



## **NOTA TÉCNICA Nº 29/12 - NFO**

**Processo nº:** 3652/2006 (2 volumes e 2 anexos)  
**Referência:** Despacho às fls. 359/360 e 360-v.  
**Montante em exame:** R\$ 10.684.441,75 (ref.: valores originais dos contratos, fl. 359)  
R\$ 13.877.683,75 (ref.: setembro de 2012, fl. 359)  
**Prejuízo identificado:** R\$ 3.804.769,22 (ref.: valores originais dos contratos)  
**Ementa:** Manifestação sobre a execução de itens da obra de pavimentação no SIA trecho 17. Identificação de falhas no Projeto Básico e na fiscalização da obra. Possível superfaturamento.

Senhora Diretora,

Cuidam os autos de auditoria de regularidade realizada pela Secretaria de Auditoria em obras de pavimentação asfáltica, meios-fios, passeios, drenagem pluvial e estacionamento de área localizada no SIA trecho 17.

2. Para melhor compreensão da abordagem, esta Nota Técnica será dividida nos seguintes tópicos:

I - Considerações Iniciais

II - Metodologia

III - Análise

III.1 - Contrato nº 551/2007

III.2 - Contrato nº 552/2007

IV - Conclusão



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

Fl.: 110

Proc:3652/06

Rubrica

## I. Considerações iniciais

3. Mediante despacho à fl. 360-v, do dia 19/11/2012, a Secretaria de Auditoria encaminhou a este Núcleo o presente processo solicitando manifestação técnica sobre a execução de itens da obra, nos termos da Informação nº 043/2012-SEAUD/3ª Divisão (fls. 359-360).

4. O primeiro ponto da solicitação se refere à verificação da efetiva realização dos serviços relacionados a seguir:

Lote 1 – Contrato nº 551/2007			
item	Descrição	Un	Qtde Medição Final
4126	Momento extraordinário de transp. de material de 1ª categoria e solos de jazida, para distância além de 5,0 km	m3.km	3.782.949,69
4161	Transporte em caminhão de material de 1ª categoria de solos e de jazidas, com distância até 5,0 km	m3	117.960,70
5402	Cimento asfáltico de petróleo - CAP 50/70	t	307,17
4221	concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação	m3	2.205,21
4405	Fornecimento de tubo de concreto PB D = 1,50 m Tipo CA-1	m	527,10
4125	Escavação, carga e transp. em caminhão de material de 1ª categoria e solos de jazida, para distância até 5,0 km	m3	29.579,119
5401	Imprimante CM 30	t	80,19
Lote 2 – Contrato nº 552/2007			
item	Descrição	Un	Qtde Medição Final
4126	Momento extraordinário de transp. de material de 1ª categoria e solos de jazida, para distância além de 5,0 km	m3.km	1.891.881,47
5402	Cimento asfáltico de petróleo - CAP 50/70	t	337,46
4125	Escavação, carga e transp. em caminhão de material de 1ª categoria e solos de jazida, para distância até 5,0 km	m3	80.030,35
4161	Transporte em caminhão de material de 1ª categoria de solos e de jazidas, com distância até 5,0 km	m3	86.875,51
4221	concreto betuminoso usinado a quente, inclusive espalhamento e compactação	m3	2.458,81

5. O segundo ponto da solicitação é relativo aos quantitativos previstos nos aditivos, questionando-se os serviços abaixo elencados de maneira



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

Fl.: 111

Proc:3652/06

Rubrica

que se avalie se são necessários e suficientes à execução das obras.

Lote 1 – Contrato nº 551/2007		
item	Descrição	Aditivo
4126	Momento extraordinário de transp. de material de 1ª categoria e solos de jazida, para distância além de 5,0 km	+ 141,19%
4161	Transporte em caminhão de material de 1ª categoria de solos e de jazidas, com distância até 5,0 km	+ 208,94%

Lote 2 – Contrato nº 552/2007		
item	Descrição	Aditivo
4125	Escavação, carga e transp. em caminhão de material de 1ª categoria e solos de jazida, para distância até 5,0 km	+ 201,23%
4161	Transporte em caminhão de material de 1ª categoria de solos e de jazidas, com distância até 5,0 km	+ 183,39%

6. A obra em questão foi executada em dois lotes. O denominado lote 1 foi executado pela empresa Conterc - Construção, Terraplenagem e Consultoria Ltda., mediante Contrato nº 551/2007 (fls. 189-197), compreendendo, principalmente, serviços de pavimentação e drenagem. Para o lote 2, que tinha como objeto principal serviços de pavimentação, a Novacap celebrou o Contrato nº 552/2007 (fls. 198-206) com a empresa Froylan - Engenharia, Projetos e Comércio Ltda.

7. Destaca-se que a obra foi recebida provisoriamente no ano de 2010 (fls. 314 e 317). Os termos de recebimento definitivo dos contratos foram emitidos em 13/07/2011 (lote 1) e 21/12/2011 (lote 2), sem registro de ressalvas quanto à execução do objeto.

8. Observa-se que os itens listados na solicitação da SEAUD são os constantes das curvas ABC das planilhas de medição e aditivo dos contratos (fls. 352-355).

9. Cumpre ressaltar que, apesar da solicitação feita pelo TCDF (fl. 345), não consta nos autos projeto básico ou executivo de pavimentação. Note-se que não há definições mínimas, tais como:



- Especificações técnicas de materiais e serviços que apresentem “todas as regras e condições que se deve seguir para execução da obra ou serviço de engenharia, caracterizando individualmente os materiais e equipamentos, elementos componentes, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados cada um dos serviços (...)” (IBRAOP OT – IBR 001/2006).
- Estudo de alternativas;
- Relatório de sondagem;
- Levantamento planialtimétrico;
- Soluções de terraplanagem, incluindo o Quadro de Distribuição de Materiais;
- Seções transversais tipo;
- Memória de cálculo dos quantitativos;
- Memorial descritivo do projeto;
- Esquema linear com a localização das jazidas e área de bota-fora.

10. Conforme se verifica às fls. 55 e 56, existem apenas croquis indicativos, sem nenhum detalhamento técnico, seja em nível básico ou executivo.

11. O edital de licitação prevê, em seu Anexo IV (fl. 27), que *“Todo e qualquer projeto necessário e imprescindível a obra, que não for fornecido pela NOVACAP, deverá ser elaborado pela Contratada e apresentado à fiscalização para análise e aprovação, antes da execução dos serviços relativos ao referido(s) projeto(s)”*. Tal texto ratifica a inexistência de projeto adequado para licitação, com forte indício de falta de estudo para elaboração do orçamento da obra, fundamentalmente quanto aos quantitativos.

