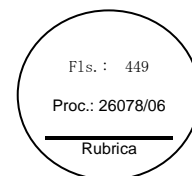




TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA



Nota Técnica nº 01/2015 – NFO

Brasília, 08 de março de 2015.

Processo nº: 26078/2006 (3 Volumes e 15 Anexos: Anexo I em disquete)¹.

Jurisdicionado: Secretaria de Estado de Obras – SO, Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP e Departamento de Estradas de Rodagem – DER/DF.

Assunto: Auditoria de Regularidade.

Ementa: Auditoria de Regularidade para verificar os contratos firmados com a então TORC Ltda., atual TRIER Ltda., nos anos de 2005 e 2006. Relatório prévio. Parecer do Ministério Público junto ao TCDF pela reinstrução. Decisão nº 345/2012. Novos achados. Matéria especializada. Encaminhamento ao NFO. Análise dos elementos requeridos. Sugestões de encaminhamentos.

Senhora Diretora,

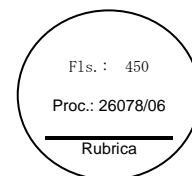
Os autos tratam de auditoria de regularidade realizada na NOVACAP, no DER e na Secretaria de Obras (SO) para verificar contratos firmados pela Secretaria de Obras, NOVACAP e DER-DF com a empresa então denominada TORC – Terraplenagem, Obras Rodoviárias e Construções Ltda., atual TRIER Ltda., nos anos de 2005 e 2006, em razão da Representação nº 18/06-CF (fls. 1/2).

2. Na última deliberação desta Corte de Contas (Decisão nº 345/2012, às fl. 348), proferida em 14/02/2012, transcrita a seguir, foi estabelecido:

¹ Processos apensos das jurisdicionadas - 113.003.873/2001 6 Volumes, 30.005.798/2003 3 Volumes, 030.002.798/2004 1 Volume, 30.003.093/2004 1 Volume, 030.004.725/2004 6 Volumes, 30.000.819/2005 8 Volumes, 030.004.313/2005 3 Volumes, 030.004.924/2005 5 Volumes, 31.001.953/2006 3 Volumes.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA



O Tribunal, pelo voto de desempate da Senhora Presidente, proferido com base no art. 84, VI, do RI/TCDF, que acompanhou o posicionamento do Conselheiro RONALDO COSTA COUTO, determinou o retorno dos autos à Unidade Técnica para reinstrução.

3. Relevante apontar que tal decisão teve como principal motivação o Parecer nº 1582/2011 – CF elaborado pelo MPJTCDF (fls. 341/342), o qual concluiu: “(...) *quanto aos aspectos legais, esta Procuradoria nada tem a acrescentar, contudo, quanto à metodologia construtiva, execução contratual e preço adotados, entende-se que os atos devem retornar à Unidade Técnica para reinstrução.*”

4. Assim, destacamos que a reinstrução foi promovida pela 3ª DIAUD/SEAUD, tendo sido elaborada a Informação nº 046/2013 (fls. 419/427), que encaminhou os autos para este NFO, com fulcro no dispositivo 2º, inciso II, alínea “f” da Portaria nº 76/1997, para emitir opinião sobre as questões levantadas pelo MPJTCDF, em especial (fl. 426):

- *economicidade das soluções adotadas;*
- *metodologias construtivas adotadas;*
- *análise dos preços praticados pelo DER (PT VI, fls. 405), conforme Tabela 7; e*
- *execução de serviços conforme o contratado e a qualidade dos materiais aplicados.*

5. Na análise realizada, foram apreciados os pontos elencados no encaminhamento da 3ª DIAUD/SEAUD, ficando a presente Nota Técnica subdividida nos seguintes tópicos:

I – Metodologia;

II – Análise de Preços;

III – Análise dos Contratos Quanto à Economicidade, Metodologia Construtiva,



Análise Qualitativa e Quantitativa;

IV – Conclusões.

I – Metodologia

6. Os contratos sob fiscalização são:

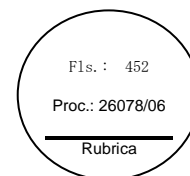
Item	Nº do Contrato	Jurisdicionada	Nº Processo Secretaria de Obras	Nº Processo Jurisdicionada
01	565/2004	NOVACAP	030.002.798/2004	112.000.992/2004
02	578/2004	NOVACAP		112.001.806/2001
03	583/2004	NOVACAP	030.004.725/2004	112.000.879/2004
04	507/2005	NOVACAP	030.000.819/2005	112.004.415/2004
05	553/2005	NOVACAP		112.004.415/2004
06	582/2005	NOVACAP	030.004.313/2005	112.001.658/2005
07	506/2006	NOVACAP	030.004.924/2005	112.002.926/2005
08	517/2006	NOVACAP		112.002.727/2005
09	519/2006	NOVACAP		112.004.667/2005
10	584/2006	NOVACAP	030.001.953/2006	112.004.422/2005
11	13/2005	DER-DF		113.003.873/2001
12	53/2005	DER-DF		113.003.318/2005
13	85/2006	Secretaria de Obras		112.003.038/2005

7. Em relação ao ponto: “análise dos preços praticados pelo DER (PT VI, fls 405), conforme Tabela 7”, referente ao Contrato nº 53/2005 do DER-DF, ressaltamos que a avaliação dos preços terá como base a planilha de referência SICRO2 de julho de 2005, mesma data da planilha orçamentária de referência (fls. 89/94 do Anexo XII), dados da ANP atinentes à comercialização de derivados de petróleo no período de 2005 e 2006 e nota fiscal relativa à compra de insumo asfáltico.

8. Em relação os demais pontos, destacamos que limitamos nossa análise a alguns contratos, cujos processos da Jurisdicionada foram juntados no encaminhamento dos presentes autos, quais sejam, os relativos aos Contratos de nºs 582/2005, 506/2006, 584/2006, 565/2004, 583/2004, 507/2005 e 13/2005.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA



9. As análises da “economicidade das soluções adotadas” foram realizadas por meio do cotejo das justificativas que fundamentaram a adoção das técnicas construtivas empregadas em detrimento das demais soluções técnicas existentes.

10. Por fim, em atendimento aos itens “metodologia construtiva” e “execução de serviços conforme o contratado e a qualidade dos materiais aplicados”, foram avaliados os quantitativos de alguns serviços executados, confrontando a planilha de medição final e os respectivos projetos *as built*², assim como verificadas as correspondências das soluções técnicas preconizadas em projeto com as soluções efetivamente empregadas. Da mesma forma, foram realizadas conferências dos resultados dos ensaios especificados nas normas que disciplinam a execução dos serviços.

II – Análise de Preços

11. Cabe informar que o valor inicial do Contrato nº 53/2005 do DER/DF foi de R\$ 1.964.484,17 (fl. 17 do Anexo XII), e que o mesmo foi finalizado sem aditivos financeiros.

12. Na sequência serão apresentados os serviços indicados na Tabela 7 (fl. 426), confrontando os preços praticados no citado contrato com os preços de referência:

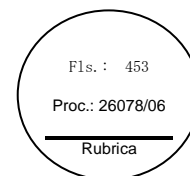
Serviço	Unidade	Preço Unitário DER	Preço unitário SICRO
Fornecimento CAP-20	t	R\$ 1.333,28	R\$ 1.334,40
Execução de túnel liner epóxi D= 1,40m	m	R\$ 4.798,02	R\$ 2.491,17 ³

² “As built” é uma expressão inglesa que significa “como construído”. Em engenharia é a denominação feita à revisão final dos projetos, em que são incorporadas todas as adaptações feitas durante a execução da obra para espelhar fielmente o que foi efetivamente construído. Cabe destacar que tal projeto é elaborado posteriormente à conclusão da obra.

³ A tabela SICRO não apresenta o serviço específico Execução de túnel liner epóxi D= 1,40m. No entanto, de maneira aproximada, utilizamos a média de preço entre a Execução de túnel liner epóxi D= 1,20m (fl. 437) e de túnel liner epóxi D= 1,60m (fl. 438).



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA



Transporte de brita graduada, usina pista para DMT até 5,0 km	m ³	R\$ 9,50	R\$ 10,20 ⁴
Sarjeta triangular de concreto STC-02	m	R\$ 23,57	R\$ 22,26 ⁵

13. Com relação ao item “Fornecimento CAP-20”, inicialmente destacamos que, segundo a atual metodologia de avaliação de derivados de petróleo tendo como parâmetro a média dos preços divulgados pela ANP⁶, para o insumo “Cimento Asfáltico de Petróleo 50 70”⁷ na região centro-oeste ao longo do ano de 2005, teríamos R\$ 942,83/t como preço de referência, conforme demonstrado na tabela seguinte:

Produto	Preço Produto R\$/kg	Preço Produto R\$/t	ICMS 17% R\$/t	BDI 23,90% R\$/t	Total Produto R\$/t
Cap 50-70	R\$ 0,63160	R\$ 631,60	R\$ 129,36	R\$ 181,87	R\$ 942,83

14. No entanto, é importante informar que tal metodologia teve como marco a publicação do Acórdão nº 1.077/2008 do TCU, em julho de 2008.

15. Anteriormente à publicação do referido Acórdão, os referenciais de custos para os materiais betuminosos eram ditados pelo SICRO2, e disponibilizados por meio do informativo acostado a cada publicação de preço do sistema.

16. A partir de julho de 2008, em face da apuração pelo TCU de superestimativa das publicações do SICRO2, aquela Corte determinou ao DNIT que seguisse os referenciais disponibilizados pela Agência Nacional do Petróleo (ANP).

⁴ Adotamos a composição SICRO (código 5 S 01 101 33) “Esc. carga trasp. Mat 2ª cat DMT 3000 a 5000 m c/e” como referência de preço, embora promovendo algumas adaptações. Excluímos todos os materiais e mão de obra relativos à escavação e carga, deixando apenas o equipamento destinado a transporte, ou seja, o “Caminhão Basculante-20 t (279 km)”. Sendo o custo do Caminhão Basculante de R\$ 937,83/h e produção de 114 m³/h, obtemos o custo unitário de R\$ 8,23/m³. Adicionando o BDI de 23,90%, temos como preço unitário o valor de R\$ 10,20/m³ (fl. 439).

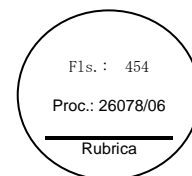
⁵ Composição de referência (fl. 441).

⁶ <http://www.anp.gov.br/?pg=64219&m=cap 50 70&t1=&t2=cap 50 70&t3=&t4=&ar=0&ps=1&cachebust=1363786648232>

⁷ A classificação “Cap 20” vigente até julho de 2005 passou a ser denominada “Cap 50-70”, como podemos constatar às folhas 434 e 435, onde averiguamos que as principais características que os definem (viscosidade e penetração) são equivalentes.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA



17. Em novembro de 2008, a ANP passou a publicar os preços médios praticados pelas distribuidoras de petróleo, por região, sobre os quais, de modo a compor o preço final, devem ser acrescidos a alíquota de ICMS e o percentual de BDI. Logo, somente a partir daquele mês, os referenciais passaram a ser os constantes no sítio da internet da ANP para fins de precificação dos materiais betuminosos.

