

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSS

GABINETE DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DE

MATO GROSSO

ESTRADAS MUNICIPAIS

PROGRAMA POLONOROESTE

RODOVIA :

TRECHO : MIRASSOL / QUATRO MARCOS

ESTUDOS, PROJETOS, ORÇAMENTO E LOCAÇÃO

CONSTRUTORA PORTO MOUSSELEM LTDA.

VOLUME I - RELATÓRIO

MARÇO / 83

1. - INDICE

Í N D I C E

1. - ÍNDICE

2. - APRESENTAÇÃO

3. - ESTUDOS

3.1 Estudos Topográfico

4. - PROJETOS

4.1 Projeto Geométrico

4.2 Projeto de Terraplenagem e Rev. Primário

4.3 Projeto de Drenagem

4.4 Projeto de Obras de Arte Especiais

5. - ORÇAMENTO DISCRIMINADO

6. - ESPECIFICAÇÕES PARA OS SERVIÇOS

7. - ANEXOS

7.1 Planilhas de Cálculo da Altimetria

2. - APRESENTAÇÃO

O presente "VOLUME 1 - RELATÓRIO D E PROJETO"; refere-se aos "Estudos, Projetos, Orçamentos, e Locação de Estradas Municipais" na 'area do P.D.R.I. de Mato Grosso, Programa POLONOROESTE.

O Projeto ora apresentado, é relativo ao trecho: MIRASSOL/QUATRO MARCOS, numa extensão de 15,25 Km.

Os serviços foram elaborados pela "CONSTRUTORA PORTO MOUSSALEM LTDA"., por força do "Contrato de Empreitada nº

3. - ESTUDOS

3. - E S T U D O S

3.1 - ESTUDO TOPOGRÁFICO

O "Estudo Topográfico" foi executado em concordância com as NORMAS para o referido serviço, que fazem parte do Edital de Concorrência Pública.

3.1.1 METODOLOGIA

Os trabalhos foram realizados em duas fases a saber:

- Reconhecimento expedito
- Exploração locada

O reconhecimento realizado constatou que não haveria possibilidade de aproveitamento total do traçado existente, principalmente em função da topografia da região. No entanto, houve grandes extensões de coincidência visando não fugir a diretriz original.

A sistemática adotada para a exploração locada foi a seguinte:

- Locação do eixo com piqueteamento de 50 em 50 metros, bem como nos pontos notáveis (PC e PT), acidentes topográficos, margens de rios, etc.

- Implantação de estacas - testemunhas à esquerda do caminhamento nos piquetes fixados.

- Amarração do eixo locado, a cada 5 Km de tangentes longas e nos pontos notáveis de curvas.

- Nivelamento do eixo locado em todos os piquetes implantados.

Nos cursos d'água a enchente máxima.

- Implantação de RN's estáveis a cada 1.500 metros, constituídos em marcos de madeira de lei.

- Implantação de RN's auxiliares, a cada 500 metros.

- Levantamento de seções transversais a nível em pontos julgados críticos.

- Levantamento cadastral da faixa de domínio mostrando divisas, tipo de vegetação e nomes de proprietários.

A seguir apresentamos "Relação de RN's" estáveis a cada 1.500 metros.

"RELAÇÃO DE RN's"

E S T A C A S		RN	LADO	DIST.AO EIXO	C O T A
INT	FRAC.	Nº		(m)	(m)
0	0,0	0	ESQUERDO	30,00	200.000
30	0,0	1	DIREITO	30,00	176.013
60	0,0	2	DIREITO	25,00	177.028
90	0,0	3	ESQUERDO	25,00	168.527
120	0,0	4	DIREITO	20,00	163.234
150	0,0	5	ESQUERDO	25,00	180.609
180	0,0	6	DIREITO	25,00	193.960
210	0,0	7	ESQUERDO	30,00	174,280
240	0,0	8	ESQUERDO	25,00	199.285
270	0,0	9	ESQUERDO	25,00	176,324
300	0,0	10	ESQUERDO	15,00	164.368
305	0,0	11	DIREITO	35,00	171.073

4. - P R O J E T O S

4. - P R O J E T O S

4.1 - PROJETO GEOMÉTRICO

Tomando-se por base as características e conômicas do Projeto, foi lançado um greide coincidente com perfil natural encontrado. Como a região é bastante acidentada tal fato implicou em um número maior de rampas com inclinação mais acentuada.