## **II. Metodologia**

12. Como a obra está concluída, a realização das análises solicitadas pela SEAUD foi feita preliminarmente por meio de valores estimados a partir de dados constantes no processo ou em referências da literatura especializada.



13. Nas análises foram consideradas as planilhas apresentadas pela SEAUD às fls. 348-357.

14. Primeiramente, foram levantadas as áreas de pavimento efetivamente executadas.

15. Tal levantamento se deu por meio de visitas ao local, quando foram feitas medições de largura e comprimento das ruas. Para isso foi utilizada trena a laser e odômetro de automóvel. Complementarmente, alguns trechos foram medidos por meio da ferramenta de medida do software Google Earth, que apresentou valores satisfatoriamente fiéis aos encontrados por meio da trena a laser e do odômetro.

16. Para o Contrato nº 551/2007, chegou-se a um valor de área da ordem de 47.000 m<sup>2</sup> de pavimentação. Esse quantitativo é cerca de 11% inferior ao apresentado no quadro enviado pela Novacap (fl. 159 do Anexo I), que é de 52.214,25 m<sup>2</sup>.

17. Para o Contrato nº 552/2007, chegou-se ao valor total aproximado de 47.600 m<sup>2</sup> de pavimentação. Esse quantitativo é 0,6% inferior ao apresentado no quadro enviado pela Novacap (fl. 115 do Anexo II), que é de 47.894,23 m<sup>2</sup> (valor do somatório das áreas de cada trecho constante no quadro).

18. Dessa forma, considerando os erros inerentes aos próprios equipamentos de medição utilizados por este Núcleo, admitindo-se que durante a execução da obra esses valores foram medidos com procedimentos e equipamentos específicos e apropriados, e que as diferenças encontradas não são expressivas, optou-se por utilizar nas análises desta Nota Técnica o quantitativo informado pela Novacap para as áreas de pavimento efetivamente executadas nos dois ajustes.

19. Devido à ausência de projeto adequado nos autos, bem



como de resultados de ensaios de controle tecnológico de materiais e serviços, foram utilizados como referência valores indicados na norma de pavimentação da Novacap (fls. 90-101) e valores referenciais de normas e trabalhos técnicos pertinentes, conforme abaixo:

- Percentual de CAP no CBUQ (Norma Novacap – fl. 99): 5,9%;
- Densidade do CBUQ (DNIT – fl. 362): 2,4 t/m<sup>3</sup>;
- Densidade do imprimante CM-30 (DAER-RS-IS 104/94): 1 t/m<sup>3</sup>;
- Taxa de aplicação do imprimante CM-30 (Norma DNIT 144/2010-ES): 0,8 a 1,6 l/m<sup>2</sup>;
- Densidades médias de jazidas no DF (Critérios de Medição e Pagamento – NOVACAP/DU – fl. 363): Compactada seca: 1,955; Natural seca: 1,541; Solta seca: 1,119.

20. Vale destacar, por oportuno, que caso os quantitativos pagos pela NOVACAP diverjam em até 10% daqueles calculados pelo NFO, essa diferença será desconsiderada, valendo os valores da NOVACAP.

21. Quando forem detectadas divergências entre quantitativos previstos nas planilhas contratuais e aqueles medidos, a análise do NFO será sobre os valores efetivamente pagos. Isso porque se pressupõe que na ausência de questionamento das empresas executoras, há um reconhecimento tácito dos valores medidos, quando inferiores aos inicialmente previstos.

22. Em termos metodológicos, por fim, ressalta-se que, como a obra está concluída e a tubulação de drenagem está enterrada, procedeu-se à avaliação *in loco* em caixas de visita do sistema de drenagem implantado para a análise do Contrato nº 551/2007.



### **III. Análise**

23. A análise será feita sobre os serviços do contrato original e aditivos. Em alguns casos será necessário explicitar critérios de cálculo de serviços não solicitados pela SEAUD para que se possa concluir pela adequação ou não daqueles requeridos.

#### **III.1 - Contrato nº 551/2007**

24. Adotando-se o valor da camada de base informada no croqui à fl. 55 (0,3 m), e a área de pavimentação informada na tabela enviada pela Novacap (fl. 159), de 52.214,25 m<sup>2</sup>, tem-se um volume de 15.664,27 m<sup>3</sup> de material compactado.

25. Esse valor é equivalente ao apresentado na planilha de medição para o item "Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente", que é de 15.371,18 m<sup>3</sup> (fl. 351), o que será considerado como adequado.

26. Observa-se que esse volume medido também é equivalente àquele medido para o item "Fornecimento de cascalho laterítico", 26.854,93 m<sup>3</sup> (fl. 351), corrigido pela relação entre a densidade do material compactado e do material solto seco (1,955/1,119).

27. Assim, o volume medido para esse fornecimento está adequado segundo os critérios assumidos nesta Nota.

28. Isso posto, a seguir será feita análise da adequação ou não dos quantitativos medidos e pagos, por item de serviço/insumo:



- **Transporte em caminhão de material de 1ª categoria e solos e de jazidas, com distância até 5 km:**

29. O volume previsto no orçamento original (fl. 349) para o item “Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente” (16.483,90 m<sup>3</sup>) está coerente com o volume previsto para o item “Escavação de material de 1ª categoria e de solos de jazida” (21.572,04 m<sup>3</sup>), que deve ser aquele corrigido pela relação entre a densidade do material compactado e do material natural seco (1,955/1,541).

30. Considerando que esse volume também é compatível com o medido para o item “Fornecimento de cascalho laterítico”, corrigido pela relação entre a densidade do material compactado e do material solto seco (1,955/1,119), depreende-se, em primeira análise, que o item “Escavação de material de 1ª categoria e de solos de jazida”, e, por consequência, os itens “Carga de material de material de 1ª categoria e de material de jazida” e “Transporte em caminhão de material de 1ª categoria e solos de jazida, com distância até 5 km” estejam relacionados com o serviço de empréstimo de material da jazida para a obra, na aplicação da base do pavimento.

31. Assim, os volumes previstos originalmente para os itens “Carga de material de material de 1ª categoria e de material de jazida” e “Transporte em caminhão de material de 1ª categoria e solos de jazida, com distância até 5 km” deveriam ser o volume previsto do item “Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente” (16.483,90 m<sup>3</sup>), corrigido pela relação entre a densidade do material compactado e do material solto seco (1,955/1,119), o que dá 28.798,95 m<sup>3</sup>.