18. Diante disso, tendo em conta que o contrato da obra em questão é anterior a julho de 2008, a referência disponível ao DER-DF seria apenas o valor informado pelo SICRO2 (fl. 436) de R\$ 1.334,40/t.

19. O preço praticado também é sustentado pela nota fiscal presente no âmbito do Processo da Jurisdicionada nº 030.000.819/2005, datada de janeiro de 2006, cuja cópia encontra-se à folha 440, em que é destacado o valor de R\$ 1.636,00 para aquisição de uma tonelada de “Cimento Asfáltico CAP-50/70”.

20. No que concerne ao preço de referência do serviço “Sarjeta triangular de concreto STC-02”, entendemos que a diferença de R\$ 1,31 (5,88%) não é significativamente relevante, mesmo levando em consideração a quantidade do serviço executada 1.916,00 m⁸, que representa R\$ 2.509,96 de diferença.

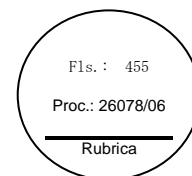
21. Frente a essas considerações, apontamos apenas o serviço “Execução de túnel liner epóxi D= 1,40m” como digno de nota quanto ao sobrepreço, conforme demonstrado na tabela seguinte. No entanto, cabe ponderar sua baixa materialidade em relação ao montante contratado, de apenas 2,82%.

Serviço	Diferença de Preço	Quantidade Total (m)	Diferença	% em relação ao contrato
---------	--------------------	----------------------	-----------	--------------------------

⁸ Quantidade extraída da Medição Final – Folha 75 do Anexo XII



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA



Execução de túnel liner epóxi D= 1,40m	R\$ 2.491,17	24,00 ⁹	R\$ 55.364,40	2,82 ¹⁰ %
--	--------------	--------------------	---------------	----------------------

22. Conclui-se, assim, que não há sobrepreço significativo nos itens pesquisados para o Contrato nº 53/2005 do DER/DF.

III – Análise dos contratos quanto à economicidade, metodologia construtiva, análise qualitativa e quantitativa

23. Na sequência serão apresentados os contratos e seus respectivos escopos. A análise da economicidade, da metodologia construtiva, bem como a avaliação qualitativa e quantitativa, serão norteadas pelos principais serviços passíveis de aferição da obra contratada.

Contratos firmados pela Secretaria de Obras / NOVACAP

a) Contrato nº 582/2005

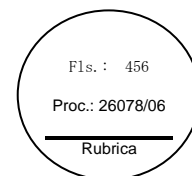
a.1) Indicação dos Serviços a Serem Avaliados

24. O contrato tem o seguinte escopo: “Execução dos serviços de pavimentação asfáltica, reciclagem “in situ”, e grama, para fins de duplicação da Via L-3 Norte, em Brasília-DF (Lote 01)” (fl. 19 do Anexo VI).

25. Segundo ordem de serviço (fl. 30 do Anexo VI), a obra teve início em 17/01/2006 e foi recebida definitivamente em 07/02/2007 (fls. 88/89 do Anexo VI).

⁹ Quantidade extraída da Medição Final – Folha 58 do Anexo XII

¹⁰ $(R\$ 55.364,40 / R\$ 1.964.484,17) \times 100 = 2,82\%$



26. Conforme a Planilha Estudo Comparativo – Orçado x Executado (fls. 34/35 do Anexo VI), o valor inicialmente contratado de R\$ 2.718.940,87 findou em R\$ 3.315.903,50, o que corresponde a um aditamento global de 21,96%¹¹.

27. Dentro do escopo do contrato, os serviços mais significativos remetem à pavimentação asfáltica, da qual destacamos: “Sub-base ou base de brita graduada”, “Sub-base ou base de solo-cal com mistura na pista, com 5% de cal” e “Concreto Betuminoso Usinado a Quente inclusive espalhamento e compactação”.

28. Na sequência serão apresentadas as análises no que tange à economicidade da solução técnica, à metodologia construtiva, à qualidade da obra, bem como à análise quantitativa dos serviços indicados no parágrafo anterior.

a.2) Análise da Economicidade

29. No que se refere aos serviços “Sub-base ou base de brita graduada” e “Sub-base ou base de solo-cal com mistura na pista, com 5% de cal”, informamos que na obra em questão o primeiro foi utilizado como base e o segundo como sub-base.

30. Destacamos que não evidenciamos no âmbito do Processo nº 030.004.313/2005 da Jurisdicionada estudos ou memória de cálculo de dimensionamento que demonstre a economicidade das soluções técnicas adotadas em detrimento das outras possíveis.

31. Frente a essa constatação, em suma, não podemos nos pronunciar quanto à efetiva economicidade da escolha da solução técnica adotada, haja vista não possuímos alguns elementos fundamentais para o dimensionamento

¹¹ Nessa época, não havia a consolidação do entendimento de que os aditamentos deveriam ser calculados sem compensações entre acréscimos e supressões, conforme Decisões TCDF nºs 5747/2010 e 738/2015, razão pela qual foram apresentados nesta nota apenas os percentuais globais.



do pavimento¹², como por exemplo: número "N"¹³, capacidade de suporte do subleito (CBR¹⁴), indicação de jazidas fornecedoras de agregados (base e sub-base), assim como estudos de CBR e expansão dos materiais extraídos dessas jazidas. Esses dados são fundamentais para o dimensionamento das camadas de sub-base, base e revestimento em materiais diferentes dos executados, e para a avaliação da economicidade da solução técnica adotada.

32. No entanto, de maneira bastante simplista, podemos demonstrar outras soluções técnicas prováveis em relação à solução adotada, partindo dos serviços precificados no SICRO2 na data base de julho de 2005, correspondente à data de contratação da obra.

Tipos de base e sub-base contempladas no SICRO2

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários				SICRO2	
Construção Rodoviária				Goiás	
Resumo dos Custos Unitários de Referência: Julho de 2005				RCTR0330	
Código	Atividade / Serviço	Custo Unitário		Preço Unitário	
		Und	Direto	LDI	Total
2 S 02 210 01	- Sub-base estab. granul. c/ mist. solo-areia pista	m3	8,97	2,14	11,11
2 S 02 210 02	- Base estab.granul.c/ mist.solo - areia na pista	m3	8,97	2,14	11,11
2 S 02 210 51	- Sub-base estab.granul.c/mist.soloareia pista AC	m3	16,23	3,88	20,11
2 S 02 210 52	- Base estab.granul.c/mist.soloareia na pista AC	m3	16,23	3,88	20,11
2 S 02 220 00	- Base estab.granul.c/ mistura solo - brita	m3	25,35	6,05	31,41
2 S 02 220 50	- Base estab.granul.c/ mistura solo - brita BC	m3	30,49	7,28	37,78
2 S 02 200 00	- Sub-base solo estabilizado granul. s/ mistura	m3	7,44	1,78	9,22
2 S 02 200 01	- Base solo estabilizado granul. s/ mistura	m3	7,44	1,78	9,22
2 S 02 210 00	- Sub-base estab. granul. c/ mistura solo na pista	m3	8,03	1,91	9,94
2 S 02 231 00	- Base de macadame hidráulico	m3	36,08	8,62	44,70
2 S 02 231 50	- Base de macadame hidráulico BC	m3	48,13	11,50	59,64
2 S 02 241 01	- Base de solo cimento c/ mistura em usina	m3	59,93	14,32	74,26
2 S 02 243 01	- Sub-base de solo melhor. c/ cimento mist. em usina	m3	36,56	8,73	45,30

¹² Segundo Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis – DNER, disponível em http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/Manual_de_Pavimentacao_Versao_Final.pdf

¹³ O Número N (corresponde ao número de operações do eixo padrão de 8,17 tf), calculado com base nas pesquisas de tráfego, em considerações econômicas e em fatores de equivalência de operações dos diversos tipos de eixos e pesos que atuam no pavimento. O número N é calculado de acordo com uma equação específica.

¹⁴ O CBR determina o valor relativo de suporte dos solos através de ensaios com amostras deformadas, moldadas na umidade ótima obtida do ensaio de compactação realizado previamente no material. É um ensaio de grande valor na técnica rodoviária, pois é a base do dimensionamento de pavimentos flexíveis. O ensaio do Índice de Suporte Califórnia foi padronizado no Brasil pela ABNT: NBR 9895/87.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

Fls. : 458

Proc.: 26078/06

Rubrica

33. Temos, com relação à “Sub-Base”, o seguinte comparativo:

Prováveis Soluções para Sub-base

Código	Serviço	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Dif. % em Relação a Sub-base de solo-cal com 5% de cal
Contratado	Sub-base de solo-cal com mistura na pista, com 5% de cal	m ³	26,90 ¹⁵	
2 S 02 200 00	Sub-base solo estabilizado granul. s/ mistura	m ³	9,22	-65,72%
2 S 02 210 00	Sub-base estab. granul. c/ mistura solo na pista	m ³	9,94	-63,05%
2 S 02 210 01	Sub-base estab. granul. c/ mist. solo-areia pista	m ³	11,11	-58,70%
2 S 02 210 51	Sub-base estab.granul.c/mist.solo areia pista AC	m ³	20,11	-25,24%
2 S 02 243 01	Sub-base de solo melhor. c/ cimento mist. em usina	m ³	45,30	+68,40%

34. Por sua vez, com relação à “Base”, temos o seguinte comparativo:

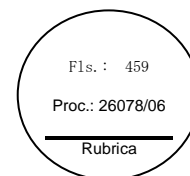
Prováveis Soluções para Base

Código	Serviço	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Dif. % em Relação a Base de Brita Graduada
Contratado	Base de brita graduada	m ³	73,61 ¹⁴	
2 S 02 200 01	Base solo estabilizado granul. s/ mistura	m ³	9,22	-87,47%
2 S 02 210 02	Base estab.granul.c/ mist.solo - areia na pista	m ³	11,11	-84,91%
2 S 02 210 52	Base estab.granul.c/mist.soloareia na pista AC	m ³	20,11	-72,68%
2 S 02 220 00	Base estab.granul.c/ mistura solo - brita	m ³	31,41	-57,33%
2 S 02 220 50	Base estab.granul.c/ mistura solo - brita BC	m ³	37,78	-48,68%
2 S 02 231 00	Base de macadame hidráulico	m ³	44,70	-39,27%
2 S 02 231 50	Base de macadame hidráulico BC	m ³	59,64	-18,98%
2 S 02 241 01	Base de solo cimento c/ mistura em usina	m ³	74,26	+0,88%

¹⁵ fl. 34 do Anexo VI



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA



35. Portanto, no que concerne às possíveis soluções para sub-base, o SICRO2 demonstra a existência de quatro soluções mais econômicas que a utilizada, e, no que se refere às possíveis soluções para base, o SICRO2 apresenta sete soluções mais econômicas que a utilizada.

36. No entanto, não podemos nos pronunciar quanto à efetiva economicidade da escolha da solução técnica escolhida, haja vista, conforme já demonstrado anteriormente, não estarem disponíveis alguns elementos fundamentais para o dimensionamento do pavimento.