As concordâncias verticais foram projetadas utilizando-se parábolas de 2º Grau.

O "Projeto Planométrico" foi elaborado com base nos elementos da diretriz locada.

4.1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Após a elaboração do Projeto Plani-Altimétrico", foram obtidas as seguintes características técnicas:

a) - EM PLANTA

- Raio mínimo em curvatura circular: 52,34 m
- Extensão em curvas: 4.680,0 m
- Extensão em tangente: 10.570,0 m

b) - EM PERFIL

- Rampa máxima utilizada: 13,40%
- Extensão em rampa máxima: 100 m
- Comprimento mínimo (Y) da concordância vertical: 40 m.

c) - SEÇÃO TRANSVERSAL

- Largura da plataforma de terraplanagem:
 - a) - Aterros: 6,00 metros
 - b) - Cortes : 6,00 metros
- largura da faixa de domínio: 20 metros
- Inclinação dos taludes em solo:
 - a) - Aterros: 3 H : 2 V
 - b) - Cortes : 1 H : 1 V

4.1.2 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

a) - EM PLANTA

O Projeto em planta foi desenhado no formato A - 1, na escala 1:2000, contendo os seguintes elementos:

- Desenho da diretriz do eixo locado, estaqueado de 50 em 50 metros.
- Desenho das curvas locadas, com a indicação dos seus pontos notáveis (PC e PT) e suas estacas.

- Apresentação de quadros contendo os elementos principais (Ângulos Centrais Desenvolvidos, etc.) das curvas horizontais locadas.
- Indicação das amarrações e RN's implantados.
- Indicação de regiões especiais: brejo alagoas, etc.
- Desenho dos bordos da plataforma e limites da faixa de domínio.
- Indicações convencionais das obras de arte correntes e pontes de madeira.
- Indicação de cercas e estradas porventura existentes no interior da faixa de domínio.
- Indicação do cadastramento realizado.

b) - EM PERFIL

O Projeto em perfil contém:

- Desenho de perfil longitudinal da locação e greides projetados nas escalas: H - 1 : 2000
V - 1 : 200
- Indicação dos percentuais das rampas.
- Indicação do estaqueamento e cotas do PIV - PCV e PTV de cada curvvertical.
- Indicação da flexa máxima (E) e comprimento das projeções horizontais das curvas verticais (Y) .

- Representação convencional das obras de arte correntes e especiais.
- Indicação de estaqueamento.

No "ITEM 7 - ANEXOS", deste volume apresentamos planilhas contendo:

- Elementos do greide lançado.
- Cotas do perfil natural.
- Cotas do greide.

4. - P R O J E T O S

4.2.1 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Apesar das características do greide projetado não nos foi possível a eliminação dos cortes. Desta forma a movimentação de terras será efetuada através dos volumes oriundos dos mesmos e de empréstimos laterais, tipo "bota dentro", que deverão situar-se a direita e/ ou a esquerda dos aterros, de tal maneira que os seus posicionamentos impliquem na menor distancia média de transporte possível.

Da mesma maneira os volumes proveniente dos cortes deverão ser transportados para os aterros mais próximos visando a menor distancia de transporte.

Foram indicados aterros somente nos locais necessários, tais como:

- Regiões com solos de baixo suporte ou seja, brejos, areioes, etc.
- Pontos aonde serão construídos bueiros, desde que já não existam aterros suficientes.

A estimativa de volume foi calculada a partir da "seção transversal tipo" para aterros e cortes, considerando-se a seção natural do terreno em nível. Usou-se para determinação do volume total o método denominado "média das áreas"

O Volume/Km obtido foi de aproximada
mente 412 m³.

O "Projeto de Terraplenagem", é apresen-
tado no "VOLUME 11 - PROJETO DE EXECUÇÃO", contendo:

- Seções tipo da terraplenagem
- Seções tipo com revestimento primário

4.2.2 PROJETO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO

O "Revestimento Primário" foi projetado visando primordialmente a proteção do leito estradal nos seus pontos mais críticos, ou seja, próximo a encontro de pontes, rampas acentuadas e também os trechos com subleito de qualidade inferior.

