

**XV COBREAP – CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS – IBAPE/SP - 2009**

TRABALHO DE PERICIA

PARECER TÉCNICO PERICIAL

SUMÁRIO	PAG
I-CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	01
I-1-Contratante	01
I-2-Objetivo	01
I-3-Equipe Técnica	01
I-4- Responsável Técnico	01
I-5- Sigilo	01
II-DOS TRABALHOS PERICIAIS	02
III-HISTORICO DA PARTICIPAÇÃO DA CONSTRUTORA FURTADO DE MENDONÇA NAS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO DA BR 143	03
IV-SOBRE OS CUSTOS E PREÇOS DE VENDA EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO RODOVIÁRIA	07
IV-1-Estrutura de custos de obras rodoviárias	08
IV-2-Formação do preço de venda de uma obra rodoviária	08
IV-3-Considerações sobre os custos diretos	09
V-SOBRE FATORES ESPECIFICOS QUE IMPACTAM NA FORMAÇÃO DOS PREÇOS FINAIS DE CADA OBRA RODOVIÁRIA	10
V-1-Numero de dias chuvosos por ano	11
V-1-2-Sobre o regime de chuvas da região de Macuco, onde a Construtora Furtado de Mendonça executou serviços de implantação da BR 143	11
V-2-Sobre distância da situação dos materiais necessários a construção de rodovias ao local de sua aplicação	16
V-2-1-Procedimentos técnicos para o cálculo dos custos de transporte	18
VI-SOBRE PREÇOS RODOVIÁRIOS DE REFERÊNCIA CALCULADOS PELO DNIT	20
VII-RAZÕES DE DIVERGÊNCIA EM RELAÇÃO AO LAUDO DE EXAME EM OBRA DE ENGENHARIA DE AUTORIA DO SETOR TÉCNICO CIENTÍFICO DA SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE POLICIA FEDERAL DO ESTADO DO MATO GROSSO	21
VII-1-Terraplenagem	22
VII-2-50.000 – Pavimentação	25
VII-3-55.000 – Drenagem	29
VII-4-Obras de arte correntes	35
VII-5-Obras de arte especiais	37
VII-6-Obras Complementares	39
VIII-CONCLUSÃO	40
IX-BIBLIOGRAFIA	44

RESUMO

PERÍCIA RELATIVA À ORÇAMENTAÇÃO DE OBRA DE CONSTRUÇÃO RODOVIÁRIA.

Este trabalho teve objetivo demonstrar que a orçamentação de obras rodoviárias é uma ciência, que exige muitos cuidados e “expertise” técnica, pois diversas são as variáveis não previstas em tabelas de custos referencias, tais como: PRAZO, CLIMA, FRETE, LOCALIZAÇÃO, E ASPECTOS CULTURAIS, que influenciam nos CUSTOS FINAIS DA OBRA.

O trabalho foi elaborado procurando esclarecer todas as questões relativas aos aspectos técnicos de engenharia envolvidos na lide, permitindo ao Eminente julgador decidir a questão sob a luz do Direito. A metodologia aplicada para a elaboração do presente laudo observou os preceitos normatizados pela Norma Brasileira para Perícias de Engenharia na Construção Civil – NBR 13752 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT

Palavras chaves:

Perícia verificar superfaturamento obra rodoviária

PARECER TÉCNICO PERICIAL

I-CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

I-1-CONTRATANTE

Os serviços técnicos relativos ao presente Parecer Técnico Pericial foram contratados pela Construtora Furtado de Mendonça S/A, com endereço na Avenida do Contorno nº. 7.000, Bairro Funcionários, Belo Horizonte Minas Gerais, através do Dr. José Antônio Soares de Moura.

I-2-OBJETIVO

A contratante tem por objetivo, ao contratar a execução do presente Parecer Técnico Pericial, a análise técnica dos preços praticados nos serviços de Pavimentação da Rodovia BR 143 no Estado do Mato Grosso, objeto do contrato nº. 077/49/00/02PJU firmado entre o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Mato Grosso -DERMAT e a Construtora Furtado de Mendonça S/A, que implicaram em: terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de arte correntes, obras de arte especiais e obras complementares, com 75,50 km de extensão, no trecho: 163BMT0840-9 a 163BMT0848-4, entroncamento MT 320(A) Pereira de Castro - divisa Pereira de Castro - Macuco, Lote A do Edital de concorrência internacional 003/89.

I-3-EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica que participou da elaboração do presente Laudo Pericial foi composta por: dois Engenheiros Civis, um Sênior e um Junior, além de dois consultores especializados em construção civil pesada, com experiência em custos e preços dos serviços objeto de análise no presente PARECER.

I-4-RESPONSÁVEL TÉCNICO

O Responsável Técnico do presente Laudo de Vistoria é o Engenheiro Civil xxxxxxxx, registrado no CREA-MG sob o número xxxxxx. O trabalho técnico foi devidamente registrado no CREA-MG como determina a Lei 5.194/66.

I-5-SIGILO

O trabalho técnico ora apresentado é em caráter absolutamente confidencial, foi emitido em duas vias, destinado à interessada, além da cópia destinada ao arquivo da empresa contratada. Informações adicionais e esclarecimentos posteriores só serão fornecidos face a solicitação por escrito da contratante.

II-DOS TRABALHOS PERICIAIS

Os trabalhos para a elaboração do presente Parecer Técnico Pericial implicaram em análise dos documentos abaixo relacionados, que proporcionaram os elementos técnicos necessários à análise de todo o processo licitatório, objeto do presente PARECER:

1. Edital de Concorrência Pública Internacional 003/89;
2. Proposta de Preços da Construtora Furtado de Mendonça S/A datada de 19/07/1989;
3. Instrumento Contratual nº. 077/49/00/02– P.JUR, relativo à Execução dos Serviços de Pavimentação da Rodovia BR 143; Trecho: 163BMT0840-9 a 1638MT0848-4, Entr. MT320 (A) – Pereira de Castro), numa extensão de 75,5 km - Lote “A” do Edital de Concorrência Internacional nº.003/89, celebrado entre o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Mato Grosso e a empresa Construtora Furtado de Mendonça S/A, redigido em 04 de setembro de 1989 e firmado pela partes em 17 de novembro de 1989.

1º Termo Aditivo ao Contrato datado de 28/04/1995;

1º. Termo de Re-Ratificação nº 065/89/03/01 P.JUR relativo ao CONTRATO 077/49/00/02— P.JUR, celebrado entre o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Mato Grosso e a, empresa Construtora Furtado de Mendonça S/A, datado de 16 de junho de 1997.

2º Termo Aditivo ao Contrato

3º Termo Aditivo ao Contrato

4º Termo Aditivo ao Contrato

Ordem de paralisação de Serviço datada de 30/09/1998;

5º Termo Aditivo ao contrato datado de 12/12/1999;

2º Termo de Re-Ratificação, datado de 2/10/2001;

Planilha de Resumo de Orçamento de obra de pavimentação da BR 143/MT do trecho Entr. MT/320 – Rio Pereira de Castro, numa extensão de 75,5 Km, da empresa Furtado de Mendonça S/A, com preços de referência de maio de 1989.

Planilha de preços de pavimentação asfáltica da BR 143, do trecho Entroncamento da MT/320 – Rio Pereira de Castro, numa extensão de 75,5 km, relativo ao CONTRATO N° 077/49/00/02e termo de ré-ratificação nº 065/89/03/01.

Planilhas do Sistema de Custos Rodoviários – SICRO, do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem – DNER, contendo os Custos Unitários de Serviços para Obras de Construção Rodoviária, para o mês de referência de março de 97.

Tabela Geral de Custos Rodoviários do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Mato Grosso (DERMAT/MT), para o mês de maio de 89.

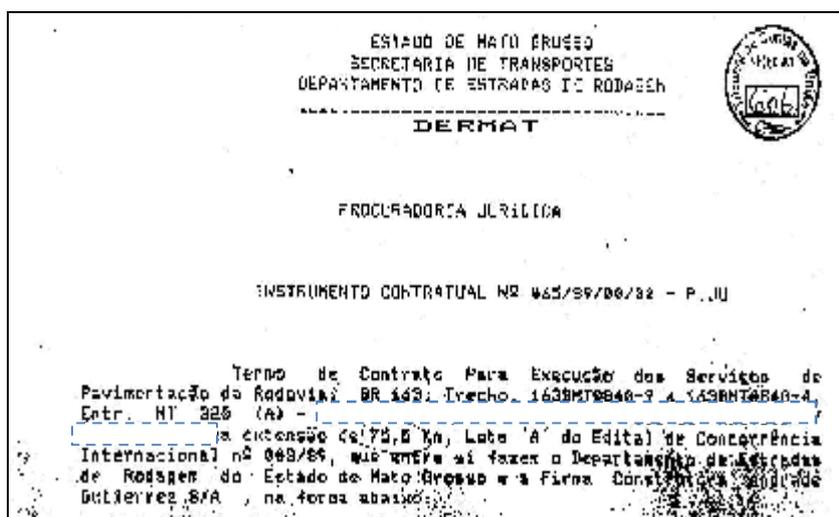
Tabela Geral de Custos Rodoviários do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Mato Grosso (DVOP-MT), para o mês de junho de 1997.

Planilhas do Sistema de Custos unitários do Departamento de Viação e Obras Públicas do Estado do Mato Grosso-DVOP-MT.

Quadro resumo das medições de nº. 01 a 10 dos serviços contratados à Construtora Furtado de Mendonça S/A.

III-HISTÓRICO DA PARTICIPAÇÃO DA CONSTRUTORA FURTADO DE MENDONÇA NAS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO DA BR 143

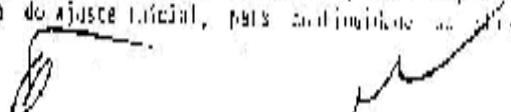
- Em 19 de julho de 1989 Furtado de Mendonça apresentou proposta de preços na concorrência internacional, Edital nº. 003/89 conforme todas as características físicas da obra, exigências e disposições do referido edital e legislação então em vigor;
- Em 17 de novembro de 1989 a Furtado de Mendonça firmou o contrato 077/49/00/02 com o DERMAT - Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Mato Grosso. Entretanto, em face de falta de recursos da administração, as obras não foram efetivamente iniciadas, portanto, os preços pactuados no contrato supra, não chegaram a ser praticados;



- As obras foram iniciadas com previsão de 540 dias para a sua conclusão, entretanto, devido à falta de verbas por parte da administração pública, Estado e União, os serviços foram realizados de forma descontínua entre 1989 e 2002;
- Em 28 de abril de 1995 firmou-se o termo de Ré-Ratificação de nº. 065/89/01/01, com o objetivo de implantar as modificações decorrentes do plano real, determinadas pela Lei nº. 8.880 de 27 de maio de 1994;
- Em 17 de junho de 1997 o DVOP – Departamento de Viação e Obras Pública, sucessor do DERMAT e a Furtado de Mendonça firmaram o termo de Ré-Ratificação nº. 065/89/03/01-PJUR, neste termo de ré-ratificação os preços contratados em 1989 foram reduzidos, passando a planilha de preços repactuada a integrar o contrato original. A redução de preços deu-se devido a ganhos de produtividade resultante de implementação de programa de qualidade total, reestruturação administrativa, modernização de máquinas e equipamentos, melhor qualificação de equipes, informatização de diversas áreas da empresa, dentre outras situações em que o desenvolvimento tecnológico e organizacional impacta nos custos de produção. Ressalte-se ainda, o grande interregno de tempo entre o contrato original firmado em 17 de novembro de 1989 e o termo de repactuação celebrado em 17 de junho de 1997, **ou seja, sete anos e oito meses.** Na planilha que se segue, mostramos os preços originalmente contratados devidamente atualizados para a época do termo de repactuação e os referidos preços repactuados. Após firmado o termo de ré-ratificação, as obras continuaram dando origem a 10 medições, da 10ª à 20ª.

1.5. FUNCIONÁRIOS DO TERMO :

Este Termo decorre da autorização do Presidente da República, a qual consta no Processo nº 1148/97-DC, visando a alteração de preços e quantidades anteriormente pactuados, de modo a propiciar o restabelecimento do equilíbrio econômico financeiro do ajuste original, para continuidade da obra, conforme planilha em anexo.



