.2) avalie a conveniência e oportunidade de considerar a metodologia de custos proposta pela Ciria para as rubricas ‘depreciação, juros, manutenção e reparo’ na construção de suas composições de custos de obras de dragagens, bem como, inclua na previsão dos seus custos o imposto de importação temporária das dragas;
 - b.3) avalie a conveniência e oportunidade de realizar a licitação de serviços de dragagem em blocos de um ou mais portos, de forma a diluir os custos de mobilização/desmobilização de dragas estrangeiras. Alternativamente, avaliar a conveniência de escalonar futuras licitações de modo a coincidi-las com o fim dos contratos ora vigentes, reduzindo os custos de mobilização;
 - b.4) inclua no custo operacional da draga, os custos com tributação de importação temporária da draga;
- c) encaminhar cópia desta instrução, da deliberação que vier a ser proferida, do relatório e do voto que a fundamentarem ao MTPAC; e
- d) arquivar os presentes autos, com fundamento no inciso V do art. 169 do Regimento Interno do TCU.”

É o relatório.