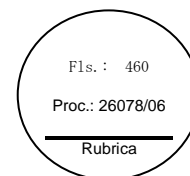
37. Na mesma linha da análise anterior, na sequência demonstraremos outras soluções técnicas prováveis para o revestimento da rodovia em relação à solução adotada (Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ), partindo dos serviços precificados no SICRO2.

38. Acentuamos que para a solução técnica utilizada, também não evidenciamos estudos comparativos que concluíssem sobre a vantajosidade de utilização de CBUQ frente às demais soluções técnicas.

Tipos de revestimentos asfálticos contemplados no SICRO2

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários				SICRO2	
Restauração Rodoviária				Goiás	
Resumo dos Custos Unitários de Referência: Julho de 2005				RCTR0330	
Código	Atividade / Serviço	Und	Custo Unitário Direto	LDI	Preço Unitário Total
2 S 02 502 50	- Tratamento superficial triplo c/ cap BC	m2	2,19	0,52	2,71
2 S 02 502 51	- Tratamento superficial triplo c/ emulsão BC	m2	2,22	0,53	2,75
5 S 02 532 50	- Areia-asfalto a quente AC	t	53,01	12,66	65,68
5 S 02 530 50	- Pré-misturado a frio AC/BC	m3	71,19	17,01	88,20
5 S 02 531 50	- Macadame betuminoso por penetração BC	m3	60,74	14,51	75,26

39. Nesses termos, temos o seguinte comparativo:

**TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL**
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA**Prováveis Soluções para Revestimento**

Código	Serviço	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Dif. % em Relação a Concreto Betuminoso Usinado a Quente
Contratado	Concreto Betuminoso Usinado a Quente	m ³	134,91	
2 S 02 502 50	Tratamento superficial triplo c/ cap BC	m ³	54,20 ¹⁶	-59,83%
2 S 02 502 51	Tratamento superficial triplo c/ emulsão BC	m ³	55,00 ¹⁷	-59,23%
5 S 02 532 50	Areia-asfalto a quente AC	m ³	27,37 ¹⁸	-79,71%
5 S 02 530 50	Pré-misturado a frio AC/BC	m ³	88,20	-34,62%
5 S 02 531 50	Macadame betuminoso por penetração BC	m ³	75,26	-44,21%

40. Diante das possíveis soluções técnicas, o CBUQ mostrou-se economicamente menos vantajoso que todas as outras possíveis.

41. No entanto, apesar da relativa economicidade das demais soluções frente à utilização do Concreto Betuminoso Usinado a Quente, para a obra em questão, pesa em favor da utilização do CBUQ o fato de as outras soluções serem mais indicadas para vias secundárias e de baixo volume de tráfego ou ainda em operações de conservação e manutenção¹⁹.

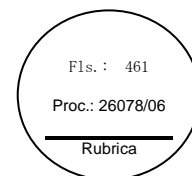
42. Dessa forma, na presente análise, embora tenha sido constatado haver soluções alternativas de serviços a preços inferiores, não há elementos suficientes nos autos que permitam quantificar possível antieconomicidade das soluções adotadas, em face da indisponibilidade dos parâmetros e estudos

¹⁶ De forma a promover a compatibilização de unidades, sendo 5 cm a espessura de execução do Tratamento Superficial Triplo (TST), temos que o preço de R\$2,71 corresponde à execução de 0,05m³ do presente serviço; assim, para a obtenção do custo de 1 m³ do serviço "Tratamento superficial triplo c/ cap BC", dividimos 2,71/0,05 e obtivemos R\$ 54,20.

¹⁷ De forma a promover a compatibilização de unidades, sendo 5 cm a espessura de execução do Tratamento Superficial Triplo (TST), temos que o preço de R\$2,75 corresponde à execução de 0,05m³ do presente serviço; assim, para obtenção do custo de 1 m³ do serviço "Tratamento superficial triplo c/ emulsão BC", dividimos 2,75/0,05 e obtivemos R\$ 55,00.

¹⁸ Considerando a densidade da mistura de 2,4 t/m³, após conversão, temos (65,68/2,4 = 27,37 R\$/m³).

¹⁹ BERNUCCI, L.B.; MOTTA, L.M.G.; CERATTI, J.A.P.; SOARES, J.B. Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: PETROBRAS: ABEDA, 2008. (disponível no site: www.proasfalto.com.br).



necessários à completa avaliação da questão, os quais deveriam constar dos elementos integrantes do projeto básico.

43. No entanto, diante das numerosas evidências de existência de soluções mais econômicas, infere-se que houve falha no procedimento de elaboração do projeto básico por não ter levado em conta, ao que tudo indica, o que disciplina o art. 12, incisos III, IV e V da Lei nº 8666/93, *in verbis*:

Art. 12. Nos projetos básicos e projetos executivos de obras e serviços serão considerados principalmente os seguintes requisitos:

(...)

III - economia na execução, conservação e operação;

IV - possibilidade de emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no local para execução, conservação e operação;

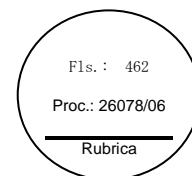
V - facilidade na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra ou do serviço;

44. Assim, cabe determinar à NOVACAP e à Secretaria de Obras que, nas futuras licitações de obras e serviços que contemplem a reforma, restauração e implantação de rodovias, evidenciem no projeto básico os parâmetros e estudos preliminares que justificaram a solução técnica adotada para a base e sub-base do pavimento, notadamente quando esta implicar custos mais elevados que as demais soluções, nos termos do art. 12, incisos III, IV e V da Lei nº 8.666/93²⁰.

a.3) Análise da Metodologia Construtiva

45. A análise da metodologia construtiva consiste no exame da correspondência das metodologias de execução das soluções técnicas adotadas em projeto com as efetivamente empregadas na execução das obras. Consiste também na análise da correspondência do que preconiza as normas técnicas em relação, por exemplo, à produção das misturas asfálticas, ao transporte e à aplicação dos materiais na pista com as práticas efetivamente empregadas.

²⁰ Deixamos de apresentar essa sugestão ao DER-DF por já haver sido feita a esta pasta por meio da Decisão nº 1583/14.



46. O lapso temporal entre a execução das obras e a presente análise impede a avaliação da metodologia construtiva efetivamente utilizada, ou seja, a constatação do efetivo procedimento.

47. Nesses termos, vemo-nos na impossibilidade de nos pronunciar em relação ao item em questão.

a.4) Análise Qualitativa

48. A qualidade e o bom desempenho das obras dependem da utilização de procedimentos corretos em diversas etapas: elaboração de projeto, escolha adequada de materiais, uso de técnicas adequadas de execução e controle de execução.

49. Com relação à análise de qualidade das obras, inicialmente transcrevemos o que foi atestado pela equipe de auditoria em seu relatório prévio, item B.4 – Qualidade das obras (fl. 329):

35. Este item visa verificar se as obras atendem a critérios de qualidade, tecendo comparação entre o que foi contratado e o executado. Registramos que, utilizando o critério de amostragem, foi feita visita às obras dos Contratos nºs 3, 6 e 11 do PT-I (fls. 280/284), que, do ponto de vista em tela, podem ser considerados satisfatórios.

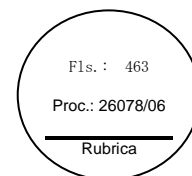
36. Ressaltamos que todas as obras objeto da presente auditoria já foram concluídas.

50. É pertinente informar que as datas de recebimento definitivo das obras sob gerência da NOVACAP ocorreram durante os anos de 2005 e 2007, o que, nessas circunstâncias, impede a evocação do art. 69 da Lei nº 8.666/93²¹ nos termos art. 618 do Código Civil, *in verbis*:

²¹ Art. 69. O contratado é obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA



Art. 618. Nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante o prazo irredutível de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo.

Parágrafo único. Decairá do direito assegurado neste artigo o dono da obra que não propuser a ação contra o empreiteiro, nos cento e oitenta dias seguintes ao aparecimento do vício ou defeito.

51. Cabe mais uma vez destacar que o lapso temporal entre a execução das obras e a presente análise é fato limitador para um melhor exame da qualidade de execução.

52. Frente a essa limitação, nos detivemos ao exame do controle de execução garantido por ensaios específicos, que visam assegurar a correspondência da qualidade dos serviços executados com os desempenhos estabelecidos nas normas e, conseqüentemente, os almejados em projeto.

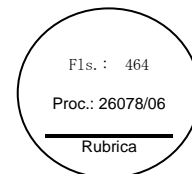
53. Para a obra em questão, quanto à qualidade dos serviços “Base de brita graduada” e “Sub-base de solo-cal com mistura na pista, com 5% de cal”, não identificamos no âmbito do processo nenhuma menção à realização de ensaios, seja no controle dos insumos empregados, seja na própria execução do serviço.

54. Destacamos que é prática indispensável para a análise da qualidade de qualquer tipo de base ou sub-base a execução de pelo menos o ensaio do grau de compactação (DNER-ME 092).

55. No que concerne aos ensaios relativos à execução do serviço “Concreto Betuminoso Usinado a Quente”, definidos na NORMA DNIT 031/2004 – ES “Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico - Especificação de serviço”²², vigente à época da contratação da obra (atual NORMA DNIT 031/2006 – ES²³), destacamos:

²² http://ipr.dnit.gov.br/normas/DNIT031_2004_ES.pdf

²³ http://ipr.dnit.gov.br/normas/DNIT031_2006_ES.pdf



Controle de Insumo:

- Cimento asfáltico – Ensaio de penetração (DNER-ME 003), de ponto de fulgor (DNER-ME 148), índice de susceptibilidade térmica (DNER-ME 003), de viscosidade “saybolt-Furol” (DNER-ME 004);
- Agregados – Ensaio de desgaste “Los Angeles” (DNER-ME 54/97), de adesividade (DNER-ME 078 e DNER-ME 079), de índice de forma (DNER-ME 086), de granulometria (DNER-ME 083), equivalente em areia (DNER-ME 054).

Controle de Execução:

- Porcentagem de betume (DNER-ME 053); Granulometria da mistura (DNER-ME 083); Ensaio de estabilidade Marshall (DNER-ME 043); Ensaio de tração por compressão diametral (DNER-ME 138); Ensaio do grau de compactação (DNER-ME 092); Medição de irregularidades (DNER-PRO 182).

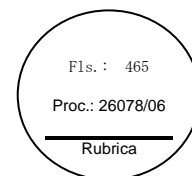
56. Dos ensaios considerados necessários para se aferir a qualidade dos insumos, a NOVACAP ou não promoveu nenhum ou não fez acostar no processo administrativo apenso a estes autos.

57. Em relação ao controle de qualidade de execução do CBUQ, a NOVACAP realizou o ensaio de controle do grau de compactação, granulometria da mistura e estabilidade Marshall, esse último também informando a porcentagem de betume, como podemos identificar às folhas 393/394 e 639/640 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.313/2005.

58. Cabe notar que todos os resultados apresentam-se relativamente dentro dos parâmetros técnicos considerados adequados.

59. No entanto, entendemos que, de uma maneira geral, tendo como fundamento o que disciplina o art. 75 da Lei nº 8666/93²⁴, foi incipiente a quantidade de ensaios realizados para aferir a qualidade dos materiais empregados e dos serviços executados.

²⁴ Art. 75. Salvo disposições em contrário constantes do edital, do convite ou de ato normativo, os ensaios, testes e demais provas exigidos por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto do contrato correm por conta do contratado.