COMPARATIVO DE PREÇOS						
Código	Serviço	Un	Preços Unitários			
			Contrato	Reapetuaado	DNER	DVOP
	Escav., Carga e transp. Mat. 1ª Cat.					
40.203	Com 200m<DMT<400m	m3	5,37	3,48	1,44	2,81
40.204	Com 400m<DMT<600m	m3	5,99	3,89	1,56	3,29
40.520	Compact. Aterro 100% proctor normal	m3	2,35	1,52	0,96	1,65
50.100	Regularização do sub-leito	m2	0,74	0,48	0,21	0,39
50.210	Sub-base	m3	22,34	14,52	3,57	6,75
50.230	Base	m3	22,34	14,52	3,57	6,75
50.740	CBUQ	m3	n/d	58,43	57,16	71,53
52.010	Transp. Mat. Jazida p/sub-base e base	m³xKm	1,95	1,26	0,42	0,44
52.020	Transp. Brita	m³xKm	1,39	0,90	0,26	0,26
52.030	Transp. de massa	m³xKm	n/d	0,62	1,25	n/d
52.100	Fornec e transporte de CAP 20	t	n/d	608,71	550,10	660,20

- Em 30 de agosto de 1997 houve denuncia sigilosa ao Tribunal de Contas da União alegando supostas irregularidades no contrato em questão;

- Em 15 de agosto de 2002 a Secretaria de Estados de Transportes e a Furtado de Mendonça firmaram o ato rescisório rescindindo o Contrato administrativo nº. 065/89/00/00-PJUR e os termos aditivos e de ré-ratificação celebrados pelo extinto Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Mato Grosso-DERMAT.

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES

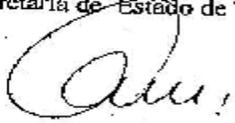
MISSÃO: Viabilizar o sistema estadual de transportes, dando condições seguras e econômicas para o tráfego de pessoas e cargas.

ATO RESCISÓRIO

O SECRETÁRIO DE ESTADO DE TRANSPORTES DO ESTADO DE MATO GROSSO, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 58, inciso II, da Lei nº 8.666/93, e com base no Parecer nº 191/SGA/02, elaborado pela Subprocuradoria-Geral Administrativa, da Procuradoria Geral do Estado - Processo nº _____

E o contrato administrativo nº 065/89/00/00-P.Jur. bem como os Termos Aditivos e de Rerratificação posteriores, celebrados pelo extinto DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE MATO GROSSO (DERMAT) e a empresa _____, para execução dos serviços de terraplanagem, pavimentação, drenagem, obras de arte correntes, obras de artes especiais e estruturas de pontes da Rodovia Entrº MT 320(A) - _____, numa extensão de 75,5 Km, Lote A do Edital de Concorrência Internacional nº 003/89, com fulcro no artigo 78, inciso VII, da Lei nº 8.666/93, sem prejuízo de responsabilização por perdas e danos sofridos pela Administração Pública que venham a ser apurados em processo administrativos.

Secretaria de Estado de Transportes, em _____


OSVALDO JOSÉ DA COSTA
SECRETÁRIO DE ESTADO DE TRANSPORTES

IV-SOBRE CUSTOS E PREÇOS DE VENDA EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO RODOVIÁRIA

Os fatores principais de produção na economia são o capital e o trabalho, sem estes meios não se tem produção. Tanto o capital, quanto o trabalho parametrizadas de forma precisa, num sistema de apropriação adequado, podem ser mensurados com rigor e esta mensuração refletir com precisão o “quantum” do capital e do trabalho despendidos numa atividade econômica.

A quantificação dos fatores de produção para fins orçamentários é elaborada por meio dos valores monetários correspondentes. O somatório dos valores dos fatores de produção, do ponto de vista do produtor pode ser expresso de duas formas: **CUSTO e PREÇO.**

- **CUSTO**

O extinto DNER-Departamento Nacional de Estradas de Rodagem no **MANUAL DO ALUNO DO CURSO CT 4 – CUSTOS RODOVIÁRIOS**, Divisão de Capacitação Tecnológica da Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico definia o custo como: o valor pago pelos bens e serviços necessários para produzir um determinado produto.

- **PREÇO**

Na mesma obra supra citada o DNER-Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, definia preço como o valor ou a quantidade de moeda pela qual se pode trocar o bem econômico, trata-se do custo acrescido do lucro.

O SICEPOT-MG-Sindicato da Indústria da Construção de Estradas, Pavimentação, Obras de Terraplenagem em Geral no Estado de Minas Gerais, na publicação técnica **ORÇAMENTOS E OBRAS DE ENGENHARIA- ROTEIROS E PRICÍNIOS BÁSICOS**, assim define custo e preço:

*“**CUSTO** é o valor atribuído a um produto ou serviço, para quem o produz. Corresponde, portanto, à somatória das despesas que concorrem para a formação de um bem ou serviço.”*
*“**PREÇO** é o valor de venda atribuído a um produto ou serviço, para quem o produz. Corresponde, assim, ao resultado de um “plus” que se junta ao CUSTO, devendo esta agregação ser capaz e suficiente para remunerar os riscos do empreendimento e os custos financeiros, entre outros, inclusive do empresário. Constitui-se em fator estimulante para a manutenção da empresa e razão para o ingresso de outros empresários no mercado produtor, gerando, nesta corrente econômica, mais empregos, incentivos à criatividade e melhores condições de oferta, para satisfação das necessidades do Homem.”*

Grifou-se.

IV-1-ESTRUTURA DE CUSTOS DE OBRAS RODOVIÁRIAS

A composição do Preço de Venda ou Preço Total de uma obra rodoviária, de forma genérica, pode ser assim sumariada:

- Custo Direto dos Serviços;
- Custo de Administração Local;
- Mobilização e Desmobilização;
- Canteiro e Acampamento;
- Eventuais;
- Despesas Financeiras;
- Administração Central;
- Margem;
- Impostos sobre o Faturamento.

IV-2-FORMAÇÃO DO PREÇO DE VENDA DE UMA OBRA RODOVIÁRIA

A formação dos preços de venda de uma obra rodoviária pode ser assim resumida:

• Custo Direto dos Serviços

Compõe-se do somatório dos custos dos insumos, ou seja, equipamentos, materiais e mão-de-obra, necessários à realização dos serviços de todos os itens da planilha.

• Custo de Administração Local

Compõe-se dos custos locais que não são diretamente relacionados com os serviços da planilha de obras, portanto, não são computados na composição dos custos diretos, a título de exemplo podemos citar: Custo da Estrutura Organizacional – pessoal – seguros garantias de obrigações contratuais e despesas diversas.

• Mobilização e Desmobilização

A mobilização implica nas despesas para transportar, desde a origem até o canteiro da obra, os operários, pessoal técnico e administrativo do canteiro, bem como todos os equipamentos e instalações, ou seja: usinas de asfalto, centrais de britagem, centrais de concreto, dentre outros equipamentos necessários a construção da estrada. Neste item são também computadas as despesas para execução das bases e fundações requeridas pelas instalações fixas e para sua montagem, colocando-as em condição de funcionamento.

• Canteiro e Acampamento

Este item implica em todos os custos de construção das edificações e de suas instalações hidráulicas, elétricas, esgotamento destinadas a abrigar o pessoal, ou seja, casas, alojamentos, refeitórios, sanitários e as edificações relacionadas com a obra, escritórios, laboratórios, oficinas, almoxarifados, balança, guarita, bem como dos vias auxiliares, pátios de máquinas, acesso ao canteiro dentre outras.

- **Eventuais**

Trata-se de previsão para custos não previstos: Despesas Financeiras, quando há necessidade de financiamento da obra por parte da empresa contratada, situação esta que ocorre sempre que os desembolsos mensais acumulados forem superiores às receitas acumuladas. São também computadas neste item as despesas financeiras decorrentes de inadimplência do Contratante.

- **Administração Central**

Trata-se de parte dos custos totais de administração central da Empresa a ser apropriada pela obra.

- **Margem**

Trata-se da parcela destinada a remunerar os fatores da produção da empresa que executa a obra, tais como: capital aplicado em equipamento, capacidade administrativa, "expertise" acumulada, e risco do negócio, bem como recursos para cobrir todos os impostos sobre o resultado.

- **Impostos Incidentes sobre o Faturamento**

Trata-se dos impostos vigentes na época da realização da obra, tais como o ISS de acordo com as alíquotas estabelecidas pelas Prefeituras Municipais, o PIS, a COFINS e a CPMF.

IV-3-CONSIDERAÇÕES SOBRE OS CUSTOS DIRETOS

O SICEPOT-MG-Sindicato da Indústria da Construção de Estradas, Pavimentação, Obras de Terraplenagem em Geral no Estado de Minas Gerais na publicação técnica **ORÇAMENTOS E OBRAS DE ENGENHARIA- ROTEIROS E PRICÍNIOS BÁSICOS**, assim define os custo diretos de uma obra rodoviária:

"1-CUSTOS DIRETOS

1.1-Definição

Conceituamos como CUSTOS DIRETOS, também cognominados Básicos, aqueles que se inserem diretamente no processo produtivo, concorrendo, assim, na formação de uma somatória de valores que se incorporam ao bem que está sendo produzido, não variando, substancialmente, de obra para obra, a não ser no tempo, no espaço ou por mudança de especificações. Com esta conceituação, é importante afirmar: estes Custos são sempre proporcionais às quantidades produzidas.

1.2-Composição

São distinguidos na formação dos CUSTOS DIRETOS três elementos fundamentais e exclusivos:

1.2.1-Mão-de-Obra: *representada pela participação do fator humano efetivamente envolvido na execução do serviço, excluindo-se qualquer outra participação decorrente de supervisão e apoio.*

1.2.2-Materiais: pela conceituação prestada, devemos considerar tanto os materiais diretamente incorporados quanto aqueles consumidos parcialmente e, portanto, passíveis de reaproveitamento; também devem ser consideradas as perdas de materiais decorrentes do manuseio, aplicação e armazenamento.

1.2.3-Equipamentos: no caso de ferramentas e máquinas, deverão ser incluídas todas aquelas cujo trabalho total ou parcial possa ser atribuído à tarefa específica. As demais, cuja utilização se dá em caráter genérico, são tidas como custos indiretos.

1.3-Coeficientes

A orçamentação dos CUSTOS DIRETOS implica em se fixar coeficientes dos três elementos fundamentais, já mencionados, e envolvidos na execução de determinada atividade de produção. Tais coeficientes poderiam ser extraídos de qualquer publicação sobre custos, **mas tal procedimento não dá ao seu usuário a necessária segurança. A concordância entre a previsão teórica e a realidade prática só se dará se os coeficientes empregados no orçamento tiverem sido obtidos em serviços executados sob condições semelhantes às atividades em foco.** Desta forma, a empresa deverá estabelecer seus próprios coeficientes físicos, através de apropriações colhidas nos canteiros de obras, com utilização de impressos específicos para cada parcela de composição do serviço, ou seja: produção física, materiais aplicados, mão-de-obra e equipamentos mecânicos utilizados.

A apropriação de custos envolve tecnologia definida e segura, obtida a partir da definição de procedimentos operacionais estipulados previamente e implantados nos empreendimentos, através de uma estrutura de operações sistematizada.

Existem diversos processos que se prestam ao controle e apropriação da produtividade e do consumo, observados na consecução dos serviços inerentes a um empreendimento, cuja metodologia de procedimentos a ser adotada dependerá de cada estrutura empresarial.”

Grifou-se.

V-SOBRE FATORES ESPECÍFICOS QUE IMPACTAM NA FORMAÇÃO DOS PREÇOS FINAIS DE CADA OBRA RODOVIÁRIA

O preço final de uma obra rodoviária compõe-se dos custos diretos e dos custos indiretos somados com os custos da administração central, encargos financeiros, impostos e taxas eventuais, horas improdutivas acrescidos do lucro inerente ao negócio.

Cumpramos ressaltar, entretanto, que cada obra tem suas peculiaridades em função de diversos fatores, tais como a localização, projeto, número de interrupções devido a falta de verbas, características topográficas e geológicas da região dentre outros fatores relevantes. Dentre estes fatores, a localização da obra impacta de forma significativa nos custos finais da mesma, pois as características da região onde se executa uma obra rodoviária influenciam nos custos finais em função de:

1. Número de dias chuvosos por ano;
2. Disponibilidade de mão-de-obra local;
3. Distância dos canteiros de obra em que se encontram os materiais necessários para execução da rodovia;
4. Distância de transporte dos materiais de escavação e aterro.