32. Contudo, observa-se que a planilha original previu 35.867,19 m<sup>3</sup> para esses itens de carga e transporte (fl. 349). Essa diferença de volume (7.068,24 m<sup>3</sup>) equivale a uma camada de aproximadamente 7,75 cm por toda a extensão da área de pavimentação, o que representaria uma camada de base de 43,5 cm, superior, portanto, à espessura prevista (30 cm).





33. Além desse volume adicional, para o qual não há justificativa nos autos, tem-se que o quantitativo desses serviços foi acrescido mediante termo aditivo, sendo que os volumes medidos foram de 101.133,416 m<sup>3</sup> para “Carga de material de material de 1ª categoria e de material de jazida” e 117.960,70 m<sup>3</sup> para “Transporte em caminhão de material de 1ª categoria e solos de jazida, com distância até 5 km”.

34. Na justificativa formulada pela empresa (Anexo I, fls 8-10), aprovada pela fiscalização (Anexo I, fl. 11), para celebração de termo aditivo, a empresa informa que o acréscimo “(...) *deve-se principalmente pela necessidade de execução de rebaixo de material inservível (não previsto no orçamento inicial) em toda extensão do trecho a ser executada a pavimentação asfáltica (...)*”.

35. Entretanto, não foram apresentados projetos e memorial de cálculo de quantitativos necessários ao aditivo, nem ensaios do solo que justificassem tecnicamente a classificação do solo como inservível.

36. Adicionalmente, chama atenção o fato de o quantitativo do item 4158 - “Carga de material de material de 1ª categoria e de material de jazida” - ser diferente do medido para o item 4161 - “Transporte em caminhão de material de 1ª categoria e solos de jazida com distância até 5 km” - (Contrato nº 551/2007), visto que esses itens possuem o mesmo critério de medição.

37. Ratifica-se, portanto, a fragilidade do projeto básico em termos geométricos e de estimativa de custos da obra, visto que eventual existência de solo inservível poderia ter sido detectada anteriormente à contratação por meio da realização de sondagens, e a deficiência na fiscalização e acompanhamento da obra, haja vista a não existência/apresentação de documentos que comprovem a necessidade de realização do aditivo e a diferença entre os volumes medidos de carga e transporte.

38. Observa-se, ainda, que foi aditado o serviço de “Compactação de aterro com 95% do PN”, em um volume de 13.151,14 m<sup>3</sup>



(Anexo I - fl. 09). Esse volume não é equivalente aos aditados para os itens de escavação, carga e transporte.

39. O volume medido para o item de compactação de aterro foi de 20.510,51 m<sup>3</sup>, superior ao valor aditado e sem correspondência com os quantitativos medidos para os itens de escavação, carga e transporte (Anexo I, fl. 95).

40. De todo modo, verifica-se que o aditivo contempla acréscimo dos serviços de escavação, carga, transporte e compactação de aterro sem o correspondente acréscimo de fornecimento de material. Como indicado no parágrafo 30, esses serviços medidos são relacionados com a base do pavimento. Além disso, como o material de corte seria inservível, não se pode supor que o aterro teria sido feito com reaproveitamento do corte.

41. Tal fato suscita dúvida quanto à real execução dos referidos serviços acrescidos (escavação, carga, transporte e compactação de aterro). Descarta-se, portanto, a realização de aterro na terraplanagem.

42. A vista disso, na ausência de elementos contundentes para justificar os valores medidos, não foi aceito o quantitativo para compactação de aterro. Nessa mesma linha, e considerando que o valor medido (15.371,18 m<sup>3</sup>) para o item 4210 (Anexo I, fl. 95) - "Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente" - foi tido como adequado pelo NFO, adotaremos, para os itens escavação, carga e transporte, quantitativos compatíveis com aquele relativo à sub-base e base.

43. Assim, a partir desse quantitativo de referência, e realizando-se as devidas correções pelas relações entre densidades dos materiais, segundo critério de medição de cada item, tem-se que os volumes adotados por este Núcleo para os serviços de escavação, carga e transporte são 19.500,75 m<sup>3</sup>, 26.854,92 m<sup>3</sup> e 26.854,92 m<sup>3</sup>, respectivamente.



- **Escavação, carga e transporte (ECT) em caminhão de material de 1ª categoria de material e solos e de jazidas, com distância até 5 km:**

44. Admitindo-se a hipótese de que o item “Escavação de material de 1ª categoria e de solos de jazida” e os correspondentes serviços de carga e transporte estejam associados ao empréstimo de material de jazida para a obra, é razoável considerar que o item em apreço (ECT) refere-se ao serviço de corte da terraplenagem.

45. Segundo os critérios de medição e pagamento da Diretoria de Urbanização da Novacap, esse serviço deve ser considerado pelo volume de corte “in natura”.

46. Apesar de haver previsão inicial (Anexo I, fl. 9) de 35.675,15 m<sup>3</sup>, tem-se que o volume medido (Anexo I, fl. 95) de ECT, 29.579,119 m<sup>3</sup>, é suficiente para retirada de material de uma camada de aproximadamente 56 cm por toda a área de pavimentação (52.214,25 m<sup>2</sup>), ou seja, um corte de aproximadamente 56 cm.

47. Registra-se que o valor de camada cortada (56 cm), calculado a partir do volume medido para o item ECT, guarda coerência com os serviços correspondentes, se considerarmos a realização de 20 cm de “Regularização e Compactação do Subleito”, conforme norma DNIT 137/2010-ES e previsão na planilha (fl. 349), os 30 cm para a camada de base e sub-base, e 5 cm de capa asfáltica (fl. 55).

48. Assim, como o valor medido é inferior ao inicialmente previsto, o volume medido (29.579,12 m<sup>3</sup>) é o que será considerado nesta nota técnica.



- **Momento extraordinário de transporte de material de 1ª categoria e solos de jazida, para distância além de 5 km:**

49. Inicialmente, cabe salientar que a previsão de momento extraordinário de transporte deve ser feita, segundo critérios de medição da Novacap, quando a distância da jazida exceder 5 km.

50. Ratifica-se que não há nos autos projetos e memorial de cálculo dos volumes necessários, com apresentação do quadro de distribuição de materiais, e definição dos quantitativos.

51. Na fl. 61 está indicada a jazida para os casos de empréstimo de material. A distância média de transporte (DMT) de 51 km foi informada à fl. 44. Com o auxílio do software Google Earth, pôde-se confirmar esse valor informado. Assim, para o cálculo desse serviço, quando referente a empréstimo de material da jazida indicada, consideraram-se 46 km, resultante da DMT subtraída de 5 km.