60. Portanto, cabe determinar à NOVACAP, ao DER-DF e à Secretaria de Obras que, doravante, em futuras contratações, estabeleçam parâmetros mínimos de aceitabilidade no que se refere à qualidade de serviços de pavimentação de acordo com as normas vigentes (ABNT e DNIT), assim como, exijam da contratada a realização de todos os ensaios pertinentes aos materiais empregados e aos serviços executados, nos termos do art. 75 da Lei nº 8.666/93.

61. Da mesma maneira, cabe determinar aos órgãos executores de obras, em especial NOVACAP, CAESB, CEB e Secretaria Obras²⁵, que formem processos administrativos referentes ao acompanhamento das obras que executarem, contendo, além dos já incluídos em seus normativos próprios que regulam a elaboração de medições, os seguintes documentos: estudos preliminares relativos ao empreendimento, projetos básico e executivo; pareceres técnicos que justifiquem as alterações qualitativas e quantitativas ocorridas; orçamento original e modificado; cronograma físico-financeiro original e modificado; projetos identificando os serviços executados no período e os serviços acumulados; memórias dos cálculos dos quantitativos medidos no período e dos acumulados; diário de obras em meio digital; relatórios fotográficos; laudos dos ensaios relativos ao controle tecnológico, atestando a qualidade serviços executados e dos insumos empregados; relatórios de controle de qualidade da execução do empreendimento; termo de recebimento provisório circunstanciado; projeto “*as built*” e termo de recebimento definitivo circunstanciado, tudo isso em conformidade com o §1º, art. 29 da Lei nº 9784/99 (recepcionada pela Lei Distrital nº 2.834/2001) e o Decreto nº 32.598/10, que estabelece as atribuições dos fiscais designados para o acompanhamento e fiscalização técnica das obras, de maneira a se permitir a avaliação *a posteriori* de questões referentes à economicidade das soluções empregadas, metodologia construtiva, qualidade, quantidades, bem como da garantia da obra, estabelecida pelo art. 618 do Código Civil.

²⁵ Deixamos de apresentar essa sugestão para o DER-DF, uma vez que a mesma foi apresentada no Processo nº 38425/11.



a.5) Análise Quantitativa

62. Do projeto *as built* (fl. 637 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.313/2005), apenas podemos quantificar a área de pavimentação (39.006,10 m²), haja vista o projeto se limitar à definição do traçado geométrico da obra.

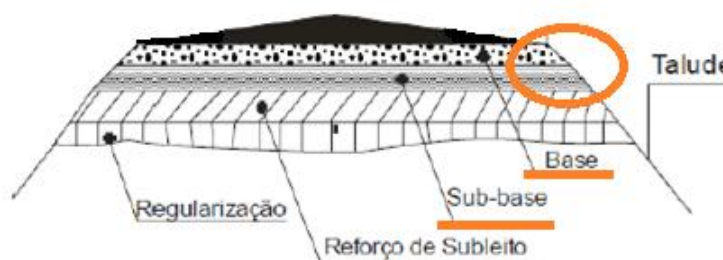
63. De uma maneira bem simplista, averiguamos a correspondência das espessuras projetadas para as camadas dos serviços aqui tratados: “Sub-base de solo-cal com mistura na pista, com 5% de cal” (15,00 cm), “Base de brita graduada” (15,00 cm) e “Concreto Betuminoso Usinado a Quente” (5,44 cm), com aquelas obtidas pela medição, a partir da divisão do volume final medido nos respectivos serviços pela área de pavimentação, conforme demonstrado na tabela seguinte:

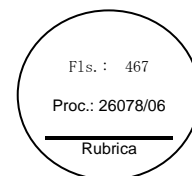
Apropriação da espessura das camadas

Serviço	Volume Medido	Área de pavimento executada	Espessura da camada prevista	Espessura da camada obtida
Concreto Betuminoso Usinado a Quente	2.158,86 m ³	39.006,10 m ²	5,44 cm	5,5 cm
Base de brita graduada	6.481,95 m ³	39.006,10 m ²	15,00 cm	16,6 cm
Sub-base de solo-cal com mistura na pista, com 5% de cal	6.732,30 m ³	39.006,10 m ²	15,00 cm	17,3 cm

64. Entendemos que as pequenas diferenças a maior de espessura de 1,6 cm da “Base de brita graduada” e 2,3 cm da “Sub-base de solo-cal com mistura na pista, com 5% de cal” podem ser explicadas pelo fato de a apropriação não considerar os pequenos taludes que alargam as respectivas camadas, conforme mostra a figura a seguir:

Exemplo de Seção de Pavimento





65. Dessa forma, para os serviços contemplados na Tabela anterior, atestamos a equivalência entre os quantitativos constantes na medição final (fls. 34/35 do Anexo VI) com o projeto *as built* (fl. 637 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.313/2005).

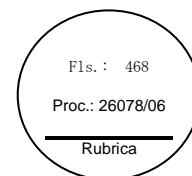
66. No entanto, cabe ressaltar que houve falha no procedimento de licitação pelo fato de a obra ter sido licitada com projeto básico deficiente, nos termos do art. 6º, inciso IX, da Lei nº 8.666/93, uma vez que o projeto se limitou à definição do traçado geométrico da obra (fl. 637 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.313/2005).

67. Nesse contexto, consideramos pertinente destacar a existência de orientação técnica editada pelo IBRAOP - OT IBR 01/2006²⁶, que uniformiza o conceito de projeto básico da Lei nº 8.666/93, de acordo com o entendimento de engenheiros e arquitetos de Tribunais de Contas do Brasil.

68. A OT IBR 01/2006 vem sendo adotada por auditores, instituições de controle e por seus jurisdicionados, com grande divulgação e aceitação da comunidade técnica. A título de exemplo, citamos a obra de Maçahico Tisaka, "Orçamento na Construção Civil - Consultoria, Projeto e Execução", que, na 2ª edição revista e ampliada, de 2011, faz remissão explícita à OT IBR 01/2006 e o Acórdão nº 632/2012 do Plenário do TCU, que acolhe formalmente a Orientação como parâmetro de fiscalização.

69. Quanto ao aspecto institucional, registra-se que, foi celebrado um Protocolo de Intenções (fl. 442) entre o IBRAOP, a Associação dos Membros dos Tribunais de Contas (Atricon) e diversos Tribunais de Contas, inclusive o TCDF (em 2011), com o objetivo de desenvolver ações voltadas ao aprimoramento da gestão e do controle de obras públicas no Brasil. Esse Protocolo estipula formas de cooperação entre as instituições partícipes, cujo objetivo principal é a elaboração de

²⁶ http://www.ibraop.org.br/media/orientacao_tecnica.pdf



orientações técnicas para a uniformização de entendimentos relativos à legislação e às normas aplicáveis às obras e aos serviços de engenharia do setor público.

70. Assim, consoante ao item III.a da Decisão TCDF nº 932/2015, consideramos pertinente que se estenda aos demais jurisdicionados (CAESB, CEB e Secretaria Obras) a determinação de utilização da Orientação Técnica do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas OT – IBR 001/2006 na elaboração e contratação de projetos básicos de obras, de forma a garantir a efetividade do art. 6º, inciso IX, da Lei nº 8.666/93.

71. Oportuno salientar que a observação de tal Orientação por parte dos gestores não os dispensará de providenciar elementos técnicos adicionais, em virtude das especificidades das obras a serem contratadas.

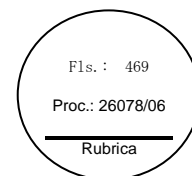
b) Contrato nº 506/2006

b.1) Indicação dos Serviços a Serem Avaliados

72. O contrato tem o seguinte escopo: “Execução dos serviços de pavimentação asfáltica, estacionamento e meios-fios, nas quadras 100 a 106, 200 a 206, 300 e 400 a 407 e fresagem em diversos locais do Recanto das Emas – DF (Lote 02)” (fl. 12 do Anexo VII).

73. O contrato, com valor inicial de R\$ 3.844.367,17 (fls. 13 do Anexo VII), foi finalizado sem aditivos financeiros, conforme depreendemos do último relatório de medição da NOVACAP (fl. 91 do Anexo VII).

74. Dentro do escopo do contrato, os serviços mais significativos remetem à execução de meios-fios e pavimentação, dentre os quais destacamos “Assentamento de meios-fios”, “Sub-base ou base de solo estabilizado



granulometricamente” e “Concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação”.

75. Na sequência, serão apresentadas as análises no que tange à economicidade da solução técnica, à metodologia construtiva, à qualidade da obra, bem como à análise quantitativa dos serviços indicados no parágrafo anterior.

b.2) Análise da Economicidade

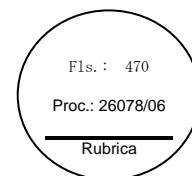
76. A mesma constatação evidenciada no âmbito do processo do Contrato nº 582/2005 repete-se no processo do Contrato nº 506/2006, ou seja, não constam parâmetros, estudos ou memórias de cálculo de dimensionamento que demonstrem a economicidade das soluções técnicas adotadas em detrimento das outras possíveis.

77. É digno de nota o fato de o mesmo item da planilha orçamentária “Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente” ter sido utilizado para remunerar tanto a execução da sub-base quanto da base do pavimento.

78. Nesse sentido, cabe informar que, de acordo com o critério de dimensionamento de pavimentos flexíveis utilizado pelo DNIT²⁷, para as camadas de base e de sub-base são exigidos valores mínimos e distintos de CBR, respectivamente, de 80% e 20%.

79. Assim, podemos concluir que para a execução da base se requer um material “mais nobre” do que o material utilizado para execução da sub-base, ou seja, o material utilizado para execução da sub-base poderia ter CBR inferior ao utilizado para execução da base, e consequentemente ser mais barato.

²⁷ http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/Manual_de_Pavimentacao_Versao_Final.pdf



80. No entanto, conforme se depreende da referência de preço da época (SICRO - junho de 2005), tais serviços possuem valores iguais (fl. 448).

81. Dessa forma, no que concerne à economicidade, podemos estender ao Contrato nº 506/2006 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005.

b.3) Análise da Metodologia Construtiva

82. No que tange à análise da metodologia construtiva, observamos para o Contrato nº 506/2006 os mesmos obstáculos verificados para o Contrato nº 582/2005, ou seja, o lapso temporal entre a presente análise e a execução da obra, assim como a deficiência no projeto básico.

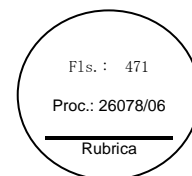
83. Nesses termos, vemo-nos na impossibilidade de nos pronunciar em relação ao item em questão.

b.4) Análise Qualitativa

84. Na mesma linha da análise do Contrato nº 582/2005, no que diz respeito à análise da qualidade das obras, nos detivemos ao exame do controle de execução garantido por meio de ensaios específicos.

85. Quanto à qualidade dos serviços “Assentamento de meios-fios” e “Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente”, não identificamos no âmbito do processo nenhuma menção à realização de ensaios, seja no controle dos insumos empregados, seja na própria execução do serviço.