A seguir passamos a tecer consideração sobre cada um destes fatores:

V-1-NÚMERO DE DIAS CHUVOSOS POR ANO

Um dos fatores mais relevantes que impactam os custos de obras rodoviárias, são os dias chuvosos por ano. Sobre a questão, Hélio de Souza Ricardo e Guilherme Catalani, na obra **Manual Prático de Escavação – Terraplanagem e Escavação de Rocha, 2ª edição, Editora Pini, São Paulo, 1990**, na página 229, tecem as seguintes considerações sobre a influencia do regime de chuvas nos custos diretos de obra:

“3.2.3 – REGIME DE CHUVAS

*Em certas regiões em que a precipitação pluvial é intensa e/ou freqüente em certas épocas do ano, esse fato deve ser considerado na seleção do equipamento, **pois a ocorrência de pequenas precipitações freqüentes constitui-se num fator extremamente negativo na produtividade dos equipamentos e, conseqüentemente, nos custos dos serviços por eles realizados.***

Pesquisas revelam que, no Estado de São Paulo, as chuvas de precipitação maior do que 5 mm são prejudiciais aos trabalhos de campo e sua ocorrência, em mais de 10 dias por mês, pode representar paralisações de até 50% do tempo disponível, principalmente no verão chuvoso.

Mesmo nos meses de inverno, com pequenas precipitações, observa-se a média de 15% de paralisações.

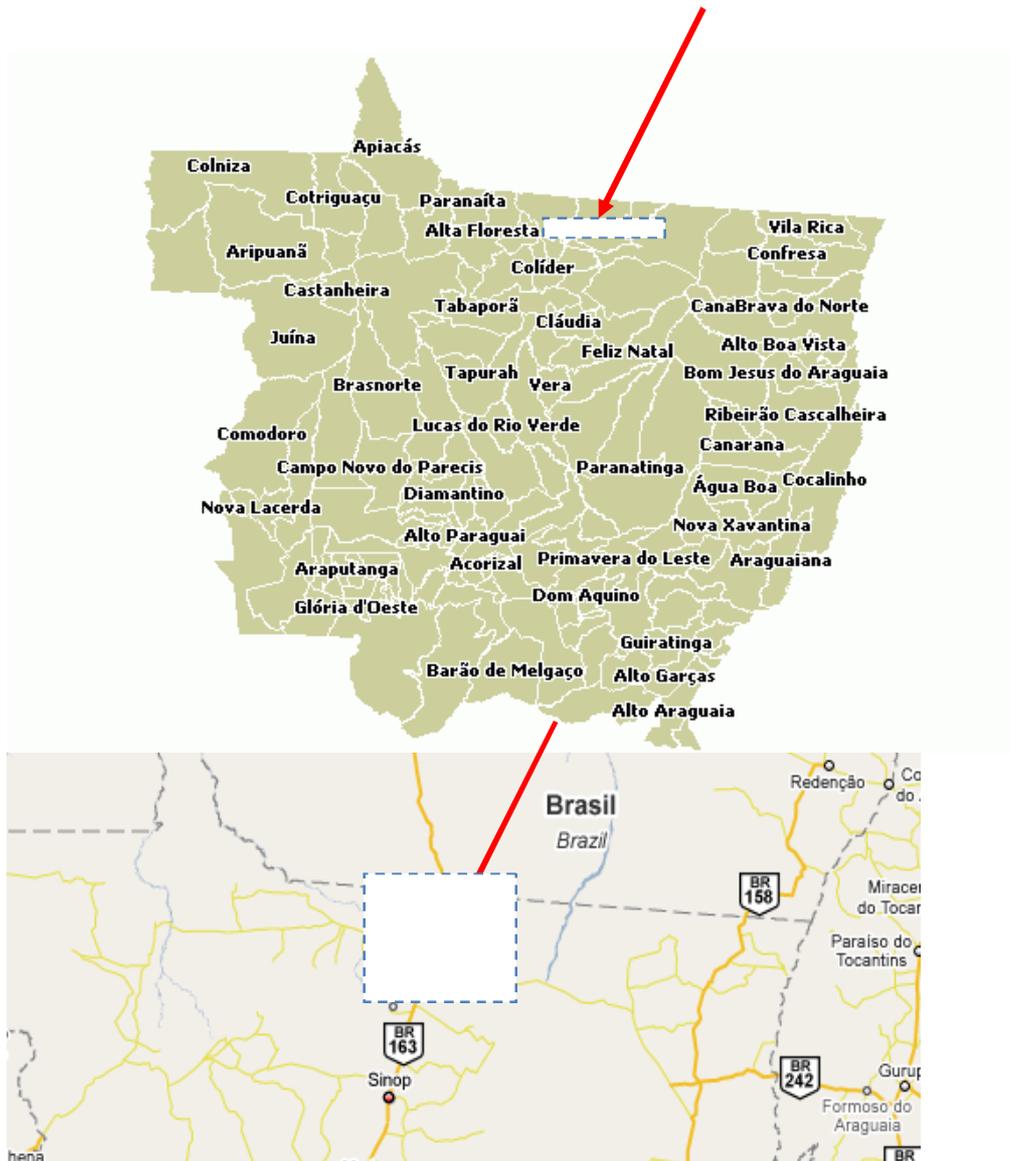
Nessas condições, a utilização de equipamentos de pneus, em estações chuvosas, nas zonas serranas de precipitações intensas (maiores que 3.000 mm/ano) pode desaconselhar, em definitivo, o emprego desses equipamentos, sendo preferível a opção de máquinas de esteiras.”

Grifou-se

V-1-2-SOBRE O REGIME DE CHUVAS DA REGIÃO DE MACUCO ONDE A CONSTRUTORA FURTADO DE MENDONÇA EXECUTOU SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DA BR 143

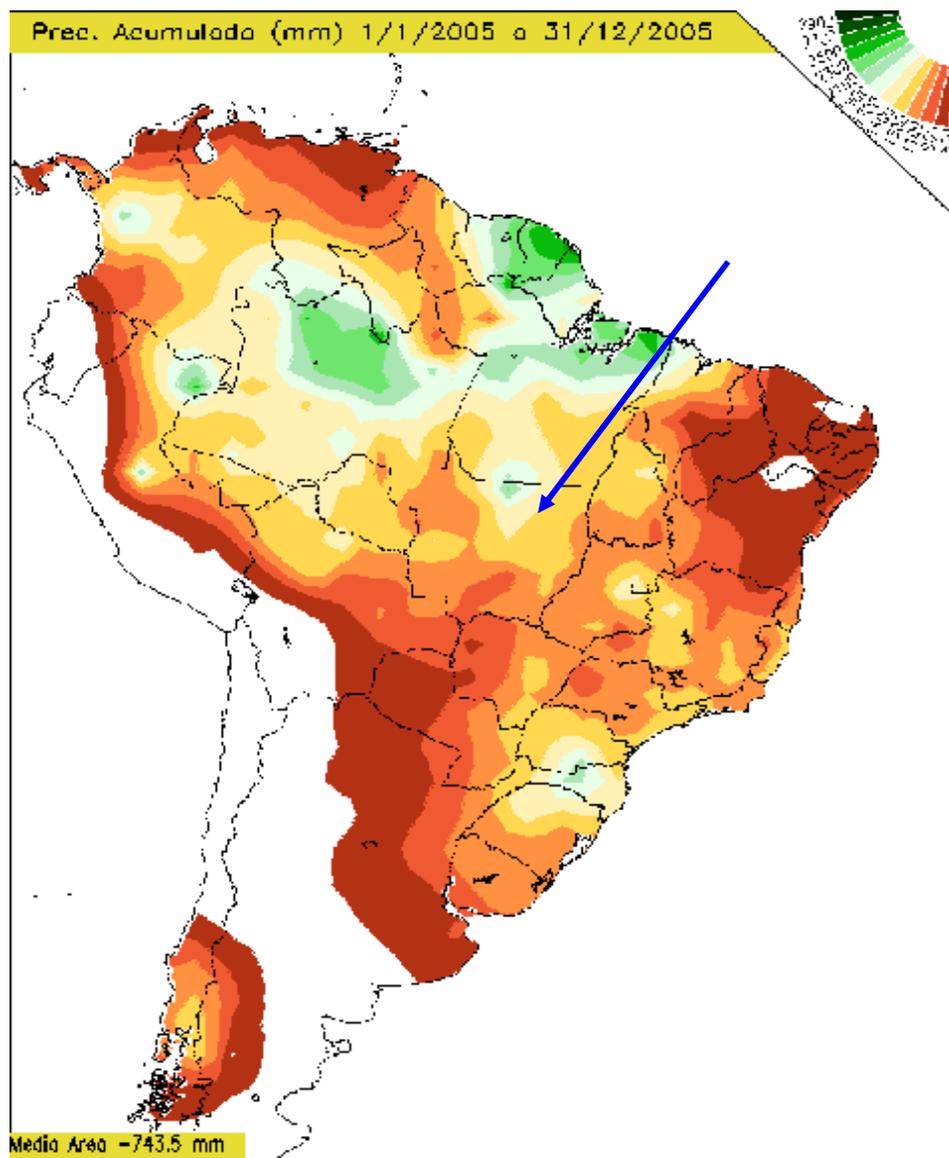
O município de Macuco dentro do qual situa-se o trecho da BR 143 executado pela Construtora Furtado de Mendonça tem uma área de 5.152 Km², com altitude aproximada de 300 metros, uma população estimada de 17.500 habitantes. A cobertura na área é a floresta Tropical Omobrófila, com sua classe bem definida: floresta Tropical densa e floresta Tropical aberta. Nos mapas abaixo, mostramos a localização do trecho executado pela Furtado de Mendonça da Br 143.



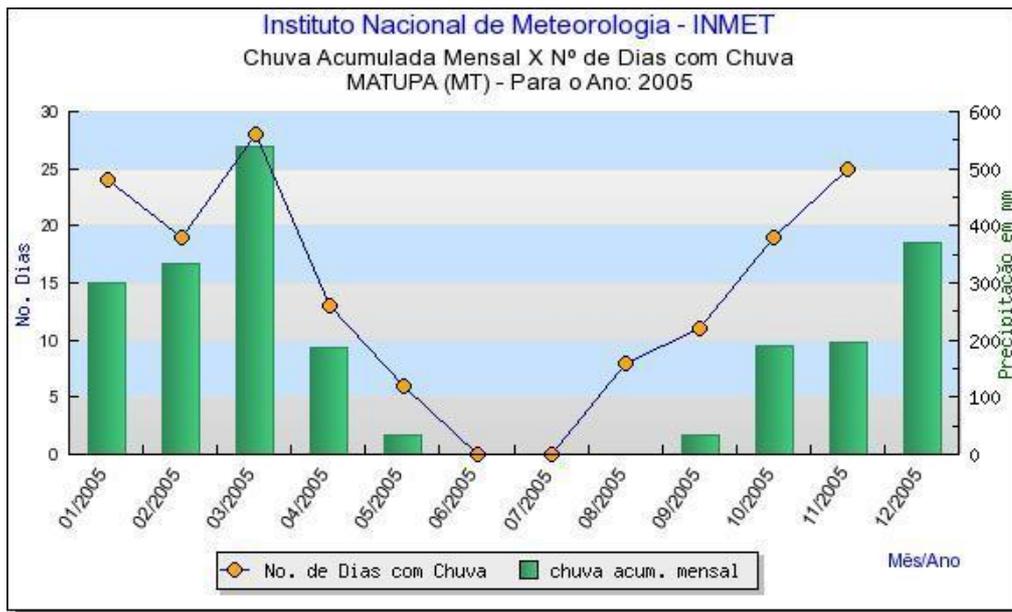


O clima da região é tipicamente tropical, com temperaturas médias de 24°C., o regime pluviométrico divide-se em **duas estações: uma com alta concentração de chuvas, (setembro a abril) e outra caracterizada por período seco pouco pronunciado, (maio a agosto)**, tendo uma Média anual de **precipitação pluviométrica de 1825 mm**. A umidade relativa do ar é igual ou superior a 80% em média, acompanhando o regime de chuvas da região, ocorrendo teores mais baixo no período seco. As figuras abaixo, quadro de precipitação acumulada nas diversas regiões do Brasil, elaborado pelo INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e gráfico específico do INMET – Instituto Nacional de Meteorologia para a região de Macuco, mostram os índices pluviométricos da região onde se situa o trecho da Construtora Furtado de Mendonça no ano de 2005. Em anexo a este Parecer

constam os Mapas do INPE e Graficos do INMET para todos os anos do contrato em questão.