52. O momento extraordinário previsto originalmente (item 4126) é de 1.478.126,90 m<sup>3</sup>.km (Anexo I, fl. 9). A partir da DMT da jazida para obra, e considerando que, segundo o critério de medição desse item (cód. 4126 da NOVACAP), o volume a ser adotado nos casos de pavimentação é o da camada de projeto corrigido pela relação entre a densidade do material compactado pela do material solto seco, tem-se:  $1.478.126,90 = V_c \cdot (1,955/1,119) \cdot 46$ , onde  $V_c$  é o volume de camada compactada considerada no cálculo do momento.

53. Assim,  $V_c = 18.392,34 \text{ m}^3$ . Esse volume seria suficiente para transportar material necessário para uma camada compactada de aproximadamente 35 cm por toda a área de pavimentação (52.214,25 m<sup>2</sup>), 5 cm além da camada requerida.

54. Não há justificativa nos autos para essa diferença, e não há



indicação de DMT para bota-foras. De qualquer forma, caso tenha ocorrido movimentação de terra para bota-foras, a DMT a ser considerada seria significativamente menor.

55. O valor de momento correspondente a uma camada de 30 cm é 1.258.861,12 m<sup>3</sup>.km. Se considerarmos que a diferença entre esse valor de momento e o previsto na planilha original (219.265,78 m<sup>3</sup>.km) é destinado a bota-fora, a camada cortada seria de aproximadamente 2,1 m de espessura por toda área do pavimento ( $219.265,78 / 2 / 52.214,25$ ), considerando uma DMT de 7 km (distância aproximada da obra ao lixão da Estrutural), espessura essa muito superior ao razoável.

56. Isso porque, admitindo-se que a regularização do subleito seja feita com material do próprio subleito, utilizando-se de 20 cm da camada cortada no serviço de ECT (conforme parágrafo 47), restariam 36 cm (56 cm - 20 cm) de corte relativo ao serviço de ECT para bota-fora.

57. Essa espessura, considerada para toda a área do pavimento, equivale a um momento de 37.593,65 m<sup>3</sup>.km ( $0,36 \times 52.214,25 \times 2$ ).

58. Assim, o quantitativo tido como razoável para “Momento extraordinário de transporte de material de 1ª categoria e solos de jazida, para distância além de 5 km” é 1.296.454,77 m<sup>3</sup>.km ( $1.258.861,12 \text{ m}^3.\text{km} + 37.593,65 \text{ m}^3.\text{km}$ ).

59. Analisando-se o quantitativo de momento acrescido (Anexo I, fls. 9) no aditivo, 2.086.997,14 m<sup>3</sup>.km, tem-se um volume de material de 25.925,43 m<sup>3</sup>, equivalente ao acréscimo de uma camada compactada de pavimentação de aproximadamente 50 cm por toda a extensão da obra.

60. O volume aditado (34.756,98 m<sup>3</sup>) para o item 4155 - “Escavação de material de 1ª categoria e de solos de jazida” - (Anexo 1, fl. 09) equivale a uma camada compactada de cerca de 52,4 cm.



61. Apesar de haver compatibilidade nos quantitativos original e aditado para escavação e momento extraordinário para a hipótese de corresponderem a serviços para empréstimo de material da jazida para a obra, note-se que o quantitativo medido para a escavação superou em mais de 28% o quantitativo contratual, já considerado o aditivo.

62. O volume medido para o item “Carga de Material de 1ª Categoria e Solos de Jazida” (54.391,37 m<sup>3</sup>) equivale a uma camada de aproximadamente 59,5 cm.

63. O volume medido para o item “Transporte de Material de 1ª Categoria e Solos de Jazida” (74.942,28 m<sup>3</sup>) equivale a uma camada de aproximadamente 82 cm.

64. Note-se que os quantitativos aditados para os serviços de carga e transporte não guardam correlação com os quantitativos aditados para o momento e para o serviço de escavação, e não guardam coerência entre si, haja vista que foram aditados em quantitativos diferentes apesar de terem o mesmo critério de medição.

65. Salienta-se que os cálculos feitos para o quantitativo de momento aditado consideraram a mesma DMT relativa à jazida informada nos autos, admitindo-se que o material necessário para o eventual aterro viesse dessa mesma jazida.

66. Assim sendo, diante da insuficiência de justificativas para o quantitativo aditado, o valor de momento extraordinário de transporte adotado nesta Nota é 1.296.454,77 m<sup>3</sup>.km, nos termos do explicitado no parágrafo 57.



- **Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), Inclusive Espalhamento e Compactação:**

67. Adotando-se os valores das camadas de capa asfáltica informadas à fl. 55 (0,05 m para ruas e 0,035 m para estacionamento), e as áreas de 42.540,06 m<sup>2</sup> para ruas e 9.674,19 m<sup>2</sup> para estacionamento, tem-se o volume estimado de aproximadamente 2.465,60 m<sup>3</sup> de CBUQ.

68. O volume medido para esse item foi de 2.205,21 m<sup>3</sup>. A diferença computada (260,34 m<sup>3</sup>) equivale à não-execução de cerca de 0,5 cm em todo a área pavimentada (52.214,25 m<sup>2</sup>).

69. Essa diferença é superior à variação de 5% em relação à espessura de projeto da camada, admitida pelo DNIT, segundo o item 7.3 da norma DNIT 031/2006-ES.

70. Nesse caso, há uma questão relativa à qualidade e segurança da obra, uma vez que os serviços executados não atenderam as especificações técnicas.

- **Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP 50/70:**

71. Utilizando-se da porcentagem de 5,9% de CAP, indicada na norma da Novacap (fl. 99), e o volume de CBUQ medido, 2.205,21 m<sup>3</sup>, com densidade de 2,4 t/m<sup>3</sup>, chega-se a uma massa estimada de CAP de 312,25 t. Esse valor é equivalente ao volume medido (307,17 t).

72. Ressalte-se que o valor exato já deveria ter sido verificado, em sede de controle tecnológico da execução do serviço, durante a obra, conforme item 7.2 da Norma do DNIT nº 031/2006-ES. Entretanto, não há nos autos comprovação da realização desse ensaio.



- **Imprimante CM-30:**

73. A partir do valor de área de pavimentação, e aplicando-se os valores apresentados no parágrafo 19 para taxa de aplicação e densidade, chega-se ao valor aproximado de 83,55 t de imprimante.