86. No que concerne aos ensaios relativos à execução do serviço “Concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação”, a NOVACAP realizou o ensaio de controle do grau de compactação, granulometria da



mistura e estabilidade Marshall, esse último também informando a porcentagem de betume, como podemos identificar às folhas 1016/1032, 1175/1180 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.924/2005.

87. Cabe notar que todos os resultados apresentam-se relativamente dentro dos parâmetros técnicos considerados adequados.

88. Dessa forma, no que concerne à análise qualitativa, podemos estender ao Contrato nº 506/2006 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005.

b.5) Análise Quantitativa

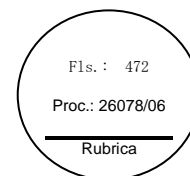
89. Inicialmente cabe ressaltar que não constam nos autos da Jurisdicionada projetos que definam previamente os locais e tipos de intervenção que iriam ser realizados ao longo do trecho viário.

90. A aferição do quantitativo executado é propiciado pelo projeto as *built* (fls. 1346/1350 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.924/2005).

91. Por conseguinte, o valor final efetivamente pago pode ser aferido por meio do último Boletim de Medição, que sintetiza o quantitativo total acumulado para os serviços analisados (fls. 1329/1331 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.924/2005).

92. Na sequência, realizamos o comparativo entre os quantitativos que constam no projeto as *built* com os quantitativos acumulados no último Boletim de Medição para os serviços: “Assentamento de meios-fios”, “Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente” e “Concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação”.

93. Averiguamos a correspondência das espessuras projetadas para as camadas dos serviços aqui tratados, “Sub-base ou base de solo estabilizado



granulometricamente” (20 cm, sendo 10 cm de sub-base e 10 cm de base, fl. 883 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.924/2005) e “Concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação” (em média 3,88 cm), com aquelas obtidas pela medição a partir da divisão do volume final medido nos respectivos serviços pela área de pavimentação, conforme demonstrado na tabela seguinte:

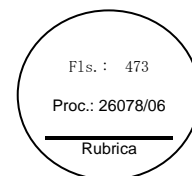
Apropriação da espessura das camadas de pavimentação e comparativo de comprimento de meios-fios

Serviços	Quantidade do Projeto	Quantidade Acumulada da Última Medição	Espessura da camada prevista	Espessura da Camada obtida
Assentamento de meios-fios	14.971,30 m	14.791,30 m	-	-
Sub-base/ base	75.257,75 m ²	16.810,338 m ³	20,00 cm	22,33 cm
CBUQ	75.257,75 m ²	2.881,209 m ³	3,88 cm	3,83 cm

94. A pequena diferença a maior de 2,33 cm da espessura das camadas de sub-base / base pode ser explicada pelo fato de a apropriação não considerar os pequenos taludes que alargam as respectivas camadas, conforme demonstrado anteriormente. Por sua vez, a diferença de 0,05 cm a menor na camada de CBUQ pode ser considerada irrelevante, visto que representa apenas 0,01% da espessura da camada.

95. Dessa forma, para os serviços contemplados na Tabela anterior, atestamos a equivalência entre os quantitativos constantes no último Boletim de Medição (fls. 1329/1331 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.924/2005) com o projeto as *built* (fls. 1346/1350 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.924/2005).

96. Portanto, no que concerne à análise quantitativa, podemos estender ao Contrato nº 506/2006 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005, pois não constam nos autos da Jurisdicionada projetos que definam previamente os locais e tipos de intervenção que iriam ser realizados ao longo do trecho viário.



c) Contrato nº 584/2006

c.1) Indicação dos Serviços a Serem Avaliados

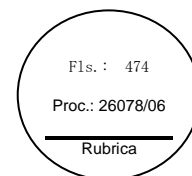
97. O contrato tem o seguinte escopo: “Execução das obras de pavimentação, meios-fios, drenagem pluvial e grama na duplicação da Via M-3 Sul, em Ceilândia/DF (Lote 01)” (fl. 11 do Anexo X).

98. O contrato, com valor inicial de R\$ 4.062.968,32 (fl. 14 do Anexo X), foi finalizado em R\$ 5.015.767,24 (fls. 89/92 do Anexo X), o que corresponde a um aditamento global de 23,33%.

99. Segundo ordem de serviço (fl. 22 do Anexo X), a obra teve início em 20/07/2006 e, conforme evidenciado (fl. 319), não teve recebimento definitivo formalizado. Consta apenas nos autos o recebimento provisório (fl. 88 do Anexo X), datado de 10/12/2007.

100. Assim, cabe determinar à NOVACAP que promova o recebimento definitivo da obra, nos termos do art. 73, inciso I, alínea b, da Lei nº 8.666/93, e art. 41, §5º, inciso VIII, do Decreto nº 32.598/10, e encaminhe ao Tribunal o Termo de Recebimento Definitivo tão logo seja expedido.

101. Dentro do escopo do contrato, os serviços mais significativos remetem à execução de meios-fios, pavimentação e plantio de grama, dentre os quais destacamos “Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente”, “Concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação”, “Assentamento de meios-fios” e “Plantio de grama batatais em placa”.



102. Na sequência, serão apresentadas as análises no que tange à economicidade da solução técnica, à metodologia construtiva, à qualidade da obra, bem como à análise quantitativa dos serviços indicados no parágrafo anterior.

c.2) Análise da Economicidade

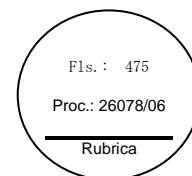
103. A mesma constatação evidenciada no âmbito do processo do Contrato nº 582/2005 repete-se no processo do Contrato nº 584/2006, ou seja, não constam parâmetros, estudos ou memórias de cálculo de dimensionamento que demonstrem a economicidade das soluções técnicas adotadas em detrimento das outras possíveis.

104. É digno de nota o fato de que o mesmo item da planilha orçamentária “Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente” ter sido utilizado para remunerar a execução da base, da sub-base e do reforço do subleito do pavimento.

105. Nesse sentido, nos cabe informar que, de acordo com o critério de dimensionamento de pavimentos flexíveis utilizado pelo DNIT, para as camadas de base e de sub-base, são exigidos valores mínimos e distintos de CBR, respectivamente, de 80% e 20%.

106. Assim, podemos concluir que para a execução da base se requer um material “mais nobre” do que o material utilizado para execução da sub-base, ou seja, o material utilizado para execução da sub-base poderia ter CBR inferior ao utilizado para execução da base, e consequentemente ser mais barato.

107. No entanto, conforme se depreende da referência de preço da época (junho de 2005), tais serviços possuem valores iguais (fl. 448).



108. Dessa forma, no que concerne à economicidade, podemos estender ao Contrato nº 584/2006 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005.

c.3) Análise da Metodologia Construtiva

109. No que tange à análise da metodologia construtiva, observamos para o Contrato nº 584/2006 os mesmos obstáculos verificados para o Contrato nº 582/2005, ou seja, o lapso temporal entre a presente análise e a execução da obra, assim como, a deficiência no projeto básico.

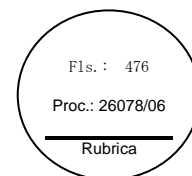
110. Nesses termos, vemo-nos na impossibilidade de nos pronunciar em relação ao item em questão.

c.4) Análise Qualitativa

111. Na mesma linha da análise do Contrato nº 582/2005, no que diz respeito à análise da qualidade das obras, nos detivemos ao exame do controle de execução garantido por meio de ensaios específicos.

112. Quanto à qualidade dos serviços “Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente”, “Assentamento de meios-fios” e “Plantio de grama batatais em placa”, não identificamos no âmbito do Processo nenhuma menção à realização de ensaios, seja no controle dos insumos empregados, seja na própria execução do serviço.

113. No que concerne aos ensaios relativos à execução do serviço “Concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação”, a NOVACAP realizou o ensaio de controle do grau de compactação, granulometria da mistura e estabilidade Marshall, esse último também informando a porcentagem de betume, como podemos identificar às folhas 239/240, 475/476 e 643/644 do Processo da Jurisdicionada nº 030.001.953/2006.



114. Cabe notar que todos os resultados apresentam-se relativamente dentro dos parâmetros técnicos considerados adequados.

115. Dessa forma, no que concerne à análise qualitativa, podemos estender ao Contrato nº 584/2006 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005.

c.5) Análise Quantitativa

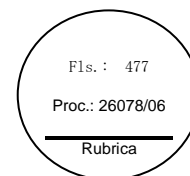
116. Inicialmente cabe ressaltar que não constam nos autos da Jurisdicionada projetos que definam previamente os locais e tipos de intervenção que iriam ser realizados ao longo do trecho viário, bem como os locais de plantação de grama ou assentamento de meios-fios.

117. A aferição do quantitativo executado foi propiciado pelo projeto *as built* (fls. 639/640 e 642 do Processo da Jurisdicionada nº 030.001.953/2006).

118. Por conseguinte, o valor final efetivamente pago pode ser aferido por meio do último Boletim de Medição (fls. 89/91 do Anexo X), que sintetiza o quantitativo total acumulado para os serviços analisados.

119. Na sequência realizaremos o comparativo entre o quantitativo que consta no projeto *as built* e o quantitativo acumulado no último Boletim de Medição, para os serviços “Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente”, “Concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação”, “Assentamento de meios-fios” e “Plantio de grama batatais em placa”.

120. Averiguamos a correspondência das espessuras projetadas para as camadas dos serviços aqui tratados, “Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente” (45 cm, sendo 15 cm reforço de subleito, 15cm de sub-base e 15 cm de base) e “Concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação” (em média 5,38 cm), com aquelas obtidas pela medição a partir da



divisão do volume final medido nos respectivos serviços pela área de pavimentação, conforme demonstrado na tabela seguinte:

Apropriação da espessura das camadas de pavimentação e comparativo de comprimento de meios-fios e área de grama

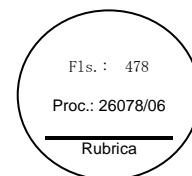
Serviços	Quantidade do Projeto	Quantidade Acumulada da Última Medição	Espessura da camada prevista	Espessura da Camada obtida
Sub-base/ base	33.699,43 ²⁸ m ²	17.667,90 m ³	45 cm	52,42 cm
CBUQ	33.288,00 m ²	1.791,695 m ³	5,38 cm	5,38 cm
Assentamento de meios-fios	8.785,11m	8.785,11 m		-
Plantio de grama	23.449,54 m ²	23.449,54 m ²	-	-

121. A pequena diferença a maior de 7,42 cm em geral, ou 2,47 cm por camada, da espessura das camadas de sub-base / base pode ser explicada pelo fato de a apropriação não considerar os pequenos taludes que alargam as respectivas camadas, conforme demonstrado anteriormente na Figura 03.

122. Dessa forma, para os serviços contemplados na Tabela anterior, atestamos a equivalência entre os quantitativos constantes no último Boletim de Medição (fls. 89/91 do Anexo X) com o projeto *as built* (fls. 639/640 e 642 do Processo da Jurisdicionada nº 030.001.953/2006).

123. Assim, no que concerne à análise quantitativa, podemos estender ao Contrato nº 584/2006 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005, uma vez que não constam nos autos da Jurisdicionada projetos que definam previamente os locais e tipos de intervenção que iriam ser realizados ao longo do trecho viário, bem como os locais de plantação de grama ou assentamento de meios-fios.