FONTE: INPE-INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS.



FONTE: INSTITUTO NACIONAL DE METEREOLOGIA

O Brasil é um país imenso, com uma diversidade de climas que apresenta regimes e períodos de chuva totalmente diferenciados entre as suas diversas regiões, solos com características mecânicas diferentes, desequilíbrio econômico entre os estados com concentração de riquezas, indústrias, tecnologias e mão-de-obra qualificada praticamente concentrada na região Sudeste é, no mínimo, sensato, admitir que obras similares contenham diferenças de preços e custos por quilômetros em regiões diferentes.

Na região Amazônica onde foi realizada a obra em questão, o inverno tem índice pluviométrico muito alto, conforme demonstram o mapa pluviométrico do INPE e o gráfico do INMT supra.

Essa diversidade pluviométrica impacta a execução dos serviços de implantação de obras de grande porte, tais como ferrovias, rodovias, aeroportos, barragens. As empresas construtoras, as empresas de projeto, os consultores especialistas em obras de grande porte, aprenderam a duras penas que nestas regiões do país, trabalha-se 6 meses ao ano em outras 9 meses, e em algumas apenas 4 meses ao ano.

O conhecimento acumulado durante os últimos cinquenta anos, período em foram realizados grandes obras no Brasil, obrigou os especialistas em orçamentação, área da Engenharia especializada em cálculo de custos de obras, a serem extremamente cuidadosos ao considerarem os dias produtivos em suas previsões de custos nestas regiões. Atualmente existe até um neologismo no vernáculo técnico que abrange estas situações, trata-se do termo "praticabilidade".

Conclui-se, portanto, que o fator clima influencia sobremaneira a exeqüibilidade de obras e que afeta de forma significativa o custo direto dos serviços realizados em regiões com altos índices pluviométricos, como é o caso do micro

clima do trecho de obras executadas pela Construtora Furtado de Mendonça, na Br 143.

V-2-SOBRE DISTANCIA DA SITUAÇÃO DOS MATERIAIS NECESSARIOS A CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS AO LOCAL DE SUA APLICAÇÃO

Um dos diferenciais dos custos de obras rodoviárias é que, quase sempre os materiais necessários não estão disponíveis próximos ou no local de sua aplicação. As distancias entre o local de obtenção destes materiais – origem – e o local onde estes materiais serão aplicados na obra-destino, são variáveis de obra para obra, de trecho para trecho e de km por km dentro de um trecho. Assim sendo, o cálculo correto das DMT's – Distancias Médias de Transportes dos materiais aplicados na execução da obra é de fundamental importancia nos custos finais de construção da rodovia. Importa ainda as condições dos acessos e tipo de transporte pelos quais este materiais são transportados até o canteiro onde serão aplicados. Os principais materiais aplicados na construção de uma rodovia federal são:

Serviços de Pavimentação

- Brita;
- Macadame seco;
- Areia para os revestimentos asfálticos;
- CBUQ, PMQ ou PMF (massa asfáltica);
- Materiais asfálticos: transporte a quente e a frio;
- Material para base e sub-base.

Serviços de Drenagem

- Brita;
- Areia;
- Cimento;
- Tubos;
- Aço;
- Madeira.

As distancias de transportes tem que ser consideradas nos custos unitários dos serviços em obras de construção ou de restauração de rodovias, pois influenciam de forma significativa no preço final da obra.

Serviços de terraplenagem

De forma analoga, a distancia de disposição dos materiais originarios de cortes em obras de terraplenagem, devem ser consideradas nos custos desta obras, bem como os custos de transporte dos materiais aplicados nos aterros que diretamente relacionados com a distância destes materiais à obra.

Na obra **MANUAL DE CUSTOS RODOVIÁRIOS**, Volume 1, **METODOLOGIA E CONCEITOS MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES**, do **Departamento Nacional De Infra-Estrutura de Transportes – DNIT**, no capítulo 4 – Custos Unitários dos Insumos, Custo dos Materiais Postos na obra, na página 74 temos:

“4.3.1 PREÇOS LOCAIS E PREÇOS REGIONAIS

Nos estados onde se realizam pesquisas, são coletadas informações de preço para cada material, em pelo menos três estabelecimentos. São considerados como informantes os estabelecimentos comerciais credenciados, preferencialmente atuando no comércio atacadista, que comercializem regularmente os materiais pesquisados e que sejam expressivos para o comércio local. Para os estados onde não seja possível a pesquisa de um item, será considerado o preço unitário estimado para a região.

4.3.2 CUSTO DOS MATERIAIS POSTOS NA OBRA

Os preços dos materiais, levantados pelo sistema de coleta, não incluem fretes para seu transporte até o local da obra, uma vez que estes se destinam à inclusão nas tabelas do SICRO2, para uso genérico e não para o caso de qualquer obra em particular. O engenheiro de custos, ao elaborar um orçamento específico, deverá utilizar composições de transporte comercial, para levar em conta o custo desse deslocamento.

4.3.3 MATERIAIS BETUMINOSOS

Ao ser editado o presente manual, estava em vigor a Instrução de Serviço no 9 de 22/07/03, que trata do fornecimento de Cimentos Asfálticos e Asfaltos Diluídos pelo DNIT. As Emulsões continuam com fornecimento a cargo das empresas contratadas”

Grifou-se.

A tabela de preços referenciais do DVOP, abaixo reproduzida, determina que sejam acrescidos os custos com o transporte.

SISTEMA DE CUSTOS UNITÁRIOS
(DE) SISTEMA DE CUSTOS UNITÁRIOS

FOLHA: 1 DE 10
TÍTULO: CUSTOS

ITEM	UNID.	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	TOTAL	VALOR UNITÁRIO	QUANTIDADE	TOTAL
001							
002							
003							
004							
005							
006							
007							
008							
009							
010							
011							
012							
013							
014							
015							
016							
017							
018							
019							
020							
021							
022							
023							
024							
025							
026							
027							
028							
029							
030							
031							
032							
033							
034							
035							
036							
037							
038							
039							
040							
041							
042							
043							
044							
045							
046							
047							
048							
049							
050							
051							
052							
053							
054							
055							
056							
057							
058							
059							
060							
061							
062							
063							
064							
065							
066							
067							
068							
069							
070							
071							
072							
073							
074							
075							
076							
077							
078							
079							
080							
081							
082							
083							
084							
085							
086							
087							
088							
089							
090							
091							
092							
093							
094							
095							
096							
097							
098							
099							
100							

V-2-1-PROCEDIMENTOS TÉCNICOS PARA O CÁLCULO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE

A professora Lúcia Gonçalves Pedroso da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em trabalho de conclusão do curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia em 2001 apresenta fórmula para o cálculo do custo unitário do transporte, considerando o veículo a ser utilizado:

$$\text{Custo Unitário} = \frac{\text{Custo horário de utilização do caminhão}}{\text{Produção Horária}}$$

FIGURA 15 – Fórmula geral para cálculo do custo de transporte.

“A produção do veículo é em função do tipo de rodovia a ser percorrido e da distância de transporte. Há uma fórmula para cada tipo de rodovia, detalhada no Manual de Custos do DNER e adotada pelo DAER/RS. Esse cálculo envolve conceitos, tais como a produção do veículo em m³/h ou em t/h, a capacidade em m³ ou em ton, a eficiência de operação, a velocidade média, o tempo de

espera, a distância de transporte em km. Dele se obtém os coeficientes a e b da equação para cálculo do transporte.

O transporte é o item F da Planilha de Custo Unitário - PCU. Utiliza-se a equação do tipo $y = ax + b$, onde, substituindo-se o x pelo valor da distância média de transporte em quilômetros, considerando o tipo de via que está sendo percorrido, obtém-se o valor de y, em reais.”

Todos os materiais precisam chegar do local da sua aquisição até o local da obra, bem como da sua preparação em usinas até o local da aplicação. Todas as distâncias consideradas são Distâncias Médias de Transporte - DMT. Todos os insumos (materiais industrializados) precisam ir até o local da obra. Todos os materiais terrosos, pétreos e areia têm que ser deslocados do local de extração/aquisição até a pista e/ou usina e, após, até a sua aplicação na pista.

Considera-se, como exemplo, três segmentos de via como mostra a Figura 16. Os segmentos B e C são os trechos em obra. O segmento em A é a distância destes segmentos até a usina, por exemplo. A DMT, para o transporte dos materiais pétreos, por exemplo, até a obra, é calculada através da equação:

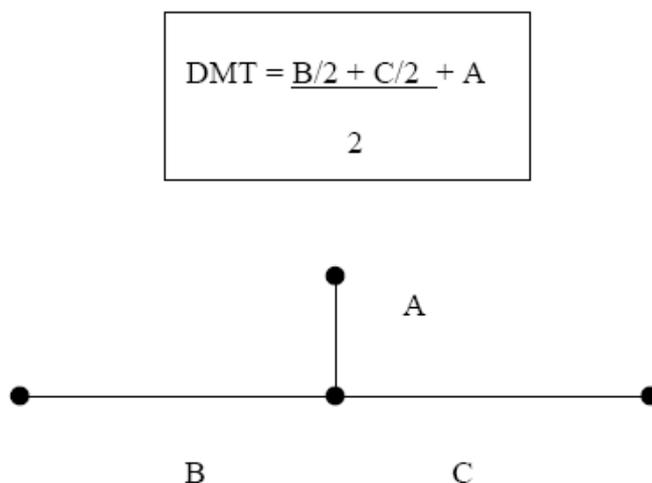


FIGURA 16 – Exemplo de cálculo de DMT.

Para o transporte dos volumes de terraplenagem, esta DMT deverá ser calculada de forma ponderada, considerando os volumes (VB e VC) de cada trecho.

$$DMT = \frac{(B/2) V_B + (C/2) V_C}{2(V_B + V_C)} + A$$

Grifou-se.

VI-SOBRE PREÇOS RODOVIÁRIOS DE REFERENCIA CALCULADOS PELO DNIT

No **MANUAL DE CUSTOS RODOVIÁRIOS**, Volume 1 que versa sobre metodologia e conceitos, os técnicos do DNIT com uma clareza solar esclarecem de forma inequívoca, que os preços constantes do SICRO-2, sistema de custos de obras rodoviárias são apenas referencia, ou seja, uma ordem de grandeza, que a grosso modo permitem uma estimativa precária dos custos de uma obra rodoviária. Abaixo transcrevemos o subitem 1.1 Objetivo que consta do item 1 – Introdução, onde o DNIT informa que estes preços são parâmetros para servir de referencial.

“1.1 OBJETIVO

*A obtenção de parâmetros de custo de construção, com vistas **a servir de referencial** para suas licitações de obras rodoviárias, era uma preocupação antiga e constante do extinto DNER. Com este objetivo em mira, o Órgão dedicava esforços e recursos no sentido de manter uma estrutura administrativa voltada para o assunto e também para criar, desenvolver e implantar metodologias que incorporassem a melhor técnica de cálculo de custos disponível. Esta dedicação foi coroada de pleno êxito, pois o DNER era sem dúvida, o Órgão da Administração Pública que liderava e estabelecia padrões nacionais para o trato da questão.*

Este êxito se deveu, em grande parte, à receptividade que seus técnicos sempre demonstraram para incorporar ao seu trabalho as mais modernas tecnologias disponíveis. Este foi o caso, por exemplo, quando se passou a estimar custos unitários através de Composições de Serviços o que, na década de setenta, era absoluta novidade no país.

*É preciso levar em conta, entretanto, que as tarefas envolvidas no processo de estimar custos são extremamente trabalhosas e consumidoras de tempo e, portanto, onerosas. Por outro lado, a inflação, a que a moeda do país esteve sujeita por longo período, tornava a informação resultante desse processo muito efêmera, ou seja, sua validade era tão curta, que qualquer delonga em sua produção poderia torná-la ultrapassada e sem qualquer valor. Assim sendo, a abrangência e a extensão de um Sistema de Custos, dentro das etapas que presidem a elaboração dos orçamentos de obras rodoviárias, tinha que se cingir ao imperativo da brevidade, a fim de conservar sua utilidade. Estas circunstâncias fizeram com que o Sistema, em uso hoje pelo DNIT, avance apenas até a etapa de cálculo de custos unitários de **serviços e à conseqüente emissão das Tabelas Referenciais de Preços**, com o valor dos insumos pesquisados em diversas regiões do país e atualizados mensalmente. Como se sabe, estas Tabelas Referenciais têm sido instrumento de valor inestimável para o setor de construção rodoviária do país, apesar de algumas dificuldades*

impostas pela sua pouca flexibilidade, quando se trata de utilizá-las os mesmos para elaborar orçamentos específicos de obras.