74. Adotando-se o quantitativo medido (80,19 t) à área de pavimentação, tem-se uma taxa de aplicação de 1,53 l/m<sup>2</sup>, que está compatível com os valores usuais informados pela Norma DNIT nº 144/2010-ES (0,8 a 1,6 l/m<sup>2</sup>).

75. Ainda segundo essa norma, o controle da quantidade de ligante asfáltico aplicado deve ser feito durante a execução do serviço. Contudo, não há nos autos documento que comprove a realização desse controle.

- **Fornecimento de tubo de concreto PB D = 1,50 m Tipo CA-1:**

76. Foi feita inspeção em três caixas de visita que compreendem o trecho com tubo de 1,5 m de diâmetro apontado na planta constante à fl. 54.

77. Destaca-se que, nessa planta, o comprimento do trecho com tubulação de 1,5 m é de aproximadamente 1.970 m, compatível com o constatado na vistoria *in loco*, enquanto o quantitativo medido corresponde a apenas 28% desse valor (fl. 351).

78. Há, portanto, incoerência entre o quantitativo medido e o executado, sendo considerado válido, nesse caso, o valor medido, conforme metodologia já explicitada.





### **III.2 - Contrato nº 552/2007:**

79. Adotando-se o valor da camada de base informada no croqui à fl. 56 (0,3 m), e a área de pavimentação informada na tabela enviada pela Novacap (fl. 115 do Anexo II), de 47.894,23 m<sup>2</sup>, tem-se o volume de 14.368,27 m<sup>3</sup> de material compactado.

80. O valor medido para o serviço "Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente" é de 15.996,44 m<sup>3</sup>, que é 11,33% superior ao estimado no parágrafo anterior.

81. Assim, o volume medido para esse serviço não está adequado segundo os critérios assumidos nesta Nota, valendo, portanto, o calculado e indicado no parágrafo 79 (14.368,27 m<sup>3</sup>).

82. Observa-se que o contrato original não previa o item "Fornecimento de cascalho laterítico". Esse serviço foi incluído por meio de termo aditivo (fls. 07-08 do Anexo II) no quantitativo de 18.472,89 m<sup>3</sup>. Esse valor, quando corrigido pela relação entre a densidade do material compactado e do material solto seco (1,955/1,119), representa uma camada compactada de volume 10.573,49 m<sup>3</sup>. Esse volume é 36% inferior ao estimado para a camada compactada (14.368,27 m<sup>3</sup>).

83. De todo modo, verifica-se à fl. 355 que o item "Fornecimento de cascalho laterítico" não foi medido, apesar de ter havido pagamento de itens relacionados a esse fornecimento, tais como "Escavação de material de 1ª categoria e de solos de jazida", "Transporte de material de 1ª categoria de solos e de jazida, com distância até 5 km" e "Momento extraordinário de transporte de material de 1ª categoria e solos de jazida, para distância além de 5 km".

84. Há, portanto, incoerências entre os quantitativos



inicialmente previstos, os aditados e os efetivamente medidos.

85. A seguir será feita análise da adequação ou não dos quantitativos medidos e pagos, por item de serviço/insumo:

- **Transporte em caminhão de material de 1ª categoria e solos e de jazidas, com distância até 5 km:**

86. O volume previsto no orçamento original (fl. 350) para o item “Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente” (17.767,35 m<sup>3</sup>) está coerente com o volume previsto para o item “Escavação de material de 1ª categoria e de solos de jazida” de 22.564,53 m<sup>3</sup> (fl. 350), que deve ser aquele corrigido pela relação entre a densidade do material compactado e do material natural seco (1,955/1,541).

87. Assim, e considerando as análises feitas para o Contrato nº 551/2007, infere-se que o item “Escavação de material de 1ª categoria e de solos de jazida”, e, por consequência, os itens “Carga de material de material de 1ª categoria e de material de jazida” e “Transporte em caminhão de material de 1ª categoria e solos de jazida, com distância até 5 km”, estejam relacionados com o serviço de empréstimo de material da jazida para a obra.

88. Desse modo, o volume previsto originalmente para os itens “Carga de material de material de 1ª categoria e de material de jazida” e “Transporte em caminhão de material de 1ª categoria e solos de jazida, com distância até 5 km” deveria ser o volume do item “Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente” (17.767,35 m<sup>3</sup>), corrigido pela relação entre a densidade do material compactado e do material solto seco (1,955/1,119), o que resulta dá 31.041,26 m<sup>3</sup>.

89. Contudo, observa-se que a planilha original previu 37.625,64 m<sup>3</sup> para esses itens (fl. 350). Essa diferença de volume (6.584,38 m<sup>3</sup>) equivale a uma camada de aproximadamente 7,87 cm durante toda a extensão da área de



pavimentação (47.894,23 m<sup>2</sup>), o que representa uma camada de base de 37,87 cm, superior, portanto, à espessura prevista (30 cm).

90. Além desse volume adicional, para o qual não há justificativa nos autos, tem-se que os quantitativos desses serviços (carga e transporte) foram acrescidos em 69.003,31 m<sup>3</sup>, mediante termo aditivo (Anexo II, fls. 7), sendo que os volumes medidos foram de 86.875,51 m<sup>3</sup> para cada (fl. 355).

91. Na justificativa formulada pela fiscalização (fl. 08, Anexo II), para celebração de termo aditivo, foi informado que *"1.1 - Haverá um aumento dos quantitativos dos serviços, pois existem serviços não contemplados durante o orçamento, em função de: 1.1.1) Substituição de materiais, pois ao longo dos anos funciona reciclagem de resíduos sólidos (lixo urbano), sendo executados vários aterros de entulhos ao longo do corpo da via em referência. 1.1.2) Devido a necessidade da execução de proteção das linhas de dutos da Petrobrás, as quais cruzam a área de intervenção em vários locais. 1.1.3) Existe uma bacia de contenção feita pela Petrobras que deverá ser retirada pois se encontra no meio da via a ser construída. 1.1.4) Remanejamento da rede de drenagem feita pela Petrobras. 1.1.5) Rebaixamento da cota de projeto para atender a diferença de nível da via com a rede ferroviária"*.

92. Entretanto, não foram apresentados projetos, memorial de cálculo de quantitativos necessários ao aditivo, nem ensaios do solo que justificassem tecnicamente a necessidade de substituição de materiais.