²⁸ Valor obtido por meio do somatório da área de placas (411,43 m²) e asfalto novo (33.288,00 m²).



d) Contrato nº 565/2004

d.1) Indicação dos Serviços a Serem Avaliados

124. O contrato tem o seguinte escopo: “Execução das obras de recuperação de vias públicas em diversos locais de Águas Claras/DF” (fl. 11 do Anexo I).

125. O ajuste, com valor inicial de R\$ 274.678,67 (fl. 12 do Anexo I), foi finalizado sem aditivos financeiros.

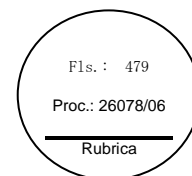
126. O contrato teve início em 04/08/2004 (fl. 19 do Anexo I) e a obra foi recebida definitivamente em 29/04/2005 (fls. 50/51 do Anexo I).

127. A planilha de licitação (fl. 09 do Processo da Jurisdicionada nº 030.002.798/2004) contemplou os seguintes serviços/fornecimentos de materiais: “Imprimação ou pintura de ligação”, “Emulsão RR-2C”, “Custo mensal de uma equipe para serviços de conservação de vias – “tapa buraco” e “tapa-valas””, e “Fornecimento de concreto betuminoso usinado a quente”.

128. Na sequência serão apresentadas as análises no que tange à economicidade da solução técnica, à metodologia construtiva, à qualidade da obra, bem como à análise quantitativa dos serviços indicados no parágrafo anterior.

d.2) Análise da Economicidade

129. A mesma constatação evidenciada no âmbito do Processo do Contrato nº 582/2005 repete-se no processo do Contrato nº 565/2004, ou seja, não constam parâmetros, estudos ou memórias de cálculo de dimensionamento que



demonstrem a economicidade das soluções técnicas adotadas em detrimento das outras possíveis.

130. Cabe acrescentar que, por se tratar de contrato de manutenção, deveria ser efetuado previamente um trabalho de identificação, localização e demarcação precisa das soluções de recomposição do pavimento (reparos superficiais, profundos, fresagens parciais, reperfilagens, etc.), para fins de melhor precisar os quantitativos a serem executados, e consequentemente, apurar melhor o montante a ser remunerado pelos serviços.

131. Dessa forma, no que concerne à economicidade, podemos estender ao Contrato nº 565/2004 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005, apontando-se, neste caso, as soluções de reparação do pavimento que foram adotadas pela jurisdicionada.

d.3) Análise da Metodologia Construtiva

132. No que tange à análise da metodologia construtiva, observamos para o Contrato nº 565/2004 os mesmos obstáculos verificados para o Contrato nº 582/2005, ou seja, o lapso temporal entre a presente análise e a execução da obra, assim como, a deficiência no projeto básico.

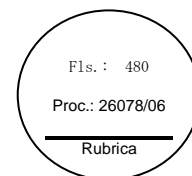
133. Nesses termos, vemo-nos na impossibilidade de nos pronunciar em relação ao item em questão.

d.4) Análise Qualitativa

134. Na mesma linha da análise do Contrato nº 582/2005, no que diz respeito à análise da qualidade das obras, nos detivemos ao exame do controle de execução garantido por meio de ensaios específicos.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA



135. Quanto à qualidade do serviço “Imprimação ou pintura de ligação” não identificamos no âmbito do Processo nenhuma menção à realização de ensaios, seja no controle dos insumos empregados, seja na própria execução do serviço.

136. No que concerne aos ensaios realizados para o controle de qualidade da massa asfáltica, a NOVACAP realizou o ensaio de controle granulometria da mistura e estabilidade Marshall, esse último também informando a porcentagem de betume, como podemos identificar às folhas 65 e 150 do Processo da Jurisdicionada nº 030.002.798/2004.

137. Cabe notar que todos os resultados apresentam-se relativamente dentro dos parâmetros técnicos considerados adequados.

138. Dessa forma, no que concerne à análise qualitativa, podemos estender ao Contrato nº 565/2004 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005.

d.5) Análise Quantitativa

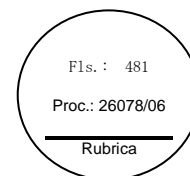
139. Inicialmente cabe destacar que não constam nos autos da Jurisdicionada projetos que definam previamente os locais e tipos de intervenção que iriam ser realizadas ao longo do trecho viário e nem projetos *as built* que precisem onde foram efetivamente executadas essas intervenções.

140. Os quantitativos dos serviços foram apropriados em boletins, os quais constam nas folhas 53/64, 104, 107/116, 130/138, 149, 151/156, 187 e 191/198 do Processo da Jurisdicionada nº 030.002.798/2004.

141. Na sequência realizaremos o comparativo entre os quantitativos que constam na Planilha Estimativa (fl. 09 do Processo da Jurisdicionada nº



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA



030.002.798/2004) com os quantitativos acumulados no último Boletim de Medição (fl. 187 do Processo da Jurisdicionada nº 030.002.798/2004):

Comparativo ente o quantitativo de serviços contratados e medidos

Serviços	Unidade	Quantidade da Planilha Contratada	Quantidade Acumulada da Última Medição
Imprimação ou pintura de ligação	m ²	4444,4440	4.563,219
Emulsão RR-2C	t	2,2222	2,281
Custo mensal de uma equipe para serviços de conservação de vias – “tapa buraco” e “tapa-valas”	Eq./mês	6,0000	6,000
Fornecimento de concreto betuminoso usinado a quente	t	700,0000	702,280

142. Pelo fato de não ter havido nenhum aditivo financeiro ao contrato, as pequenas diferenças observadas podem ser consideradas irrelevantes.

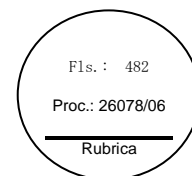
143. Dessa forma, para os serviços contemplados na Tabela anterior, atestamos a equivalência entre os quantitativos constantes na Planilha Estimativa com os quantitativos acumulados no último Boletim de Medição.

144. No entanto, no que concerne à análise quantitativa, podemos estender ao Contrato nº 565/2004 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005, uma vez que o projeto foi incipiente, ou seja, não constam nos autos da Jurisdicionada projetos que definam previamente os locais e tipos de intervenção que iriam ser realizadas ao longo do trecho viário e nem projetos *as built* que precisem onde foram efetivamente executadas essas intervenções.

e) Contrato nº 583/2004

e.1) Indicação dos Serviços a Serem Avaliados

145. O contrato tem o seguinte escopo: “Execução das obras de pavimentação asfáltica, meios-fios, passeios, fresagem, recapeamento, drenagem



pluvial, sinalização viária e viaduto para fins de duplicação da Via L4 Norte, em Brasília-DF (Lote 04)” (fl. 7 do Anexo III).

146. O ajuste, com valor inicial de R\$ 6.301.293,92 (fl. 08 do Anexo III), foi finalizado em R\$ 7.805.415,45 (fl. 141 do Anexo III), o que perfaz um aditamento global de 23,87%.

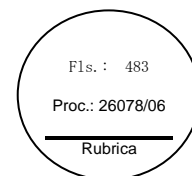
147. O contrato teve início em 08/10/2004 (fl. 15 do Anexo III) e a obra e foi recebida definitivamente em 07/12/2005 (fls. 74/75 do Anexo III).

148. Dentro do escopo do contrato, os serviços mais significativos remetem à execução de meios-fios, drenagem e pavimentação, dentre os quais destacamos “Concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação”, “Lama Asfáltica c/ espessura de 0,005 m”, “Fresagem”, “Assentamento de meios-fios”, e “Fornecimento de tubo de concreto PB tipo C-1” de diâmetros 0,40m, 0,50m, 0,60m, 0,80m, 1,00m, 1,20m e 1,50m.

149. Na sequência, serão apresentadas as análises no que tange à economicidade da solução técnica, à metodologia construtiva, à qualidade, bem como à análise quantitativa dos serviços indicados no parágrafo anterior.

e.2) Análise da Economicidade

150. A mesma constatação evidenciada no âmbito do processo do Contrato nº 582/2005 repete-se no processo do Contrato nº 583/2004, ou seja, não constam parâmetros, estudos ou memórias de cálculo de dimensionamento que demonstrem a economicidade das soluções técnicas adotadas em detrimento das outras possíveis.



151. Cabe acrescentar que por envolver o contrato obra de manutenção, deveria ser efetuado previamente um trabalho de identificação, localização e demarcação precisa das soluções de recomposição do pavimento (reparos superficiais, profundos, fresagens parciais, reperfilagens, etc.), para fins de melhor precisar os quantitativos dos serviços a serem executados, e consequentemente, precisar melhor o montante a ser remunerado por esses serviços.

152. Dessa forma, no que concerne à economicidade, podemos estender ao Contrato nº 583/2004 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005, com o acréscimo concernente à reparação de pavimento existente.

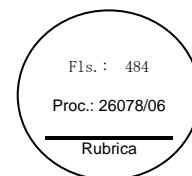
e.3) Análise da Metodologia Construtiva

153. No que tange à análise da metodologia construtiva, observamos para o Contrato nº 583/2004 os mesmos obstáculos verificados para o Contrato nº 582/2005, ou seja, o lapso temporal entre a presente análise e a execução da obra, assim como a deficiência no projeto básico.

154. Nesses termos, vemo-nos na impossibilidade de nos pronunciar em relação ao item em questão.

e.4) Análise Qualitativa

155. No intuito de manter a mesma linha de análise de qualidade dos contratos anteriores, na ocasião analisaríamos os resultados dos ensaios. No entanto, para o presente contrato não evidenciamos nenhum ensaio em relação aos serviços ora analisados.



156. Dessa forma, no que concerne à análise qualitativa, podemos estender ao Contrato nº 583/2004 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005.

e.5) Análise Quantitativa

157. Inicialmente cabe ressaltar que não constam nos autos da Jurisdicionada projetos que definam previamente os locais e tipos de intervenção que seriam realizados ao longo do trecho viário, bem como os locais de assentamento de meios-fios e execução de sistema de drenagem.

158. A aferição do quantitativo executado foi propiciado pelo projeto *as built* (fls. 1108/1115 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.725/2004), projeto esse elaborado posteriormente à execução das obras.

159. Por conseguinte, o valor final pago pôde ser determinado pelo último Boletim de Medição (fls. 1046/1051 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.725/2004), que sintetizou os quantitativos acumulados para os serviços analisados.

160. Na sequência, realizaremos o comparativo entre o quantitativo que consta no projeto *as built* e o quantitativo acumulado no último Boletim de Medição, para os serviços “Concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação”, “Lama Asfáltica c/ espessura de 0,005 m”, “Fresagem”, “Assentamento de meios-fios”, e “Fornecimento de tubo de concreto PB tipo C-1” de diâmetros 0,40m, 0,50m, 0,60m, 0,80m, 1,00m, 1,20m e 1,50m.