Foi localizada uma única jazida na esta-
ca 202, lado direito, a aproximadamente 100 metros do eixo. Esta área já se encontra em exploração.

Os parâmetros que definiram a escolha desta ocorrência foram:

- Distância de transporte mais econômica.
- Características aproximadas em rela -

ção as recomendações do Manual de
Implantação Básica do D.N.E.R., para
os serviços.

A seção transversal tipo pra o "Revesti-
mento Primário" apresenta os seguintes características:

- Espessura compactada: 0,15 m
- Largura de execução : 6,00 m

O "Projeto de Revestimento Primário" é
apresentado no "VOLUME 11 - PROJETO DE EXECUÇÃO", conten-
do:

- Seção transversal tipo
- Esquema de localização e distribuição
de jazidas.

4. - P R O J E T O S

4.3 - PROJETO DE DRENAGEM

O "Projeto de Drenagem", constituiu-se basicamente de:

- Bueiros simples tubulares em concreto armado.
- Valetas de proteção (bigodes), executadas mecanicamente.

Os bueiros foram projetados tomando-se como base as informações e verificações obtidas no campo, pra cada caso em particular.

Partindo-se destes dados e observados' tipo de solo e vegetação e estimada a bacia de contribuição com sua respectiva declividade, é que foram indicados os bueiros.

Nos locais necessários a colocação de bueiros o diametro indicado foi de $\varnothing = 0,80$ e $1,0$ devido a sua facilidade de conversa, e também de acordo com as recomendações mais recentes para estradas de classe inferior.

Não foram encontradas obras construídas devendo todos os bueiros indicados serem executados por motoniveladora, nos locais apontados pela fiscalização.

B U E I R O S

E S T A C A S		DIÂMETRO (m)	COMPRIMENTO (m)	OBS.
INT.	FRAC.			
45	5,80	1,0	8,0	PROJETADO
70	30,0	0,80	4,0	PROLONGAMENTO
127	21,70	0,80	7,50	PROJETADO
144	30,0	0,80	7,50	PROJETADO
208	45	0,80	7,50	PROJETADO
264	35	0,80	4,0	PROLONGAMENTO
301	17,30	0,80	4,0	PROLONGAMENTO

- ORÇAMENTO DISCRIMINADO

RODOVIA:

MIRASSOL/IV MARCOS

TRECHO :

QUANTITATIVOS

CONTRATO Nº

DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	P.UNITÁRIO	CUSTO PARCIAL	CUSTO TOTAL
1.0.0 - <u>TERRAPLENAGEM</u>					
1.1.0 - Demat., destoc. e limpeza da faixa do domínio e caixas de empréstimo.	m ²	254.000			
1.2.0 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria					
1.2.1 - D M T ≤ 100 m	m ³	4.715			
1.2.2 - 100 < D M T ≤ 200 m	m ³	1572			
1.2.3 - 200 < D M T ≤ 400 m	m ³				
1.2.4 - 400 < D M T ≤ 600 m	m ³				
1.2.5 - Compactação do aterros	m ³	6.916			
1.2.6 - Patrolamento	m ²	54.900			
1.2.7 - Valetas de Proteção e saídas d'água com máquina	m	9.450			
2.0.0 - <u>REVESTIMENTO PRIMÁRIO</u>					
2.1.0 - Escavação e carga de material de 1ª categoria na jazida	m ³	4.771			
2.2.0 - Transporte de material de jazida	t.Km	29.794,86			
2.3.0 - Espalhamento	m ²	23.580			

RODOVIA:

TRECHO : MIRASSOL/ IV MARCOS

QUANTITATIVOS

CONTRATO Nº

DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	P.UNITÁRIO	CUSTO PARCIAL	CUSTO TOTAL
2.4.0 - Compactação	m ³	3.670			
3.0.0 - <u>OBRAS DE ARTE CORRENTES</u>					
3.1.0 - Corpo de BSTC = 0,60m	m				
3.2.0 - Boca de BSTC = 0,60m	unid				
3.3.0 - Corpo de BSTC = 0,80m	m	38,50			
3.4.0 - Boca de BSTC = 0,80m	unid	14			
3.5.0 - Corpo de BSTC = 1,00m	m	8,00			
3.6.0 - Boca de BSTC = 1,00m	unid	2			
OBS. MÃO TEM PONTE PARA FAZER					