93. Ratifica-se, portanto, a fragilidade do projeto básico em termos geométricos e de estimativa de custos da obra, visto que eventual necessidade de substituição de materiais poderia ter sido detectada anteriormente à contratação por meio da realização de sondagens, e a deficiência na fiscalização e acompanhamento da obra, haja vista a não existência/apresentação de documentos que comprovem tecnicamente a necessidade de acréscimo de quantitativos.



94. Observa-se, ainda, que foi aditado o serviço de “Compactação de aterro com 95% do PN”, em um volume de 19.029,69 m<sup>3</sup> (Anexo II, fl. 7 e fl. 251). Esse volume não é equivalente aos aditados para os itens de escavação, carga e transporte (parágrafo 90).

95. O volume medido para o item de compactação de aterro foi de 29.978,64 m<sup>3</sup> (fl. 355), não havendo, portanto, correspondência com os quantitativos medidos para os itens de escavação, carga e transporte (parágrafo 90).

96. Verifica-se que o aditivo contempla acréscimo dos serviços de escavação, carga, transporte, compactação de aterro e para fornecimento de material. Contudo, não houve medição do item relativo ao fornecimento de material, o que suscita dúvida quanto à real execução dos referidos serviços acrescidos. Descarta-se, portanto, a realização de aterro na terraplenagem.

97. A vista disso, na ausência de elementos contundentes para justificar os valores medidos, não foi aceito o quantitativo para compactação de aterro. Considerando que o valor tido como adequado pelo NFO para o item “Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente” é de 14.368,27 m<sup>3</sup>, adotaremos, para os itens escavação, carga e transporte, quantitativos compatíveis com aquele relativo à sub-base e base.

98. Assim, a partir desse quantitativo de referência, e realizando-se as devidas correções pelas relações entre densidades dos materiais, segundo critério de medição de cada item, tem-se que os volumes adotados por este Núcleo para os serviços de escavação, carga e transporte são 18.228,40 m<sup>3</sup>, 25.102,74 m<sup>3</sup> e 25.102,74 m<sup>3</sup>, respectivamente.



- **Escavação, carga e transporte (ECT) em caminhão de material de 1ª categoria de material e solos e de jazidas, com distância até 5 km:**

99. Admitindo-se a hipótese de que o item “Escavação de material de 1ª categoria e de solos de jazida”, e os correspondentes serviços de carga e transporte estejam associados ao empréstimo de material de jazida para a obra, é razoável considerar que o item em apreço (ECT) refere-se ao serviço de corte da terraplenagem, nos termos do realizado na análise do Contrato nº 551/2007.

100. Segundo os critérios de medição e pagamento da Diretoria de Urbanização da Novacap, esse serviço deve ser considerado pelo volume de corte “in natura”.

101. Assim, tem-se que o volume de 80.030,35 m³ medido de ECT (fl. 355) é suficiente para retirada de material de uma camada de aproximadamente 1,67 m por toda a área de pavimentação (47.894,23 m³).

102. Não há previsão para esse volume na documentação constante dos autos. Esse valor de camada (1,67 m) é superior, inclusive, se consideramos a realização de 20 cm de “Regularização e Compactação do Subleito”, conforme norma DNIT 137/2010-ES e previsão na planilha (Anexo II, fl. 104 e fl. 350), os 30 cm para a camada de base e sub-base, e 5 cm de capa asfáltica (fl. 56).

103. Desse modo, mantendo-se a coerência com o aceite para o Contrato nº 551/2007, o quantitativo admitido por este NFO para este serviço é o de 26.820,77 m³, que equivale a uma camada de 56 cm.



- **Momento extraordinário de transporte de material de 1ª categoria e solos de jazida, para distância além de 5 km:**

104. Inicialmente, cabe salientar que a previsão de momento extraordinário de transporte deve ser feita, segundo critérios de medição da Novacap, quando a distância da jazida exceder 5 km.

105. Ratifica-se que não há nos autos projetos e memorial de cálculo dos volumes necessários, com apresentação do quadro de distribuição de materiais, e definição dos quantitativos.

106. Na fl. 69 está indicada a jazida para os casos de empréstimo de material. A distância média de transporte (DMT) de 51 km foi informada à fl. 47. Com o auxílio do software Google Earth, pôde-se confirmar esse valor informado. Assim, para o cálculo desse serviço, quando referente a empréstimo de material da jazida indicada, consideraram-se 46 km, resultante da DMT subtraída de 5 km.

107. O momento extraordinário previsto originalmente é de 1.500.643,24 m<sup>3</sup>.km (fls. 3 e 4 do Anexo II e fl. 350). A partir da DMT informada, e considerando que, segundo critério de medição desse item, o volume a ser adotado nos casos de pavimentação, é o da camada de projeto corrigido pela relação entre a densidade do material compactado pela do material solto seco, tem-se:  $1.500.643,24 = V_c \cdot (1,955/1,119) \cdot 46$ , onde  $V_c$  é o volume de camada compactada considerada no cálculo do momento.

108. Assim,  $V_c = 18.672,52 \text{ m}^3$ . Esse volume seria suficiente para transportar material necessário para uma camada compactada de aproximadamente 39 cm por toda a área de pavimentação, 9 cm além da camada requerida.

109. Não há justificativa nos autos para essa diferença, e não há indicação de DMT para bota-foras. De qualquer forma, caso tenha ocorrido



movimentação de terra para bota-foras, a DMT a ser considerada seria significativamente menor.

110. O valor de momento correspondente a uma camada de 30 cm é 1.154.726,03 m<sup>3</sup>.km. Se considerarmos que a diferença entre esse valor de momento e o previsto na planilha original (345.917,20 m<sup>3</sup>.km) é destinado a bota-fora, a camada cortada seria de 3,61 m de espessura por toda área do pavimento (345.917,20 / 2 / 47.894,23), considerando uma DMT de 7 km (distância aproximada da obra ao lixão da Estrutural).

111. Admitindo-se que a regularização do subleito seja feita com material do próprio subleito, utilizando-se de 20 cm da camada cortada no serviço de ECT, restariam 36 cm (56 cm - 20 cm) de corte relativo ao serviço de ECT para bota-fora.

112. Essa espessura, considerada para toda a área do pavimento (47.894,23 m<sup>2</sup>), equivale a um momento de 34.483,84 m<sup>3</sup>.km.

113. Assim, o quantitativo tido como razoável para "Momento extraordinário de transporte de material de 1ª categoria e solos de jazida, para distância além de 5 km" é 1.189.209,87 m<sup>3</sup>.km (1.154.726,03 m<sup>3</sup>.km + 34.483,84 m<sup>3</sup>.km).