161. Averiguamos a correspondência da espessura projetada para a camada de “Concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação”, de em média 5,5 cm (fl. 977 do Processo 030.004.725/2004), com aquela obtida pela medição, a partir da divisão do volume final medido do respectivo serviço pela área de pavimentação, conforme demonstrado na tabela seguinte.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

Fls. : 485

Proc.: 26078/06

Rubrica

Apropriação da espessura da camada de CBUQ e comparativo de quantitativos de lama asfáltica, fresagem, tubulações de drenagem e meios fios.

Serviços	Quantidade do Projeto	Quantidade Acumulada da Última Medição	Espessura da camada
CBUQ	80.915,79 ²⁹ (m ²)	4.433,49 (m ³)	5,47 (cm)
Lama Asfáltica	65.688,21 ³⁰ (m ²)	65.688,205 (m ²)	
Fresagem	23.633,54 ³¹ (m ²)	23.633,54 (m ²)	
Assentamento de meios-fios	3.631,80 (m)	3.631,80 (m)	
Fornecimento de tubo de concreto PB D. 0,40 m tipo C-1.	805,40 (m)	806,90 (m)	
Fornecimento de tubo de concreto PB D. 0,50 m tipo C-1.	204,30 (m)	208,80 (m)	
Fornecimento de tubo de concreto PB D. 0,60 m tipo C-1.	39,10 (m)	33,30 (m)	
Fornecimento de tubo de concreto PB D. 0,80 m tipo C-1.	359,20 (m)	367,45 (m)	
Fornecimento de tubo de concreto PB D. 1,00 m tipo C-1.	116,85 (m)	121,80 (m)	
Fornecimento de tubo de concreto PB D. 1,20 m tipo C-1.	237,85 (m)	246,85 (m)	
Fornecimento de tubo de concreto PB D. 1,50 m tipo C-1.	564,00 (m)	543,10 (m)	

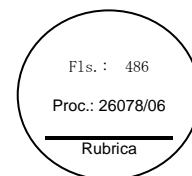
162. As pequenas diferenças observadas em relação ao comprimento das tubulações podem ser explicadas pelo fato de, em nossa apropriação, terem sido considerados apenas os comprimentos de projeção das tubulações, ou seja, não foram incluídos os comprimentos reais decorrentes da inclinação que os tubos necessariamente têm que possuir para possibilitar o escoamento pluvial. Quanto à espessura do CBUQ, entende-se que 5,47 cm está compatível com a média prevista de 5,5 cm.

163. Dessa forma, para os serviços contemplados na Tabela anterior, atestamos a equivalência entre os quantitativos constantes no último Boletim de Medição (fls. 1046/1051 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.725/2004) com o projeto *as built* (fls. 1108/1115 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.725/2004).

²⁹ Área correspondente à "Pavimentação Asfáltica" (30.162,94 m²) e ao "Recapeamento" (50.752,85 m²).

³⁰ Área correspondente à "Lama Asfáltica para Regularização" (50.752,85 m²) e "Lama Asfáltica" (14.935,56 m²).

³¹ Área correspondente à "Fresagem contínua" (7.024,95 m²) e "Fresagem Localizada com Recuperação" (16.608,59 m²).



164. Assim, no que tange à análise quantitativa, podemos estender ao Contrato nº 583/2004 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005, dada a incipiência dos projetos acostados ao processo da jurisdicionada, que não precisam previamente os locais e tipos de intervenção que seriam realizados ao longo do trecho viário, bem como os locais de assentamento de meios-fios e execução de sistema de drenagem.

f) Contrato nº 507/2005

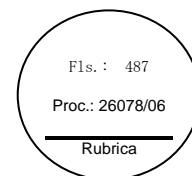
f.1) Indicação dos Serviços a Serem Avaliados

165. O contrato tem o seguinte escopo: “Execução de obras de pavimentação asfáltica, meios-fios, drenagem pluvial, nas quadras 201 a 205 (ímpares) - Lote 02, em Samambaia-DF” (fl. 16 do Anexo IV).

166. O ajuste, com valor inicial de R\$ 7.611.422,42 (fl. 17 do Anexo IV), foi finalizado em R\$ 9.337.858,99 (fls. 158/160 do Anexo IV), o que perfaz um aditamento global de 22,68%.

167. Segundo a ordem de serviço (fl. 26 do Anexo IV), a obra teve início em 25/04/2005 e foi recebida definitivamente em 29/10/2006 (fls. 52/53 do Anexo IV).

168. Dentro do escopo do contrato, os serviços mais significativos remetem à execução de meios-fios, pavimentação e drenagem, dentre os quais destacamos: “Concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação”, “Assentamento de meios-fios” e “Fornecimento de tubo de concreto PB tipo C-1” de diâmetros 0,40m, 0,50m, 0,60m, 0,80m, 1,00m, e 1,50m.



169. Na sequência, serão apresentadas as análises no que tange à economicidade da solução técnica, à metodologia construtiva, à qualidade, bem como à análise quantitativa dos serviços indicados no parágrafo anterior.

f.2) Análise da Economicidade

170. As mesmas constatações evidenciadas nos autos do Contrato nº 582/2005 repetem-se no processo referente ao Contrato nº 507/2005, ou seja, não constam parâmetros, estudos ou memórias de cálculo de dimensionamento que demonstrem a economicidade das soluções técnicas adotadas em detrimento das outras possíveis.

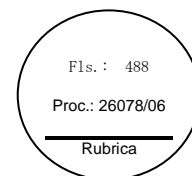
171. Dessa forma, no que concerne à economicidade, podemos estender ao Contrato nº 507/2005 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005, quanto ao aperfeiçoamento dos estudos preliminares à elaboração do projeto.

f.3) Análise da Metodologia Construtiva

172. No que tange à análise da metodologia construtiva, observamos para o Contrato nº 507/2005 os mesmos obstáculos verificados para o Contrato nº 582/2005, ou seja, o lapso temporal entre a presente análise e a execução da obra, assim como, a deficiência no projeto básico.

173. Nesses termos, vemo-nos na impossibilidade de nos pronunciar em relação ao item em questão.

f.4) Análise Qualitativa



174. Na mesma linha da análise do Contrato nº 582/2005, no que diz respeito à análise da qualidade das obras, nos detivemos ao exame do controle de execução garantido por meio de ensaios específicos.

175. Quanto à qualidade dos serviços “Assentamento de meios-fios” e “Fornecimento de tubo de concreto PB tipo C-1” de diâmetros 0,40m, 0,50m, 0,60m, 0,80m, 1,00m, e 1,50m, não identificamos no âmbito do Processo nenhuma menção à realização de ensaios, seja no controle dos insumos empregados, seja na própria execução do serviço.

176. No que concerne aos ensaios para o controle de qualidade da massa asfáltica, a NOVACAP realizou o ensaio de controle granulometria da mistura e estabilidade Marshall, esse último também informando a porcentagem de betume, como podemos identificar às folhas 376/379, 725/728, 894/899, 1065/1074 do Processo da Jurisdicionada nº 030.000.819/2005.

177. Cabe notar que todos os resultados apresentam-se relativamente dentro dos parâmetros técnicos considerados adequados.

178. Dessa forma, no que concerne à análise qualitativa, podemos estender ao Contrato nº 507/2005 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005.

f.5) Análise Quantitativa

179. Inicialmente cabe ressaltar que não constam nos autos da Jurisdicionada projetos que definam previamente os locais e tipos de intervenções que iriam ser realizados ao longo do trecho viário, bem como locais de assentamento de meios-fios e execução de sistema de drenagem.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

Fls. : 489

Proc.: 26078/06

Rubrica

180. A aferição do quantitativo executado foi realizada por meio do projeto *as built* (fls. 1244/1254 do Processo da Jurisdicionada nº 030.000.819/2005), que, como reiteradas vezes mencionado, é elaborado posteriormente à execução da obra.

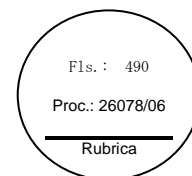
181. Por conseguinte, o valor final efetivamente pago pôde ser aferido por meio do último Boletim de Medição (fls. 158/160), que sintetiza o quantitativo total acumulado para os serviços analisados.

182. Na sequência, realizaremos o comparativo entre o quantitativo que consta no projeto *as built* e o quantitativo acumulado no último Boletim de Medição, para os seguintes serviços: “Concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação”, “Assentamento de meios-fios”, e “Fornecimento de tubo de concreto PB tipo C-1” de diâmetros 0,40m, 0,50m, 0,60m, 0,80m, 1,00m, e 1,50m.

183. Averiguamos a correspondência da espessura projetada para a camada de “Concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação” em média 3,06 cm (média das espessuras fls. 1065, 1067, 1069 e 1071 do processo 030.000.819/2005) com aquela obtida pela medição a partir da divisão do volume final medido do respectivo serviço pela área, conforme demonstrado na tabela seguinte.

Apropriação da espessura da camada de CBUQ e comparativo de quantitativos de meios fios e tubulações de drenagem.

Serviços	Quantidade do Projeto	Quantidade Acumulada da Última Medição	Espessura da camada
CBUQ	133.164,26 (m ²)	4.089,946 (m ³)	3,07 (cm)
Assentamento de meios-fios	31.232,100 (m)	31.232,100 (m)	
Fornecimento de tubo de concreto PB D. 0,40 m tipo C-1.	3.148,55 (m)	3.232,85 (m)	
Fornecimento de tubo de concreto PB D. 0,50 m tipo C-1.	2.070,80 (m)	1.999,00 (m)	
Fornecimento de tubo de concreto PB D. 0,60 m tipo C-1.	1.543,55 (m)	1.488,15 (m)	
Fornecimento de tubo de concreto PB D. 0,80 m tipo C-1.	1.690,20 (m)	1.585,95 (m)	
Fornecimento de tubo de concreto PB D. 1,00 m tipo C-1.	1.417,40 (m)	1.489,85 (m)	
Fornecimento de tubo de concreto PB D. 1,50 m tipo C-1.	15,40 (m)	13,20 (m)	



184. As pequenas diferenças observadas em relação ao comprimento das tubulações podem ser consideradas irrelevantes, frente ao valor total computado.

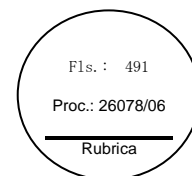
185. Dessa forma, para os serviços contemplados na Tabela anterior, atestamos a equivalência entre os quantitativos constantes no último Boletim de Medição (fls. 158/160) com o projeto *as built* (fls. 1244/1254 do Processo da Jurisdicionada nº 030.000.819/2005).

186. Dessa forma, no que concerne à análise quantitativa, podemos estender ao Contrato nº 507/2005 as mesmas sugestões de determinações do Contrato nº 582/2005, dada a incipiência dos projetos acostados aos autos da jurisdicionada, que não definem previamente os locais e tipos de intervenções que iriam ser realizados ao longo do trecho viário, bem como locais de assentamento de meios-fios e execução de sistema de drenagem.

Contrato Firmado pelo DER-DF

g) Contrato nº 13/2005

g.1) Indicação dos Serviços a Serem Avaliados



187. O contrato tem o seguinte escopo: “Execução de obras de adequação do sistema viário e proteção da adutora, e 2 (duas) Obras de Artes Especiais (OAE’s), do tipo viaduto – sudoeste e noroeste, com 20,90 m de comprimento e 17,15 m de largura, na interseção das DF-085(EPTG)/DF-079 (EPVP) (...) estando incluso a elaboração do projeto executivo das OAE’s (...)” (fl. 16 do Anexo XI – Volume I).