É notório que os custos de obras em geral são muito sensíveis à sua localização geográfica, às condições naturais, sociais, econômicas e logísticas que aí são encontradas, bem como ao próprio plano de mobilização e instalação que o construtor tenha em mente. Este fato ganha especial relevo no caso das obras rodoviárias federais, pois estas se realizam nas mais diversas regiões do país e, conseqüentemente, vão defrontar com todo tipo de diferenciação locacional. É óbvio que uma mesma Tabela de Preços não pode ser adequada para a preparação de orçamentos que reflitam, com precisão, os custos a serem incorridos em todos os casos. Para tanto, seria necessário que o Sistema de Custos avançasse mais um passo e adentrasse a etapa de elaboração dos orçamentos, gerando, para isso, custos unitários específicos para cada obra.

Com o advento da estabilização monetária, decorrente do Plano Real, e a maior integração da economia aos mercados externos, tornou-se extremamente oportuna esta Revisão do Manual de Custos Rodoviários, visto que tais fatos, por si só, alteraram significativamente o comportamento de construtores, fornecedores e empresários de um modo geral, e, conseqüentemente, modificaram a formação dos custos das suas respectivas atividades. Da mesma forma, a evolução tecnológica ocorrida no setor de construção nos últimos anos, com a incorporação de recursos de informática, tanto na área técnico-administrativa quanto na modernização de equipamentos, tornou-se fator de modificação de custos que não pode deixar de ser considerado.

Há que levar em conta, ainda, que na área específica de apuração de custos, os recursos que a informática oferece atualmente, tornam possível e fácil a realização de tarefas que no passado seriam extremamente penosas. Assim sendo, a presente Revisão abre oportunidade para que se cogite de uma ampliação do alcance do próprio Sistema de Custos do DNIT.”

Grifou-se.

VII-RAZÕES DE DIVERGÊNCIA EM RELAÇÃO AO LAUDO DE EXAME EM OBRA DE ENGENHARIA DE AUTORIA DO SETOR TÉCNICO CIENTÍFICO DA SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE POLÍCIA FEDERAL DO ESTADO DO MATO GROSSO

Feitas as considerações constantes dos itens II a VI supra, importantes para clarificar as questões técnicas envolvidas no Inquérito IPL 000/2007, passamos, com todo o respeito, às nossas razões de divergência em relação ao Laudo de Exame em Obra de Engenharia de autoria do Setor Técnico Científico da Superintendência Regional de Polícia Federal do Estado do Mato Grosso, Laudo Nº. 000/05-SETEC/SR/MT, pois não concordamos com o sistema de orçamentação aplicado pelos ilustres peritos que subscreveram o Laudo Pericial em tela.

Os pressupostos básicos de nosso PARECER implicam em aplicar a planilha de preços do DVOP - Departamento de Viação e Obras Públicas do Estado de Mato Grosso, nas ausências de elementos na referida planilha, consideraremos a Tabela do SICRO II do DNIT para o mesmo serviço.

Iniciaremos pela análise da tabela que consta à fl. 320 do Laudo do SETOR TÉCNICO-CIENTÍFICO – SETEC/SR/DPF/MT:

“Tabela 01: Síntese da comparação dos preços contratados e dos valores de mercado obtido pelos peritos para o IC 077/49/00/02e seus termos aditivos.”

SETOR TÉCNICO-CIENTÍFICO – SETEC/SR/DPF/MT

Tabela 01: Síntese da comparação dos preços contratados e dos valores de mercado obtido pelos Peritos para o IC 065/89/00/00 e seus termos aditivos. (Vide Anexos A e C)

CONSTRUTORA ANDRADE GUTIERREZ	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	1989 (IC 065/89/00/00)			1994 (TA 065/89/01/01)			1997 (TR-R 065/89/03/01)		
			A	B	C	D	E	F	G	H	I
			CONTRATO maio/1989 (em NCz\$)	PERITOS maio/1989 (em NCz\$)	DIVERG. (em %) (A-B)/B	CONTRATO março/1994 (em URV)	PERITOS março/1994 (em URV)	DIVERG. (em %) (D-E)/E	CONTRATO março/1997 (em R\$)	PERITOS março/1997 (em R\$)	DIVERG. (em %) (G-H)/H
	1	TERRAPLANAGEM	5.241.539,37	3.911.366,13	34,0%	3.575.872,73	2.483.953,79	45,1%	2.589.441,04	2.392.302,63	25,0%
	2	PAVIMENTAÇÃO	29.006.897,56	14.567.364,97	99,1%	21.540.179,25	11.184.006,30	92,6%	15.298.808,05	8.781.011,48	74,2%
	3	DRENAGEM	8.255.812,55	5.176.608,76	59,5%	5.632.436,61	3.207.768,87	75,6%	3.422.352,70	2.599.122,47	31,7%
	4	OBRAS DE ARTE CORRENTE	2.615.824,09	1.253.396,35	108,7%	1.784.018,36	930.436,97	91,8%	1.074.351,97	922.551,41	16,5%
	5	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	185.150,78	91.723,67	101,9%	114.913,90	88.574,05	67,6%	106.186,48	75.197,51	41,2%
	6	OBRAS COMPLEMENTARES	2.030.037,66	1.565.843,04	29,6%	1.384.943,96	678.046,30	57,7%	1.158.889,14	833.026,30	35,1%
		TOTAL	47.335.262,43	26.566.270,92	78,2%	34.032.984,83	18.732.825,89	81,7%	24.050.011,44	15.603.411,79	54,1%

Em nosso entendimento, s.m.j., os valores informados para os itens apresentados na tabela referente ao contrato repactuado com a Construtora Furtado de Mendonça em março de 1997, perfazendo o montante de R\$ 24.050.011,44, estão compatíveis com os serviços realizados pela empresa.

Quanto aos valores apresentados pelos peritos válidos para março de 97, discordamos dos mesmos. Conforme declaram os ilustres “experts”, os números nos quais se fundamentaram originam-se das planilhas que constam nos anexos A e C.

Cumpra esclarecer que, em nosso entendimento, os dados informados na tabela do anexo A estão corretos. Passamos então, a analisar os dados da tabela C.

A mencionada tabela C refere-se aos preços adotados pelos peritos, a seguir passaremos a apresentar as nossas considerações com relação a cada um destes preços, a saber:

VII-1-TERRAPLENAGEM

40.110 Desmatamento, destocamento e limpeza de árvores de qualquer diâmetro – m².

A composição de preços do DVOP não considera em sua estrutura de composição o corte das árvores que é um trabalho inerente ao serviço. A construtora antes de proceder à destoca, necessita de podar, cortar e segmentar em pedaços de 1,00m para viabilizar a carga em caminhão carrocera. É impraticável e inexecutável este serviço sem o corte antecipado. Hoje, como reconhecimento desta atividade, o SICRO II apresenta preço separado para remunerar especificamente

cada árvore cortada. Retroagindo esta ação a composição da época, incluímos um caminhão carroceria para remoção de árvores cortadas e equipamento específico para corte com seus respectivos operários.

A composição de custos do DVOP corrigida, incluindo os equipamentos citados e respectivos custos da época do próprio DVOP, implica no valor de R\$ 0,29/m².

40.201 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com DMT < 50m.

Está incluso na composição de custos apenas o adicional de mão-de-obra aceito pelo DNIT de 15,51%.

40.201 Escavação, carga e transporte material de 1ª categoria com 51 < DMT < 200m.

A empresa após avaliação dos estudos optou por trabalhar com equipes de terraplenagem compostas por tratores de esteiras, carregadeiras de pneus e caminhões basculantes que deram ao desenvolvimento da obra maior versatilidade em múltiplas tarefas e ainda, otimizando a mobilização de equipamentos, pois os mesmos vão rodando ao local das obras e minimizando quadro de pessoal de manutenção mecânica.

Os preços utilizados pelos peritos na elaboração da tabela, baseiam-se nos preços unitários dos serviços produzidos com emprego de moto-scrapers o que de fato não ocorreu e tão pouco foi planejado. Utilizando-se da mesma estrutura de equipamentos, mão-de-obra e respectivos coeficientes e ainda, aplicando os custos horários dos equipamentos e operários da época, contidos na tabela do DVOP, chegamos ao valor de R\$ 3,55/m³.

40.202 Escavação, carga e transporte material de 1ª categoria com 201 < DMT < 400m.

Considerando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser de R\$ 3,80/m³.

40.203 Escavação, carga e transporte material de 1ª categoria com 401 < DMT < 600m.

Considerando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser R\$ 3,87/m³.

40.204 Escavação, carga e transporte material de 1ª categoria com 601 < DMT < 800m.

Aplicando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser R\$ 3,93/m³.

40.205 Escavação, carga e transporte material de 1ª categoria com 801 < DMT < 1000m.

Aplicando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser R\$ 4,18/m³.

40.206 Escavação, carga e transporte material de 1ª categoria com 1001 < DMT < 1200m.

Aplicando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser R\$ 4,25/m³.

40.207 Escavação, carga e transporte material de 1ª categoria com 1201 < DMT < 1400m.

Aplicando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser R\$ 4,26/m³.

40.208 Escavação, carga e transporte material de 1ª categoria com 1401 < DMT < 1600m.

Aplicando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser R\$ 4,52/m³.

40.209 Escavação, carga e transporte material de 1ª categoria com 1801 < DMT < 2000m.

Aplicando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser de R\$ 4,66/m³.

40.210 Escavação, carga e transporte material de 1ª categoria com 2001 < DMT < 3000m.

Aplicando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser de R\$ 5,01/m³.

40.300 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA:

40.301 Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com DMT < 50m.

Aplicando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser de R\$ 2,56/m³.

40.302 Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com 51 < DMT < 200m.

Aplicando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser de R\$ 4,72/m³.

40.303 Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com 201 < DMT < 400m.

Aplicando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser de R\$ 4,73/m³.

40.304 Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com 401 < DMT < 600m.

Aplicando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser de R\$ 4,91/m³.

40.305 Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com 601 < DMT < 800m.

Aplicando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser de R\$ 4,98/m³.

40.400 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA

40.402 Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com 51 < DMT < 200m.

Aplicando a mesma metodologia do item 40.201, o preço passa a ser de R\$ 17,92/m³.

40.510 Compactação de aterros a 95% do Proctor Normal

Estamos integralmente de acordo com preço adotado pelos peritos, ou seja, R\$ 1,13/m³.

40.520 Compactação de aterros a 100% do Proctor Normal

Estamos integralmente de acordo com preço adotado pelos peritos, ou seja, R\$ 1,52/m³.

VII-2- 50.000 – PAVIMENTAÇÃO

50.100 Regularização do sub-leito

A diferença reside basicamente no fato de que o custo adotado pelos peritos não inclui em sua composição o equipamento denominado "Rolo compactador de

pneus auto-propelido”. Como as estruturas de composição deste preço do DVOP e do SICRO II são diferentes, vamos reconstituir a composição deste preço a partir da estrutura utilizada pelo SICRO II apenas ajustando a produtividade utilizada na composição do DVOP mais adequado para a região de Macuco. Feito o ajuste necessário, o preço passa a ser de R\$ 0,48/m².

50.210 Sub-base de solo estabilizado sem mistura

De forma semelhante ao item anterior, a composição do DVOP está incompleta, pois desconsidera o equipamento “Caminhão basculante – 10m³”. É importante chamar a atenção para este item. Este caminhão está sendo remunerado considerando o transporte de material até **0,60km** (valor do transporte na composição: R\$ 52,72 dividido pela produtividade: 100m³/h, chega-se a R\$ 0,5272/m³ dividindo-se pelo custo do m³ x km: R\$ 0,91, temos 0,58km.