114. Analisando-se o quantitativo de momento (item 4126) de 259.906,21 m<sup>3</sup>.km, acrescido no aditivo (Anexo II, fl. 7), tem-se um volume de material de 3.234,02 m<sup>3</sup>, equivalente ao acréscimo de uma camada compactada de aproximadamente 6,7 cm por toda extensão da obra.

115. O volume de 69.003,31 m<sup>3</sup>, aditado para carga (item 4159) e transporte (item 4161) - Anexo II, fl. 7 - é o suficiente para executar cerca de 82 cm de camada compactada.

116. Portanto, não há coerência entre os volumes acrescidos para



carga e transporte e o que compõe o momento extraordinário, nos termos do raciocínio adotado.

117. Registre-se, ainda, que não houve aditivo do item “Escavação de material de 1ª categoria e de solos de jazida”, que é relacionado aos serviços de carga e transporte.

118. Salienta-se que os cálculos feitos para o quantitativo de momento aditado consideraram a mesma DMT relativa à jazida informada nos autos, admitindo-se que o material necessário para o eventual aterro viesse dessa mesma jazida.

119. Assim sendo, diante da insuficiência de justificativas para o quantitativo aditado, o valor de momento extraordinário de transporte adotado nesta Nota Técnica é 1.189.209,87 m<sup>3</sup>.km, nos termos do explicitado no parágrafo 112.

**• Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), Inclusive Espalhamento e Compactação:**

120. Adotando-se os valores das camadas de capa asfáltica informadas à fl. 56 (0,05 m para ruas e 0,035 m para estacionamento), e as áreas de 41.203,25 m<sup>2</sup> para ruas e 6.690,98 m<sup>2</sup> para estacionamento, tem-se o volume de 2.294,34 m<sup>3</sup> de CBUQ.

121. O volume medido para esse item foi de 2.458,81 m<sup>3</sup>. Esse valor é superior, inclusive, à quantidade necessária para a hipótese da capa asfáltica ter sido executada com espessura de 5 cm em toda a área de pavimentação, inclusive nos estacionamentos.

122. Essa diferença é superior à variação de 5% em relação à espessura de projeto da camada, admitida pelo DNIT, segundo o item 7.3 da norma DNIT 031/2006-ES. Não há nos autos justificativa para o excesso de





volume evidenciado.

123. Desse modo, o volume adotado por este NFO para este item é 2.294,34 m<sup>3</sup>.

- **Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP 50/70:**

124. Utilizando-se da porcentagem de 5,9% de CAP, indicada na norma da Novacap (fl. 99), e o volume de CBUQ adotado, 2.294,34 m<sup>3</sup>, com densidade de 2,4 t/m<sup>3</sup>, chega-se a uma massa estimada de CAP de 324,87 t.

125. Levando-se em conta as premissas explicitadas na metodologia desta Nota, o volume medido (337,46 t) pode ser considerado razoável e compatível com o necessário.

126. Ressalte-se que o valor exato já deveria ter sido verificado, em sede de controle tecnológico da execução do serviço, durante a obra, conforme item 7.2 da Norma do DNIT nº 031/2006-ES. Entretanto, não há nos autos comprovação da realização desse ensaio.

### **- Conclusão**

127. Cabe destacar que a necessidade de elaboração de estudo preciso dos quantitativos para contratação de obra pública é exigência prevista na Lei de Licitações e Contratos, quando estabelece os elementos que devem compor o Projeto Básico (art. 6º, inciso IX), conforme segue:

*“f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados”.*



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

Fl.: 134

Proc:3652/06

Rubrica

128. Nesse mesmo sentido, o § 4º do Art. 7º da Lei nº 8.666/93 diz que:

*“§ 4º É vedada, ainda, a inclusão, no objeto da licitação, de fornecimento de materiais e serviços sem previsão de quantidades ou cujos quantitativos não correspondam às previsões reais do projeto básico ou executivo”.*

129. A análise dos documentos constantes nos autos evidencia a inexistência de projeto adequado para licitação, com forte indício de falta de estudo para elaboração do orçamento da obra, fundamentalmente quanto aos quantitativos.

130. Foram verificadas inconsistências entre quantitativos medidos/pagos e aqueles estimados e considerados como adequados pelo NFO, o que suscita indício de superfaturamento na obra.

131. A seguir será apresentada uma tabela para cada contrato, expondo os quantitativos e valores considerados adequados e aqueles efetivamente medidos e pagos para os serviços analisados nesta Nota Técnica, computando-se as diferenças constatadas:

LOTE 1 – Contrato nº 551/2007					
Serviço	Quantidade medida/pag a	Quantidade adequada (NFO)	Diferença (quant.)	Custo unitário contrat.	Diferença (valor)
Escavação, carga e transp. em caminhão de mat. de 1ª categoria e solos de jazida, para dist. até 5 km	29.579,12	29.579,12	0,00	R\$ 7,79	R\$ 0,00
Escavação de material de 1ª categoria e de solos de jazida	72.308,00	19.500,75	52.807,25	R\$ 0,61	R\$ 32.212,42



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

Fl.: 135

Proc:3652/06

Rubrica

Carga de material de 1ª categoria e de solos de jazida	101.133,42	26.854,92	74.278,50	R\$ 0,90	R\$ 66.850,65
Transporte em caminhão de mat. de 1ª categoria e de solos de jazida, com distância de até 5 km	117.960,70	26.854,92	91.105,78	R\$ 5,17	R\$ 471.016,86
Momento extraordinário de transp. de mat. de 1ª categoria e solos de jazida, com dist. além de 5 km	3.782.949,69	1.296.454,77	2.486.494,92	R\$ 0,73	R\$ 1.815.141,29
Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente	15.371,18	15.371,18	0,00	R\$ 6,95	R\$ 0,00
Fornecimento de cascalho laterítico	26.854,93	26.854,93	0,00	R\$ 3,90	R\$ 0,00
Compactação de aterro com grau mín. de 95% do PN	20.510,51	0,00	20.510,51	R\$ 1,83	R\$ 37.534,24
Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ)	2.205,21	2.205,21	0,00	R\$ 148,37	R\$ 0,00
Cimento asfáltico de petróleo - CAP	307,17	307,17	0,00	R\$ 1.891,00	R\$ 0,00
Imprimante CM-30	80,19	80,19	0,00	R\$ 2.342,40	R\$ 0,00
Fornecimento de tubo de concreto PB D = 1,5m	527,10	527,10	0,00	R\$ 543,27	R\$ 0,00
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 2.422.755,46</b>
<b>LOTE 2 – Contrato nº 552/2007</b>					
<b>Serviço</b>	<b>Quantidade medida/pag a</b>	<b>Quantidade adequada (NFO)</b>	<b>Diferença (quant.)</b>	<b>Custo unitário contrat.</b>	<b>Diferença (valor)</b>
Escavação, carga e transp. em caminhão de mat. de 1ª categoria e solos de jazida, para dist. além de 5 km	80.030,35	26.820,77	53.209,58	R\$ 7,71	R\$ 410.245,85