188. O contrato, com valor inicial de R\$ 1.877.508,34 (fls. 17 do Anexo XI – Volume I), foi finalizado em R\$ 2.345.109,55 (fls. 373 do Anexo XI – Volume II), o que perfaz um aditamento global de 24,91%.

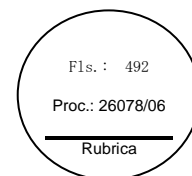
189. Segundo ordem de serviço (fl. 22 do Anexo XI – Volume I), a obra teve início em 23/03/2005 e foi recebida definitivamente em 10/09/2010 (fls. 1310/1311 do Processo da Jurisdicionada nº 113.003.873/2004).

190. No escopo do contrato, os serviços mais significativos remetem à execução da estrutura das obras de artes especiais (OAE’s), dentre os quais destacamos “Aço CA-50”, “Forma para concreto aparente em chapa de madeira compensada 12 mm resinada” e “Concreto fck = 20 Mpa – Bombeável (incluindo taxa de bombeamento)”.

191. Na sequência, serão apresentadas as análises no que concerne à economicidade da solução técnica, à metodologia construtiva, à qualidade da obra, bem como à análise quantitativa dos serviços indicados no parágrafo anterior.

g.2) Análise da Economicidade

192. No que tange à análise da economicidade, desde logo apontamos a ausência de estudos que demonstrem a vantajosidade da solução de concreto



armado frente aos outros sistemas estruturais, como por exemplo, estrutura metálica e estrutura em concreto protendido.

193. No entanto, cabe destacar que a técnica de execução de estruturas em concreto armado é a técnica construtiva mais disseminada no Distrito Federal, existindo no mercado local um grande número de empresas especializadas na execução desse tipo de estrutura.

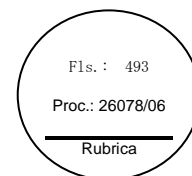
194. Portanto, mesmo não tendo sido elaborados estudos que demonstrem a economicidade da execução da estrutura em concreto armado em detrimento de outras possíveis, entendemos que a maior disseminação da técnica no mercado serve como bom indicador para amparar a escolha por tal solução.

g.3) Análise da Metodologia Construtiva

195. Destacamos que a concepção inicial de execução de vigas moldadas no local foi substituída pela execução de vigas pré-moldadas. Tal substituição foi fundamentada em estudos e analogias com obras semelhantes construídas em Brasília, e teve como intuito promover maior rapidez e facilidade de execução, conforme depreendemos do documento elaborado pelo projetista que consta à folha 81 do Anexo XI – Volume I.

196. É válido acrescentar que a metodologia de execução de viga pré-moldada também possibilita um maior controle de qualidade do serviço, mais segurança para a equipe de execução e melhor otimização do canteiro de obra.

197. No entanto, a vantajosidade inicialmente percebida (maior rapidez) não se consolidou, em decorrência de fatores externos que demandaram tempo superior ao inicialmente programado, como por exemplo: atraso no desvio do trânsito que dependiam de ligação de novos semáforos (fl. 134 do Anexo XI – Volume I), bem como a paralisação do contrato, durante o período de 20/12/2006 a



18/06/2007 (fls. 141 e 152 do Anexo XI – Volume I), motivado pelo atraso da conclusão da restauração asfáltica da DF-095 (EPCL).

198. Mesmo diante do atraso anteriormente evidenciado, entendemos como adequada a modificação da metodologia construtiva das vigas do tipo moldada no local para pré-moldadas.

g.4) Análise Qualitativa

199. No que tange à análise qualitativa, processamos a análise *in loco*, conforme consta no relatório fotográfico PT 01 (fls. 443/446).

200. Diante de tal relatório, sem levar em conta os atos de vandalismos (cartazes e pichações) que prejudicam esteticamente o viaduto, podemos constatar que a estrutura apresenta-se em bom estado de conservação, o que pode ser atribuída à boa execução da obra.

201. Cabe ponderar apenas a questão de existência de pequenas vegetações entre as placas da contenção (painéis de terra armada), o que, no longo prazo, podem ocasionar desgastes nas peças.

202. Assim, de modo a preservar a integridade da estrutura, cabe determinar ao DER-DF que promova a retirada da vegetação presente nas placas de contenção da OAE localizada na interseção das DF-085 (EPTG) / DF-079 (EPVP), de modo a garantir a integridade da estrutura de contenção.

g.5) Análise Quantitativa

203. Do projeto *as built* (fls. 1357/1399 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.313/2005), quantificamos, por elemento estrutural (blocos, pilares, vigas, etc.), o volume de concreto e a área de formas, assim como verificamos o peso do



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

Fls. : 494

Proc.: 26078/06

Rubrica

aço especificado no projeto de estrutura (sintetizado no quadro de armaduras), de modo a avaliarmos a correspondência quantitativa desses serviços com a planilha da última medição (fls. 363/373 do Anexo XI – Volume II).

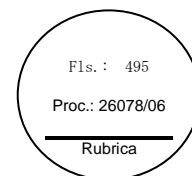
204. A tabela a seguir resume a análise anteriormente proposta para apenas um viaduto, neste caso o Viaduto Noroeste (NO):

Comparativo de quantitativos de serviço

Elemento Estrutural	Serviço	Quantidade em Projeto	Quantidade em Planilha
Blocos e Cintas	Aço (kg)	4.308 ³²	2.946,53
	Forma (m ²)	129,02	108,26
	Concreto (m ³)	24,74	26,56
Pilares	Aço (kg)	----- ³²	1.799,00
	Forma (m ²)	112,25	175,45
	Concreto (m ³)	12,50	12,10
Vigas Pré-Moldadas	Aço (kg)	13.754,00	13.754,00
	Forma (m ²)	681,17	756,80
	Concreto (m ³)	69,96	77,00
Barreiras e Guarda-Corpo	Aço (kg)	769,00	769,00
	Forma (m ²)	132,39	149,60
	Concreto (m ³)	13,30	15,51
Vigas de Apoio e Transversinas	Aço (kg)	4.973,00	4.973,00
	Forma (m ²)	252,85	223,01
	Concreto (m ³)	34,50	35,75
Laje de Transição	Aço (kg)	2.766,00	2.764,30
	Forma (m ²)	118,87	123,20
	Concreto (m ³)	22,17	20,90
Laje (Longarina)	Aço (kg)	6.346,00	6.346,00
	Forma (m ²)	395,47	281,74
	Concreto (m ³)	79,09	76,45

205. As pequenas diferenças observadas em relação a alguns quantitativos podem ser consideradas irrelevantes frente ao valor total computado. Em termos financeiros a diferença entre a planilha orçamentária e o levantamento

³² 4.308 kg inclui armadura de blocos, cintas e pilares, conforme quadro de armadura constante no projeto fl. 1367 do Processo nº 113.003.873/2004.



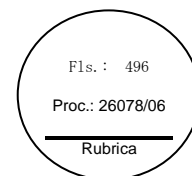
realizado pelo NFO é de R\$ 6.439,73 (já considerando os dois viadutos), valor correspondente a 0,27% do montante total do contratado.

206. Dessa forma, para os serviços contemplados na Tabela anterior, atestamos a equivalência entre os quantitativos constantes no último Boletim de Medição (fls. 363/373 do Anexo XI – Volume II) com o projeto *as built* (fls. 1357/1399 do Processo da Jurisdicionada nº 030.004.313/2005).

IV – Conclusões

207. Diante da análise realizada, esta Unidade Técnica entende importante que:

- a) seja determinado à NOVACAP e à Secretaria de Obras que, nas futuras licitações de obras e serviços que contemplem a implantação de rodovias, evidenciem no projeto básico os parâmetros e estudos preliminares que justificaram a solução técnica adotada para a base e sub-base do pavimento ou para os reparos escolhidos nos pavimentos, notadamente quando a solução utilizada implicar em custos mais elevados que outras existentes, levando em consideração o previsto no art. 12, incisos III, IV e V da Lei nº 8.666/93;
- b) seja determinado à NOVACAP, à Secretaria de Obras e ao DER/DF que, nas futuras licitações de obras e serviços que contemplem a implantação de rodovias, estabeleçam parâmetros mínimos de aceitabilidade de serviços de pavimentação, de acordo com as normas vigentes (ABNT e DNIT), assim como exijam da contratada a realização de todos os ensaios pertinentes

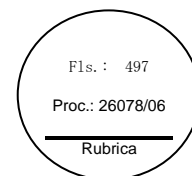


aos materiais empregados e aos serviços executados, nos termos do art. 75 da Lei nº 8.666/93;

- c) seja determinado aos órgãos executores de obras, em especial CAESB, CEB e Secretaria Obras, que aprimorem o detalhamento do projeto básico nos termos exigidos pelo art. 6º, inciso IX da Lei nº 8.666/93, utilizando como referência as orientações constantes da OT IBR 01/2006, do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP), as quais passarão a ser observadas por esta Corte quando da fiscalização de obras públicas;
- d) seja determinado aos órgãos executores de obras, em especial NOVACAP, CAESB, CEB e Secretaria Obras, que formem processos administrativos referentes ao acompanhamento das obras que executarem, contendo, além dos documentos previstos em normativos próprios que regulam a elaboração de medições, os seguintes documentos: estudos preliminares relativos ao empreendimento, projetos básico e executivo; pareceres técnicos que justifiquem as alterações qualitativas e quantitativas ocorridas; orçamento original e modificado; cronograma físico-financeiro original e modificado; projetos identificando os serviços executados no período e os serviços acumulados; memórias dos cálculos dos quantitativos medidos no período e dos acumulados; diário de obras em meio digital; relatórios fotográficos; laudos dos ensaios relativos ao controle tecnológico, atestando a qualidade serviços executados e dos insumos empregados; relatórios de controle de qualidade da execução do empreendimento; termo de recebimento provisório circunstanciado; projeto “*as built*” e termo de recebimento definitivo circunstanciado, tudo isso em conformidade com o §1º, art. 29 da Lei nº 9784/99 (recepcionada pela Lei Distrital nº 2.834/2001) e o Decreto nº 32.598/10, que estabelece as atribuições dos fiscais designados para o



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
NÚCLEO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA



acompanhamento e fiscalização técnica das obras, de maneira a se permitir a avaliação *a posteriori* de questões referentes à economicidade das soluções empregadas, metodologia construtiva, qualidade, quantidades, bem como da garantia da obra, estabelecida pelo art. 618 do Código Civil;

- e) seja determinado à NOVACAP que promova o recebimento definitivo da obra objeto do Contrato nº 584/2006, nos termos do art. 73, inciso I, alínea b, da Lei nº 8.666/93, e art. 41, §5º, inciso VIII, do Decreto nº 32.598/10, e que encaminhe ao Tribunal o Termo de Recebimentos Definitivo tão logo seja expedido; e
- f) Seja determinado ao DER-DF que promova a retirada da vegetação presente nas placas de contenção da OAE localizada na interseção das DF-085 (EPTG) / DF-079 (EPVP), de modo a garantir a integridade da estrutura de contenção.

À consideração superior,