Como é praxe nas obras rodoviárias, as projetistas procuram indicar as jazidas mais próximas dos locais de aplicação, entretanto, estas jazidas mais próximas invariavelmente estão exauridas pelos trabalhos de conservação mantidos pelo DNIT. Naquelas em que ainda há material, os proprietários recusam-se a permitir a retirada do mesmo alegando desvalorização da área, pois, a geometria fica invariavelmente modificada ou ainda especulam no valor cobrado para retirada do material e cria-se o impasse e a necessidade de prospecta-se outras áreas.

O item 50.010 Transporte de material para base e sub-base, é específico para o transporte de material além do remunerado no item 50.210. Outro fator importante de se ressaltar é que há atividades auxiliares não consideradas na elaboração do preço do DVOP, que são necessárias no local da extração do material, a saber: limpeza da camada vegetal, expurgo de jazida e o incontestável “Roylt” pago aos proprietários.

Analisando-se o Sistema de Custos Rodoviários visualiza-se o descrito acima. Objetivando equalizar o preço do serviço, utilizaremos a mesma estrutura de equipamentos e mão-de-obra com respectivos custos constantes da composição do DVOP para os itens desconsiderados. Mantendo a mesma produtividade da base de dados dos peritos, chega-se ao novo preço de R\$ 11,23/m³.

50.230 Base de solo estabilizado sem mistura

Procedendo da mesma forma como o explanado para o item 50.210, chegamos ao preço de R\$ 11,23/m³.

50.610 Imprimação

Estamos integralmente de acordo com preço adotado pelos peritos.

50.740 CBUQ

Estamos integralmente de acordo com preço adotado pelos peritos.

50.010 Transporte de material para base e sub-base

Este item ainda é motivo de divergência entre empreiteiros e DNIT. Não há no Sistema de Custos Rodoviários remuneração específica para os serviços de conservação de caminhos de acesso. Não há dúvida de que é necessário manter os caminhos de acesso às jazidas de base, sub-base, materiais de corpo de aterro, reforço de sub-leito, areais, pedreiras, transitáveis, sob pena de comprometer a produtividade da obra. É óbvio que este serviço é executado. Além deste, outros também não remunerados, são os reforços em pontes de madeira, bueiros, consertos em porteiras, isto porque estes acessos quase sempre são construídos e mantidos pelos proprietários lindeiros para tráfego de veículos leves e de pequeno porte. Um caminhão transportando material chega a pesar 22 toneladas e com a ação da tração das rodas causa danos nas vias existentes. O trabalho de manutenção destas vias deve ser executado até a conclusão dos serviços no local. Adequa-se a via quando do início dos trabalhos, conserva-se durante o período de execução e adequa-se novamente ao estado exigido pelo proprietário da terra por ocasião da conclusão dos serviços.

Não há item nas planilhas de preços para a remuneração destes serviços, portanto os mesmos não são medidos e as construtoras acabam por arcar com estas despesas. O equipamento apropriado para a manutenção destes acessos é a motoniveladora, que foi incluída no custo da empresa na elaboração do seu preço.

A fim de demonstrar a fidelidade dos preços apresentados na proposta e posterior repactuação, elaboramos a composição de preços com base no Sistema de Custos Rodoviários fazendo as seguintes adaptações:

- Produtividade adotado pelo SICRO II para transporte com basculante: 197 t x km;
- Densidade do material: 1,84 t/m³
- Praticabilidade média adotada pelo DVOP em suas obras: 68%
- Temos: $197 \text{ t x km} \div 1,84 \text{ t/m}^3 = 107 \text{ t} \rightarrow$ aplicando a praticabilidade = $73 \text{ m}^3 \text{ x km}$

Dessa forma, adaptando a composição do SICRO de t x km para m³ x km com o acréscimo dos serviços demonstrados acima, o preço passa a ser R\$ 1,26 m³ x km.

50.020 Transporte de Brita

Análogo ao item 50.010 Transporte de material para base e sub-base, adicionou-se a motoniveladora ao padrão do SICRO e aplicamos a produtividade adotada pelo DVOP em suas composições que é de 68%.

- Produtividade adotado pelo SICRO II para transporte com basculante: 197 t x km;
- Praticabilidade média adotada pelo DVOP em suas obras: 68%
- Produtividade adotada na composição= 134 t x km

Preço real para o serviço de transporte de brita é de R\$ 0,91 t x km.

50.030 Transporte de massa

Estamos integralmente de acordo com preço adotado pelos peritos.

52.100 Fornecimento e Transporte de CAP-20

A metodologia adotada pelo DVOP para a composição do preço de remuneração deste item, é a que se segue:

- Distância entre Pereira de Castro e Cuiabá: 1.601km;
- Distância entre Pereira de Castro e Usina: 18 km;
- Total percorrido pelo produto: 1.619km;

Fórmula adotada para o cálculo do custeio:

$$Y = 0,205 \times X1 + 0,266 \times X2 + 26,951 \text{ onde,}$$

Y= preço para fornecimento e transporte do material;

X1= extensão do transporte percorrido em rodovia pavimentada;

X2= extensão do transporte percorrido em rodovia sem pavimento.

Aplicando-se as distancias supra mencionadas na formula temos :

$$Y = 0,205 \times X1 + 0,266 \times X2 + 26,951$$

$$X1 = 1.601\text{km}$$

$$X2 = 18\text{km}$$

$$Y = 0,205 \times 1.601 + 0,266 \times 18 + 26,951$$

$$Y = \text{R\$ } 359,94 \text{ t}$$

Preço do produto cotado pelo DVOP = R\$ 182,51 por tonelada

Preço Total Y procurado:

$$Y = \text{R\$ } 359,94 + \text{R\$ } 182,51 = \text{R\$ } 542,45$$

Portanto, o preço correto para comparativo é de R\$ 542,45 por tonelada fornecida.

52.200 Fornecimento e Transporte de CM-30

A metodologia adotada pelo DVOP para remuneração deste item, é a seguinte:

- Distância entre Pereira de Castro e Cuiabá: 1.601km;
- Distância entre Pereira de Castro e Usina: 18km;
- Total percorrido pelo produto: 1.619km

Fórmula adotada para o custeio:

$$Y = 0,185 \times X1 + 0,240 \times X2 + 24,256 \text{ onde,}$$

Y= preço para fornecimento e transporte do material;

X1= extensão do transporte percorrido em rodovia pavimentada;

X2= extensão do transporte percorrido em rodovia sem pavimento.

$$Y = 0,185 \times X1 + 0,240 \times X2 + 24,256$$

$$X1 = 1.601 \text{ km}$$

$$X2 = 18 \text{ km}$$

$$Y = 0,185 \times 1.601 + 0,240 \times 18 + 24,256$$

$$Y = \text{R\$ } 324,76 \text{ t}$$

Preço do produto cotado pelo DVOP = R\$ 251,28 t

$$\text{Preço Total Y procurado: } Y = \text{R\$ } 324,76 + \text{R\$ } 251,28 = \text{R\$ } 576,04$$

Portanto, o preço correto para comparativo é de R\$ 576,04 por tonelada fornecida.

VII-3- 55.000 – DRENAGEM

É importante aqui ressaltar que, em nosso entendimento, s.m.j, neste item dos serviços, Os peritos subscritores do Laudo Pericial em que se fundamentou IPL de N°. 308 e os próprios técnicos do TCU cometem grave equívoco técnico, que pode ser vislumbrado até mesmo por leigos não afeitos à execução de obras rodoviárias. O critério adotado na análise deste item desconsidera um dos fatores preponderantes na formação do preço de obras rodoviárias, ou seja, o transporte dos materiais até o local de execução da obra. É por demais evidente que o custo unitário do m³ de concreto, em São Paulo, ou em Belo Horizonte, ao lado das fabricas de cimento, das madeireiras, das distribuidoras de aço para a construção civil tem que ser mais barato do que o mesmo serviço realizado na divisa dos estados do Pará com Mato Grosso, em meio a Floresta Amazônica, distante dos centros consumidores.

Inúmeras obras de arte especiais – pontes, obras de arte correntes – bueiros e galerias e obras de drenagem superficial – sarjetas, meio-fios, caixas de passagem, estão projetadas para aplicações nos pontos determinados pelos projetistas ao longo de uma rodovia. O Sistema de Custo Rodoviário e qualquer outro pode precisar o consumo de material para se fazer 1,00m de qualquer intervenção e é o que se propõem, mas não podem de forma nenhuma garantir que o preço seja igual para todos os locais do país, visto que os custos de transporte são diferenciados em função das distancias, para cada um dos itens supra mencionados.

O próprio DNIT reconhece que seus preços referencias não contemplam os custos de transporte, senão vejamos o que diz o item 4.3.2 do no capítulo 4, Custos Unitários Dos Insumos, Custo Dos Materiais Postos na obra, no MANUAL DE CUSTOS RODOVIÁRIOS, Volume 1, METODOLOGIA E CONCEITOS:

4.3.2 CUSTO DOS MATERIAIS POSTOS NA OBRA

Os preços dos materiais, levantados pelo sistema de coleta, não incluem fretes para seu transporte até o local da obra, uma vez que estes se destinam à inclusão nas tabelas do SICRO2, para uso genérico e não para o caso de qualquer obra em particular. O engenheiro de custos, ao elaborar um orçamento específico, deverá utilizar composições de transporte comercial, para levar em conta o custo desse deslocamento.

Grifou-se.

A título de exemplo vamos considerar tabela fictícia abaixo para implantação de BSTC diâmetro 1,00m. Ressalte-se que, da planilha de preços unitários deve constar um único preço para os mesmos serviços realizados em diferentes pontos da rodovia projetada:

ITEM	LOCALIZAÇÃO	EXTENÇÃO
1	km 1,00	35,00m
2	km 2,50	48,80m
3	km 8,75	26,50m
4	km 17,90	36,30m
5	km 23,10	22,50m
6	km 34,70	18,00m
7	km 46,00	40,00m
8	km 54,80	32,10m
9	km 61,90	34,90m
10	km 74,50	28,90m

Durante os procedimentos técnicos de orçamentação e planejamento, a empresa define onde será o canteiro administrativo e respectivo almoxarifado que gerenciará a guarda e fiscalizará a saída do material para controle de custos e de execução.

Suponhamos que o canteiro fique ao lado da rodovia no km 2 – início do trecho, local de maior proximidade dos centros comerciais. Da análise da tabela de supostas intervenções, temos que o DMT médio para transporte é 29,47km. Este resultado é o produto da somatória das distâncias entre o canteiro e o local das obras, multiplicado pelas respectivas extensões e dividido pela extensão total de BSTC a realizar.

No Manual de Custos Rodoviários, volume 4, composições de Custos Unitários de Referência, Obras de Construção Rodoviária composições do DNIT – Sistema de Custos Rodoviários, Tomo 2 Obras de Arte Especiais, existe ao término das planilhas de todas as composições de custos, ali contidas a seguinte anotação:

*“Observações” – **O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho,** utilizando-se as composições de momento de transporte do SICRO 2. As quantidades indicadas nos itens de transporte referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.”*

Grifou-se.

Abaixo reproduzimos a capa do referido tomo 2 e uma das composições constantes do mesmo:

DNIT

MANUAL DE CUSTOS RODOVIÁRIOS

VOLUME 4

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DE REFERÊNCIA
OBRAS DE CONSTRUÇÃO RODOVIÁRIA**

TOMO 2

OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

2003

**MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT**

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários	SICRO2
Composição de Custo Unitário de Referência	RCTR0220

Construção Rodoviária

Atividade / Serviço: 2 S 03 300 01 - Confeção e lançamento concr. magro em betoneira

Produção da Equipe: 2,5000 m3	Adicional de Mão-de-Obra: 5,00 (%)
Lucro e Despesas Indiretas:	(Ferramentas: 5,00 %)

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E302	Betoneira - 320 l (4 kW)	1,00	1,00	0,00
E304	Transportador Manual - carrinho de mão 80 l	3,00	0,69	0,31
E306	Vibrador de Concreto - de imersão (2 kW)	2,00	1,00	0,00
E402	Caminhão Carroceria - de madeira 15 t (170 kW)	0,04	1,00	0,00
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	0,02	1,00	0,00
E509	Grupo Gerador - 16,8 / 18,5 KVA (15 kW)	1,00	1,00	0,00

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T604	Pedreiro	1,00
T701	Servente	14,00

C - Material		Quantidade	Unidade
M202	Cimento portland CP-32	200,0000	kg

D - Atividades		Quantidade	Unidade
IA0117001	Areia extraída com equipamento tipo "drag-line"	0,7100	m3
IA0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,7400	m3

E - Transporte de Materiais		Quantidade	Unidade
M202	Cimento portland CP-32	0,2000	t/m3

F - Transporte de Materiais Produzidos		Quantidade	Unidade
IA0117001	Areia extraída com equipamento tipo "drag-line"	1,0650	t/m3
IA0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	1,1100	t/m3

Observações: OBS: Especificação de Serviço: DNER-ES-330
O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

Os peritos do Setor Técnico Científico da Polícia Federal de Mato Grosso, no Laudo objeto de análise desconsideraram os custos do transporte, porque os preços por eles utilizados para a comparação foram extraídos do resumo dos custos que desconsidera os transportes. Em face deste equívoco primário que induziu os peritos a erro crasso, a análise comparativa dos preços praticados pela Construtora Furtado de Mendonça ficou prejudicada, pois desconsideraram os custos de transporte de materiais de uma obra na divisa de Mato Grosso com o Pará!!!