- ESPECIFICACOES

6. - ESPECIFICAÇÕES

"ESPECIFICAÇÕES PARA OS SERVIÇOS"

1.0.0 - TERRAPLENAGEM

1.1.0 - DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA

a) - OBJETIVO

Esta especificação visa orientar a forma de execução, medição e pagamento dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da faixa de domínio e caixas de empréstimos.

b) - EXECUÇÃO

Deverão ser obedecidas as "Especificações Gerais do D.N.E.R.", ou seja, Es - T 01-70.

Substituir:

5. - MEDIÇÃO

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza serão medidos em m^2 (metros quadrados), em função da área efetivamente trabalhada e autorizada pela fiscalização.

1.2.0 - ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE

a) - OBJETIVO

Esta especificação visa orientar a escavação, carga e transporte de materiais de primeira categoria, oriundas de cortes e empréstimos.

b) - EXECUÇÃO

Para este serviço serão válidas as "Especificações Gerais para obras Rodoviárias", D.N.E.R., Es-T 03-70 e 04-70.

As adaptações que se fizeram necessárias durante a execução dos serviços serão orientadas pela fiscalização.

c) - MEDICÃO

A medição do volume de cortes e empréstimos serão feitos da seguinte maneira:

- Cubação de volume extraído medido no corte de empréstimo.
- Aplicação de fator de empolamento - (1.15) sobre o volume acima.
- A distancia de transporte será medida em projeção horizontal, ao longo do percurso seguido pelo equipamento transportador entre os centros de gravidade de massas.

d) - PAGAMENTO

O pagamento será feito através de preços unitários contratuais, de acordo com a medição acima.

1.1.1 - COMPACTAÇÃO DE ATERROS

a) - OBJETIVO

Esta especificação visa orientar a execução dos aterros e a sua compactação.

Determina também, a forma de medição e pagamento da compactação dos aterros.

b) - EXECUÇÃO

Deverão ser adotadas as "Especificações Gerais para Obras Rodoviárias" do DNER Es-T 05-70.

As adaptações que se fizerem necessária a esta especificação serão orientadas pela fiscalização durante a execução dos serviços.

c) - MEDIÇÃO

A medição do volume compactado será feita através de produto do volume escavado pelo fator de contração igual a 0,80.

d) - PAGAMENTO

O serviço será pago através dos preços unitários contratuais, conforme medição acima

1.2.2 - PATROLAMENTO

a) - OBJETIVO

A presente especificação visa orientar a execução, medição e pagamento do serviço de patrolamento.

b) - EXECUÇÃO

Este serviço visa dar um melhor acabamento e conformação na plataforma existente nos casos onde a cota do projeto e do terreno forem aproximadamente as mesmas.

Ficará a critério da fiscalização a indicação destes locais.

c) - MEDICÃO

O serviço será medido através de área efetivamente trabalhada.

d) - PAGAMENTO

O serviço será pago através do preço unitário contratual.

1.2.3 - VALETAS DE PROTEÇÃO E SAÍDAS D'ÁGUA COM MÁQUINA

a) - OBJETIVO

A presente especificação visa orientar a execução, medição e pagamento do serviço em questão.

b) - EXECUÇÃO

Este serviço visa a proteção do corpo

estradal, do ataque das águas provenientes de escoamento superficial.

O serviço deverá ser executado usando -se MOTO-NIVELADORA, nos locais indicados em projeto ou pela fiscalização.

c) - MEDICÃO

O serviço será medido em M^3 (metros cúbicos), cujo volume será determinado através da área da seção executada.

d) - PAGAMENTO

O serviço será pago através dos preços unitários contratuais.

2.0.0 - REVESTIMENTO PRIMÁRIO

a) - OBJETIVO

Orientação da forma de execução, medição e pagamento de revestimento primário.

b) - EXECUÇÃO

As especificações aqui contidas, baseia-se no "Manual de Implantação Básica" do D.N.E.R.