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

Fl.: 136

Proc:3652/06

Rubrica

Escavação de material de 1ª categoria e de solos de jazida	20.640,54	18.228,40	2.412,14	R\$ 0,62	R\$ 1.495,53
Carga de material de 1ª categoria e de solos de jazida	86.875,51	25.102,74	61.772,77	R\$ 0,94	R\$ 58.066,41
Transporte em caminhão de mat. de 1ª categoria e de solos de jazida, com distância de até 5 km	86.875,51	25.102,74	61.772,77	R\$ 5,04	R\$ 311.334,78
Momento extraordinário de transp. de mat. de 1ª categoria e solos de jazida, com dist. além de 5 km	1.891.881,47	1.189.209,87	702.671,60	R\$ 0,73	R\$ 512.950,27
Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente	15.996,44	14.368,27	1.628,17	R\$ 6,97	R\$ 11.348,34
Compactação de aterro com grau mín. de 95% do PN	29.978,64	0,00	29.978,64	R\$ 1,83	R\$ 54.860,91
Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ)	2.458,81	2.294,34	164,47	R\$ 132,01	R\$ 21.711,68
Cimento asfáltico de petróleo - CAP	337,46	337,46	0,00	R\$ 1.882,56	R\$ 0,00
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 1.382.013,76</b>

132. Da análise dos autos, observa-se que não há coerência entre itens pagos em cada medição.

133. Observa-se, por exemplo, no caso do Contrato nº 551/2007, que o fornecimento de cascalho laterítico foi pago na 5ª medição (04/06/2009), quando 72% do serviço “Sub-base ou base de solo estabilizado granulometricamente” já estava executado na 4ª medição (15/08/2008), e o suposto serviço de compactação de aterro já estava todo concluído.

134. Também chama a atenção o fato do quantitativo de “Carga



de material de material de 1ª categoria e de material de jazida” ser diferente do medido para o item “Transporte em caminhão de material de 1ª categoria e solos de jazida, com distância até 5 km” (Contrato nº 551/2007), visto que esses itens possuem o mesmo critério de medição.

135. Ainda com relação ao Contrato nº 551/2007, nota-se que, muito embora sejam serviços relacionados, não há, em primeira análise, coerência entre os quantitativos aditados para os itens de escavação, carga, transporte e momento extraordinário de transporte.

136. Registra-se, também, incoerências de procedimentos entre os contratos, apesar de trataram-se de execução de lotes da mesma obra. Por exemplo, verificou-se que no Contrato nº 551/2007 houve pagamento de “Fornecimento de cascalho laterítico”, enquanto no Contrato nº 552/2006 esse item não foi medido.

137. Outro exemplo refere-se ao fato de no Contrato nº 551/2007 os itens referentes aos serviços de carga e transporte haverem sido medidos em quantitativos diferentes e, no Contrato nº 552/2007, os quantitativos para esses serviços terem sido iguais.

138. Verifica-se que o aditivo ao Contrato nº 551/2007 contempla acréscimo dos serviços de escavação, carga, transporte e compactação de aterro sem o correspondente acréscimo de fornecimento de material, o que suscita dúvida quanto à real execução dos referidos serviços acrescidos.

139. Essas e outras possíveis incoerências nas medições, bem como a ausência completa de documentação nos autos, seja daquela que deveria compor o projeto básico, como projetos e memoriais de cálculo, como daquela inerente a uma eficiente execução e fiscalização de obra, como registros fotográficos, boletins de medição e ensaios técnicos, dificultam o entendimento do processo de execução da obra por meio de análise documental.



140. Pondera-se que as justificativas para celebração dos termos aditivos são incipientes. Não foram apresentados projetos e memorial de cálculo de quantitativos necessários aos aditivos, nem ensaios do solo que justificassem tecnicamente a necessidade de substituição de materiais ou a classificação do solo como inservível.

141. Nos termos do explicitado na metodologia, os quantitativos citados nesta Nota Técnica são estimados.

142. Para obter-se maior precisão na determinação dos volumes compactados e de CBUQ, seria necessário realizar abertura de janelas para verificação das espessuras de camadas do pavimento efetivamente executadas. Em última instância, para uma identificação mais precisa das espessuras das camadas do pavimento, poder-se-ia fazer uso da ferramenta GPR (*Ground Penetrating Radar*).

143. Para determinação do valor exato da porcentagem de CAP utilizada na mistura, por exemplo, é preciso retirar amostras do pavimento e realizar ensaio em laboratório.

144. Já o valor exato do fator de homogeneização (relação entre o volume de material “in natura” ou solto e o volume do material após compactação) pode ser obtido a partir de ensaio para determinação da densidade “in situ” do material da caixa de empréstimo utilizada, e retirada de amostra desse material para realização de ensaio de compactação.

145. Em todo caso, diante da ausência de registros documentais nos autos que comprovem a efetiva execução dos quantitativos pagos, cabe lembrar o disposto no *caput* do Art. 113 da Lei nº 8.666/93 sobre a responsabilidade de demonstrar a regularidade da despesa e execução:

*“Art. 113. O controle das despesas decorrentes dos contratos e demais instrumentos regidos por esta Lei será*



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

Fl.: 139

Proc:3652/06

Rubrica

*feito pelo Tribunal de Contas competente, na forma da legislação pertinente, ficando os órgãos interessados da Administração responsáveis pela demonstração da legalidade e regularidade da despesa e execução, nos termos da Constituição e sem prejuízo do sistema de controle interno nela previsto" (g.n.).*

146. Também foi identificado indício de baixa qualidade na execução do pavimento, com aplicação de quantitativo menor que o requerido de CBUQ para o Contrato nº 551/2007, e de má condução na fiscalização dos contratos, haja vista a falta ou não-disponibilização de relatórios de medição e ensaios técnicos de controle tecnológico da obra para ambos os contratos.

À consideração superior,

MARCOS GARCIA DA SILVA PINTO

Auditor de Controle Externo

Mat. 1432-4