Estes custos têm que ser considerados em qualquer obra, mesmo naquelas, ao lado das fabricas, distribuidoras e jazidas dos materiais, pois estes deverão ser carregados por equipamentos e embarcados em caminhões mesmo para percorrer 500,00m.

Feitas estas considerações, passamos a calcular os custos unitários que em nosso entendimento, s.m.j, são os corretos para o caso em questão:

Consideramos para a obra em questão, o DMT médio do trecho que é 37,75km.

Seguindo as orientações do SICRO aplicamos às quantidades de materiais a serem transportados o custo unitário de transporte obtido da composição de preços do SICRO II e sobre ela, a praticabilidade do DVOP.

55.220 Descida d`água em degraus de meio-fio

Não há no SICRO 2 uma composição para este serviço que consta da planilha DVOP. Utilizaremos então uma composição por similaridade que não irá distorcer os valores encontrados afora a inclusão do transporte. Da composição do SICRO 2 **S 04 941 01** – Descida d`água em aterros DAD-01 temos:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	10,54
Preço indicado pelos peritos	: R\$	150,81
Preço corrigido	: R\$	161,35

55.250 Entrada d`água em meio-fio tipo 1

Não há no SICRO 2 uma composição para este serviço que consta da planilha DVOP. Utilizaremos então uma composição por similaridade que não irá distorcer os valores encontrados afora a inclusão do transporte. Da composição do SICRO 2 **S 04 942 01** – Entrada d`água EDA 01 Temos:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	6,95
Preço indicado pelos peritos	: R\$	30,29
Preço corrigido	: R\$	37,24

55.260 Entrada d`água em meio-fio tipo2

Não há no SICRO 2 uma composição para este serviço que consta da planilha DVOP. Utilizaremos então uma composição por similaridade que não irá distorcer os valores encontrados afora a inclusão do transporte. Da composição do SICRO 2 **S 04 942 52** – Entrada d`água – EDA 02 temos:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	8,84
Preço indicado pelos peritos	: R\$	36,11
Preço corrigido	: R\$	44,95

55.260 Bacia de amortecimento descida d`água em degraus de meio-fio

Não há no SICRO 2 uma composição para este serviço que consta da planilha DVOP. Utilizaremos então uma composição por similaridade que não irá distorcer os valores encontrados afora a inclusão do transporte. Da composição do SICRO 2 **S 04 950 63** – Dissipador de energia – DES 03, Temos:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	54,70
Preço indicado pelos peritos	: R\$	53,92
Preço corrigido	: R\$	108,62

55.320 Bacia de amortecimento descida d' água em degraus de meio-fio

Não há volume de material a ser transportado nesta CPU.

55.410 Meio fio simples

Utilizada para cálculo do transporte a composição 55.410 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	2,37/m
Preço indicado pelos peritos	: R\$	18,19/m
Preço corrigido	: R\$	20,56/m

55.420 Meio fio com sarjeta conjugada

Não há no SICRO 2 uma composição para este serviço que consta da planilha DVOP. Utilizaremos então uma composição por similaridade que não irá distorcer os valores encontrados afora a inclusão do transporte. *Da composição do SICRO 2 S 04 910 03 – Meio fio de concreto MFC 03*, temos:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	9,88/m
Preço indicado pelos peritos	: R\$	26,24/m
Preço corrigido	: R\$	36,12/m

55.510 Sarjeta de concreto tipo A

Utilizada para cálculo do transporte a composição 55.510 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	6,27/m
Preço indicado pelos peritos	: R\$	22,33/m
Preço corrigido:	: R\$	28,60/m

55.610 Saída d' água de sarjeta de concreto tipo A

Utilizada para cálculo do transporte a composição 55.610 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	18,11/un
Preço indicado pelos peritos	: R\$	36,11/un
Preço corrigido	: R\$	54,22/un

55.710 Caixa coletora tipo A

Utilizada para cálculo do transporte a composição 55.710 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	158,12/un
Preço indicado pelos peritos	: R\$	1.190,77/un
Preço corrigido	: R\$	1.348,89/un

VII-4-OBRAS DE ARTE CORRENTES

Da mesma forma que procedemos nos cálculos para os serviços que compõem os itens da drenagem, também devemos proceder o cálculo do preço do transporte do almotarifado à obra.

60.102 Corpo de BSTC diâmetro 0,60m Tipo CA-1 inclusive berço

Utilizada para cálculo do transporte a composição 60.102 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	23,28/m
Preço indicado pelos peritos	: R\$	141,47/m
Preço corrigido	: R\$	167,75/m

60.103 Corpo de BSTC diâmetro 1,00m Tipo CA-1 inclusive berço

Utilizada para cálculo do transporte a composição 60.104 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	54,69/m
Preço indicado pelos peritos	: R\$	356,60/m
Preço corrigido	: R\$	411,29/m

60.116 Corpo de BSTC diâmetro 1,00m Tipo CA-2 inclusive berço

Utilizada para cálculo do transporte a composição 60.116 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	89,84/m
Preço indicado pelos peritos:	: R\$	425,81/m
Preço corrigido	: R\$	515,65/m

60.117 Corpo de BSTC diâmetro 1,00m Tipo CA-2 inclusive berço

Utilizada para cálculo do transporte a composição 60.117 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	82,05/m
Preço indicado pelos peritos	: R\$	547,98/m
Preço corrigido	: R\$	630,03/m

60.135 Corpo de BCCC 2,00 x 2,00m com altura de aterro entre 1,00 < h < 2,50m

Utilizada para cálculo do transporte a composição 60.135 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	135,31/m
Preço indicado pelos peritos	: R\$	698,52/m
Preço corrigido	: R\$	834,23/m

60.137 Corpo de BCCC 2,00x2,00m com altura de aterro entre 5,01 < h < 7,50m

Utilizada para cálculo do transporte a composição 60.137 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	169,08/m
Preço indicado pelos peritos	: R\$	834,28/m
Preço corrigido	: R\$	1.003,36/m

60.202 Boca de bueiro simples tubular de concreto diâmetro 0,60m

Utilizada para cálculo do transporte a composição 60.202 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	73,59/un
Preço indicado pelos peritos	: R\$	271,56/m
Preço corrigido:	: R\$	345,15/m

60.204 Boca de bueiro simples tubular de concreto diâmetro 1,00m

Utilizada para cálculo do transporte a composição 60.204 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	214,17/un
Preço indicado pelos peritos	: R\$	687,90/un
Preço corrigido	: R\$	902,07/un

60.205 Boca de bueiro simples tubular de concreto diâmetro 1,20m

Utilizada para cálculo do transporte a composição 60.205 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	317,91/un
Preço indicado pelos peritos	: R\$	987,92/un
Preço corrigido	: R\$	902,07/un

60.232 Boca de BCCC 2,00 x 2,00m

Utilizada para cálculo do transporte a composição 60.232 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	818,31/un
--	-------	-----------

Preço indicado pelos peritos	: R\$	3.867,85/un
Preço corrigido	: R\$	4.686,16/un

VII-5-OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

Da mesma forma que procedemos nos cálculos para os serviços que compõem os itens da drenagem, também devemos proceder o cálculo do preço do transporte do almoxarifado à obra.

72.120 Forma comum de madeira

Utilizada para cálculo do transporte a composição 70.120 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	0,32/m ²
Preço indicado pelos peritos	: R\$	24,05/m ²
Preço corrigido	: R\$	24,37/m ²

72.130 Forma de madeira compensada

Utilizada para cálculo do transporte a composição 72.130 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	0,32/m ²
Preço indicado pelos peritos	: R\$	18,59/m ²
Preço corrigido	: R\$	18,91/m ²

72.310 Concreto fck=180 kgf/cm²

Utilizada para cálculo do transporte a composição 72.310 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	63,08/m ³
Preço indicado pelos peritos	: R\$	145,33/m ³
Preço corrigido	: R\$	208,41/m ³

73.100 Fornecimento, preparo e colocação de aço CA-50

Utilizada para cálculo do transporte a composição 73.100 do DVOP:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	0,03/kg
Preço indicado pelos peritos	: R\$	2,34/kg
Preço corrigido	: R\$	2,37/kg

74.100 Cimbramento

Não há no SICRO 2 uma composição para este serviço que consta da planilha DVOP. Utilizaremos então uma composição por similaridade que não irá distorcer os valores encontrados afora a inclusão do transporte. Da composição do SICRO 2 **S 03 119 01** – Escoramento com madeira para OAE, temos:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	0,54/m ³
Preço indicado pelos peritos	: R\$	11,59/m ³
Preço corrigido	: R\$	12,13/m ³

74.200 Aparelho de neoprene fretado

Há uma inconsistência no Sistema de Custos Rodoviários que não contempla o serviço de regularização dos locais onde serão apoiados os aparelhos com argamassa de grout. É fundamental que seja o apoio do neoprene em concreto seja nivelado com a argamassa, pois esta faz com que o aparelho de neoprene receba uniformemente a carga transferida pela viga.

Preço adicional relativo argamassa de grout	: R\$	62,17/dm ³
Preço indicado pelos peritos	: R\$	56,39/dm ³
Preço corrigido	: R\$	118,56/dm ³

75.100 Junta de cantoneira metálica

Há uma inconsistência no Sistema de Custos Rodoviários que não contempla o serviço de preenchimento com argamassa de grout. A cantoneira é chumbada à estrutura com grampos metálicos fixados por pontos de solda. Após a soldagem da cantoneira na posição correta, há a necessidade de preencher os espaços vazios com argamassa de alta resistência- grout.

Preço adicional relativo à fixação	: R\$	126,14/m
Preço indicado pelos peritos	: R\$	31,63/m
Preço corrigido	: R\$	157,77/m

75.200 Dreno de PVC 3”

O mercado tem certas particularidades que devem ser consideradas na orçamentação. A peça de PVC utilizada no dreno em estudo, apesar do preço ser fornecido por metro, somente é vendida em tubos de 6,00m. Suponhamos que determinada obra de arte tenha quatro drenos de 0,75m cada. Bem de uma barra de 6,00m vamos utilizar 3,00m, isto é, 50%. Assim, todas as sobras de tubos de PVC tem que ser remuneradas, a empresa que comprou tubos de 6,00m não pode receber só por 3,00m. Portanto todas as sobras são adicionadas no preço do metro realmente utilizado.

Preço adicional relativo à custos reais	: R\$	1,99/m
Preço indicado pelos peritos	: R\$	4,28/m
Preço corrigido	: R\$	6,29/m

75.400 Guarda rodas padrão DNER

Neste item, como nos comparativos anteriores, os peritos não consideraram o transporte dos materiais até o local de aplicação. Temos da composição do DVOP 75.400 – Guarda rodas padrão DNER, temos:

Preço adicional relativo ao transporte	: R\$	2,09/m
Preço indicado pelos peritos	: R\$	59,90/m
Preço corrigido	: R\$	61.99/m

VII-6-OBRAS COMPLEMENTARES

Seguindo a mesma linha de raciocínio considerando o preço do transporte, também desconsiderado pelos Peritos neste item temos:

80.120 Cerca de arame com 4 fios farpado

Estamos de acordo com o preço adotado pelos peritos.

80.210 Defesa com perfil e suporte metálico

Estamos de acordo com o preço adotado pelos peritos.

80.302 Placa de regulamentação diâmetro 1,00m

Estamos de acordo com o preço adotado pelos peritos.