Deverá ser executada em toda extensão da plataforma, na espessura compactada de 15 cm.

A compactação deverá atingir no máximo 100% da massa específica aparente máxima, da

da pelo ensaio DPT-M 48 - 64.

O material a ser utilizado neste serviço, deverá originar-se de pedidos que serão indicados em projeto.

Todas e quaisquer modificações nas especificações supra citadas deverão ser autorizadas pela fiscalização.

c) - MEDICÃO

A escavação e carga do material deverá ser medida em m^3 (metros cúbicos), cujo volume será medido pela seção de projeto. Será aplicado a este volume um coeficiente de empolamento igual a 1,3.

O transporte de material será medido em Ton. Km, com base na distância média de transporte e na tonelagem obtidos, a partir do volume da escavação e da densidade do material.

O espalhamento será medido em m^2 (metros quadrados), cuja área obtida pelo produto de extensão com a largura média de execução.

A compactação deverá ser medida em M^3 (metros cúbicos), cujo volume será obtido pela área da seção de projeto.

d) - PAGAMENTO

Na escavação e carga de material, o pagamento será feito com base no preço unitário proposto para o serviço, incluindo tão somente as operações de escavações e carga.

O pagamento do transporte será feito com base no preço unitário proposto para o serviço, incluindo somente o transporte efetuado.

O espalhamento do material será pago pelo preço unitário proposto para o serviço incluindo tão somente o espalhamento sobre a plataforma acabada.

A compactação do material será paga pelo preço unitário proposto para o serviço incluindo as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

3:0.0 - OBRAS DE ARTE CORRENTES

a) - OBJETIVO

A presente especificação, visa orientar a execução do serviço em referencia, bem como apresentar a forma de medição e pagamento.

b) - EXECUÇÃO

Os bueiros deverão ser executados de acordo com as medições do projeto, ou seja, quanto a esconsidade, declividade, diametro e boca.

Após a marcação topográfica relativa a esconsidade e declividade, far-se-ão os cortes e aterros no terreno natural, necessários

ao cumprimento da declividade. Se houver necessidade de aterros serão obedecidas as especificações para compactação de curvas de aterro.

Após estes serviços e verificações a sua correção, será executado o berço de concreto ciclópico com 30% de pedra de mão. O concreto deverá apresentar $F c K$ 120Kg/cm².

Os tubos deverão ser colocados sobre o berço, devendo ser perfeitamente alinhados, procedendo-se em seguida o reajustamento dos mesmos com argamassa de cimento e areia no traço 1 : 3.

Os tubos de concreto armado deverão ser do tipo "macho fêmea", e deverão obedecer as exigências e prescrições das especificações EB-6 e EB-103.

As bocas deverão ser executadas obedecendo as indicações do projeto.

c) - MEDICÃO

O serviço será medido em "metros lineares", em função do comprimento executado, verificada a indicação de projeto.

As bocas serão medidas por unidade concluída.

d) - PAGAMENTO

Os bueiros tubulares serão pagos incluindo-se no preço as escavações e aterros necessários, fornecimento de tubos, assentamen

to, rejuntamento, berço de concreto ciclópico e todo o equipamento, ferramentas e eventuais necessários à execução dos serviços.

As bocas serão pagas incluindo-se neste preço, as escavações e aterros necessários, e todo o equipamento, materiais, ferramentas, e eventuais necessários à execução do serviço.

- A N E X O S

ROCOVIA	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO : MIRASOL/QUATRO MARCOS		