80.304 Placa de advertência lado 1,00m

Estamos de acordo com o preço adotado pelos peritos.

80.310 Placa de identificação de rodovia

Estamos de acordo com o preço adotado pelos peritos.

80.320 Marco quilométrico

Estamos de acordo com o preço adotado pelos peritos.

80.331 Placa de identificação 2,00 x 0,50m

Estamos de acordo com o preço adotado pelos peritos.

80.332 Placa de Informação 2,00 x 1,00m

Estamos de acordo com o preço adotado pelos peritos.

80.410 Pintura de faixa horizontal – 2 anos

Este tipo de serviço é desenvolvido por empresas especializadas e cabe as construtoras a contratação, a administração e o suporte das equipes de pintura. Os equipamentos relacionados na composição de preços assim como os quantitativos de materiais por metro de sinalização são realmente compatíveis com o executado. Como o preço final dos serviços monitorados, as empresas de sinalização expurgaram para as construtoras, seus custos de mobilização e desmobilização dos equipamentos de pintura, despesas com o fornecimento de alojamentos e refeições do pessoal de pintura, pagamento a vista das tintas e esferas refletivas. A Construtora Furtado de Mendonça tem de repassar todas estas despesas ao serviço e dessa forma, o comparativo entre o preço e o da Furtado de Mendonça Custo de Referência do Sicro é descabida.

Preço adicional relativo ao suporte	: R\$	7,83/m
Preço indicado pelos peritos	: R\$	8,16/m
Preço corrigido	: R\$	15,99/m

80.512 Plantio de grama com hidrossemeadura

Da mesma forma que no item anterior, o serviço é desenvolvido por empresas especializadas e compete às construtoras a contratação, a administração e o suporte às equipes de plantio. Os equipamentos relacionados na composição de preços assim como os quantitativos de materiais por metro de hidrossemeadura são realmente compatíveis com o executado. As empresas que executam a hidrossemeadura possuem pouca estrutura e pouco capital de giro. Basicamente, possuem o caminhão específico para o serviço e o “know how” da execução. Todo o apoio como carga das sementes até o caminhão de aplicação, caminhão irrigadeira para umedecimento da área a ser plantada, assim como a aspersão de água periodicamente até a brotação das sementes, são arcados pela empresa construtora. Somam-se os custos com alimentação, alojamentos do pessoal assim como a mobilização e desmobilização do equipamento de hidrossemeadura. Estes custos adicionais não estão contidos na composição do SICRO, mas existem e são repassados ao custo unitário do serviço. A comparação simples entre o valor orçado pela Furtado de Mendonça e o Custo de Referência do SICRO acusa esta distorção.

Preço adicional relativo ao suporte	: R\$	0,62/m ²
Preço indicado pelos peritos	: R\$	0,59/m ²
Preço corrigido	: R\$	1,21/m ²

VIII-CONCLUSÃO

O Perito é o profissional especializado na formulação de juízos técnicos e de valor, ou seja, traz aos autos do processo, juízos de fato. O Juiz vê pelos olhos do Perito, ou seja, faz uso dos seus sentidos e da sua razão.

Nelson Hungria assim define o Perito:

“É o técnico incumbido, por sua especial aptidão, de averiguar acerca de fatos, pessoas ou coisas, e emitir, perante a autoridade a que serve, o seu juízo ou parecer como meio de prova”.

A orçamentação de obras rodoviárias é uma ciência, exige muitos cuidados e “expertise” técnica, diversas são as variáveis não previstas em tabelas de custos referencias, tais como:

1. O fator clima que influencia sobremaneira a exequibilidade de obras e que afeta de forma significativa o custo direto dos serviços realizados em regiões com altos índices pluviométricos, como é o caso do micro clima do trecho de obras executadas pela Construtora Furtado de Mendonça, na Br 143.
2. O fator frete, pois *“os preços dos materiais, levantados pelo sistema de coleta, não incluem fretes para seu transporte até o local da obra, uma vez que estes se destinam à inclusão nas tabelas do SICRO2, para uso genérico e não para o caso*

de qualquer obra em particular. O engenheiro de custos, ao elaborar um orçamento específico, deverá utilizar composições de transporte comercial, para levar em conta o custo desse deslocamento.”(DNIT na obra MANUAL DE CUSTOS RODOVIÁRIOS , Volume 1, METODOLOGIA E CONCEITOS MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, no capítulo 4 Custos Unitários Dos Insumos, Custo Dos Materiais Postos na obra.)

3. O fator locacional
4. O fator cultural, dentre outros.

O Sistema de Custos Rodoviários apresenta apenas composições referenciais pouco flexíveis, que não são adequadas quando se trata de utilizá-las para elaborar orçamentos de obras específicas. É o próprio DNIT que atesta esta situação com clareza solar, no MANUAL DE CUSTOS RODOVIÁRIOS, Volume 1 subitem 1.1 Objetivo que consta do item 1 -Introdução:

“É notório que os custos de obras em geral são muito sensíveis à sua localização geográfica, às condições naturais, sociais, econômicas e logísticas que aí são encontradas, bem como ao próprio plano de mobilização e instalação que o construtor tenha em mente. Este fato ganha especial relevo no caso das obras rodoviárias federais, pois estas se realizam nas mais diversas regiões do país e, conseqüentemente, vão defrontar com todo tipo de diferenciação locacional. É óbvio que uma mesma Tabela de Preços não pode ser adequada para a preparação de orçamentos que reflitam, com precisão, os custos a serem incorridos em todos os casos. Para tanto, seria necessário que o Sistema de Custos avançasse mais um passo e adentrasse a etapa de elaboração dos orçamentos, gerando, para isso, custos unitários específicos para cada obra.”

Há que se considerar ainda que todo o trabalho de orçamentação dos peritos o BDI aplicado foi de 38,3% enquanto que o BDI apresentado pela Empresa quando foi contratada foi de 40%.

Do exposto, restou demonstrado que concluir pela prática de sobre preço em uma obra rodoviária realizada na divisa de Mato Grosso com o Pará, considerando-se apenas tabelas referenciais é uma temeridade. E mais, além de considerar preços referenciais, estes foram aplicados de forma equivocada, pois foram ignorados os custos de transporte, que mesmo estas tabelas referenciais informam que devem ser considerados. E ainda, passando ao largo de todas as peculiaridades e situações atípicas que caracterizam a obra em questão, fartamente explanadas neste Parecer.

Por derradeiro, é de fundamental importância ressaltar que o edital de licitação impunha aos participantes a sustentação dos custos a seguir relacionados, que impactaram no custo final da obra e não foram considerados no Laudo do Setor Técnico do Departamento de Polícia Federal de Mato Grosso:

Item 02.21.0

Exigia da empresa a manutenção de escritório na Grande Cuiabá durante o tempo em que vigorar o Contrato;

Item 05.02.5

Determinou à empresa que “Os preços unitários a serem propostos constituirão a única, exclusiva e completa remuneração para a total execução dos serviços, neles devendo ser computados todas as despesas necessárias, inclusive custo dos materiais, custo de operações técnicas e executivas, transporte dos materiais, instalação e manutenção de canteiros de serviços, instalação e consumo de energia elétrica e abastecimento de água, consumo de combustível e lubrificantes, depreciação de máquinas e ferramentas, serviços de escritório, financiamentos, despesas financeiras, mão-de-obra de qualquer classificação, encargos decorrentes de Leis trabalhistas, Sociais, previdenciárias e Fiscais e outros quaisquer gastos, ônus ou encargos, sendo meramente exemplificativa. A enunciação contida neste item, uma vez que nada mais poderá pleitear a título de pagamento, reembolso, remuneração ou indenização em razão da presente Licitação e cumprimento do respectivo contrato. Na falta de elemento(s) para a perfeita e completa execução do(s) serviço(s) em qualquer preço unitário entende-se que o proponente considerou seu(s) custo(s) diluído(s) nos demais elementos ou itens de serviço.”

Item 13.00

“Especificações Particulares” – estabelecia alguns itens que a empresa estaria obrigada a contabilizar em seus custos, dentre eles:

“13.02.0 Os direitos de exploração, facilidades ou direito de acesso que venham a ser necessários para os empréstimos, jazidas (ocorrências), aguadas ou outras finalidades que estejam além dos limites da faixa do domínio deverão ser resolvidos pela Empreiteira e o seu custo deverá estar incluído nos preços propostos para os serviços correspondentes. Esta condição permanece mesmo havendo alteração no projeto executivo com relação a localização dos empréstimos, jazidas, ocorrências, aguadas, etc.”

Item 13.05.0

Determinava que a Contratada deveria colocar à disposição sem ônus para o DERMAT 01 (um) veículo novo de sua propriedade do tipo utilizado pelo DERMAT o qual seria devolvido à firma após a conclusão dos serviços.

Item 13.06.0

Determinava que durante o período contratual, a Firma deveria manter no canteiro da obra, sem ônus para o DERMAT, um laboratório equipado com material suficientemente compatível com as necessidades da obra para sua utilização no controle da execução dos serviços, bem como um escritório montado, acomodação e alimentação condizentes para atendimento à Fiscalização.

Item 13.16.0

Determinava que: se a Executante julgasse conveniente poderia, com aprovação prévia da Fiscalização e sem remuneração extra, construir e conservar

variantes para desviar o tráfego do local dos serviços. E ainda, **quando indicado no Projeto, a Executante deveria desviar o tráfego para uma passagem aprovada.** Deveria ainda, construir e conservar em perfeitas condições de segurança, pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamentos com outras estradas, etc.

Item 13.17.0

Explicitava que **“nenhum pagamento adicional seria efetuado em remuneração aos serviços acima e seu custo deveria estar incluído nos preços unitários constantes de sua Proposta”.**

Item 16.07.4

Determinava à empresa a obrigatoriedade de **“conservar o trecho sob sua responsabilidade até o seu Recebimento Definitivo”.**

Grifou-se

Por todas as considerações constantes deste Parecer, concluímos que o Laudo do Setor Técnico do Departamento de Polícia Federal de Mato Grosso, induziu os responsáveis pelas investigações a erro e não pode ser considerado por aqueles que vão dizer o Direito, sob pena de se cometer injustiças.

X-BIBLIOGRAFIA

1. Ricardo, Hélio de Souza; Catalani, Guilherme - Manual Prático de Escavação, Terraplenagem e Escavação de Rocha, Editora Pini, 2002, 4ª tiragem.
2. Revista Construção Pesada, exemplares diversos, Editora Pini.
3. Revista O Empreiteiro, exemplares diversos, Editora.
4. LOPES DE SOUZA, Murilo – Pavimentação Rodoviária, Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 1980, 2ª Edição.
5. Carterpillar Performance Handbook, 18th Edition, USA, 1987.
6. Manual de custos Rodoviários – Metodologia e conceito – Ministério dos Transportes – Departamento Nacional de Infra-estrutura de transporte – DNIT;
7. Instituto Nacional de Meteorologia – INMET;
8. Pedroso, Lúcia Gonçalves. Trabalho de conclusão do curso de Mestrado profissionalizante da Escola Federal de Engenharia do Rio Grande do Sul – 2001;
9. Goldman, Pedrinho. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil Brasileira, 1954 – Editora Pini – 4ª Edição;
10. Mattos, Aldo Dórea. Como preparar orçamentos de obras.
11. Orçamento de obra de engenharia – Roteiros e princípios básicos – Sindicato da Indústria da construção de estradas, pavimentação, obras de terraplenagem em geral no Estado de Minas Gerais – SICEPOT – MG, 1984;
12. Silva, Mozart Bezerra da. Manual de BDI – Como calcular Benefícios e Despesas indiretas em orçamentos de obras de construção civil, Editor: Edgard Bucher, 2005;
13. Senço, Wlastermiler de. Manual de Técnicas de pavimentação – Editora Pini, 2001;
14. Isaac, Abram. Planejamento de obras rodoviárias, 2001;
15. Oliveira Ugart, José Fernandes de; Sampaio, João Alves; Alves França, Silvia Cristina; ESTUDO SOBRE O MINERAL VERMICULITA, Editoria: Centro de Tecnologia mineral do Ministério da Ciência e Tecnologia-CETEM, através da Coordenação de Processos Mineraiis-COPM;
16. Mendonça, Marcelo Corrêa. Engenharia Legal -Teoria e Prática Profissional, Editora Pini, 1999.