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
0			$I = -1,5\%$	199.217	199.100
1				198.580	198.350
2				197.675	197.600
2	20	PCV	$Y = 40$		197.300
2	40	PIV	$E = -0,107$		196.893
3			$I = -3,666\%$	196.846	196.333
3	10				196.267
4				195.075	194.800
4	30	PCV	$Y = 40$		193.700
5		PIV	$E = -0,3167$	193.027	192.683
5	20	PTV	$I = -10\%$		191.000
6			$I = -10\%$	188.349	188.000
6	30				185.000
7				183.009	183.195
7	20	PCV	$Y = 40$		181.780
8		PIV	$E = +0,195$	179.935	179.950
8	30	PTV	$I = -6,10\%$		178.120
9			$I = -6,10\%$	177.386	177.208
9	20				176.913
10				176.766	176.933
11			$I = -6,10\%$	177.001	176.966
11	30				176.986
12				176.416	176.847
12	20	PCV	$Y = 40$		176.400
13		PIV	$E = -0,153$	175.401	175.500
14		PTV	$I = -3,00\%$	173.976	174.000
15			$I = -3,00\%$	172.376	172.500
16				170.374	171.000
17				169.286	169.500
17	30	PCV	$Y = 40$		168.600
18		PIV	$E = -0,14$	167.136	167.860
18	20	PTV	$I = -5,8\%$		166.840
19			$I = -5,8\%$	164.734	165.100
19	30				163.360
20				162.455	162.433
20	20	PCV	$Y = 40$		161.973
		PIV	$E = +0,233$		
		PTV	$I = -1,326\%$		

KOSOVIA	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO: MIRASOL/QUATRO MARCOS		

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
21				162.142	161.633
22			I=+0,609%	161.582	161.695
22	30	PCV	Y=40		161.878
23		PIV	E=+0,086	162.186	162.086
23	20	PTV	I=+2,333%		162.466
24				163.109	163.166
25				164.401	164.333
25	30	PCV	Y=40		165.033
26		PIV	E=+0,093	165.634	165.593
26	20	PTV	I=+4,200%		166.340
27				168.037	167.600
28				169.534	169.700
28	30	PCV	Y=40		170.960
29		PIV	E=+0,063	171.953	171.863
29	20	PTV	I=+5,466		172.893
30				175.344	174.533
31				177.506	177.266
31	30	PCV	Y=40		178.906
32		PIV	E=-0,089	178.412	179.911
32	20	PTV	I=+3,66%		180.733
32	40	PCV	Y=40		181.466
33				181.807	181.833
33	10	PIV	E=-0,112		182.088
33	30	PTV	I=+1,4286%		182.486
34				182.869	182.772
35				183.729	183.486
36				184.369	184.200
37				184.894	
38				185.164	
39				185.462	
40				184.869	
41			I=-2,100%	184.217	184.200
42				183.309	183.150
42	30	PCV	Y=40		182.520
43		PIV	E=-0,425	181.979	181.675
43	20	PTV	I=-10,6%		179.980

RODOVIA	ALTIMETRIA	CONTRATO
TRECHO: MIRASOL/QUATRO MARCOS		

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	CREIDE			
43	30	PCV	Y=40		178.920
44		PIV	E=+0,49	176.896	177.290
44	20	PTV	I=-0,8%		176.640
45				175.277	176.400
45	30	PCV	Y=40		176.160
46		PIV	E=+0,276	176.082	176.276
46	20	PTV	I=+4,7272%		176.945
47				178.667	178.363
47	40	PCV	Y=40		180.254
48				180.857	180.727
48	10	PIV	E=-0,110		181.090
48	30	PTV	I=+2,5263%		182.205
49				182.328	182.210
50				183.474	183.473
51				184.654	184.736
52				186.140	185.000
53				186.441	
54				186.081	
55				185.559	
56				183.133	
56	20		I=-3,00%	182.390	182.400
57				181.431	181.500
58		PCV	Y=40	180.161	180.000
58	20	PIV	E=-0,05		179.350
58	40	PTV	I=-4,00%		178.600
59				178.496	178.200
59	30	PCV	Y=40		177.000
60		PIV	E=+0,227	176.499	176.427
60	20	PTV	I=+0,55%		176.310
61				175.878	176.475
62				176.489	176.750
63				177.097	177.025
63	30	PCV	Y=40		177.190
64		PIV	E=-0,042	177.445	177.258
64	20	PTV	I=-0,3%		177.240
65				177.260	177.150

RODOVIA TRECHO	MIRASOL/QUATRO MARCOS	ALTIMETRIA	CONTRATO:
-------------------	-----------------------	------------	-----------

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
65	30	PCV	Y=40		177.060
66		PIV	E=-0,135	176.835	176.865
66	20	PTV	I=-3,0%%		176.400
67				175.975	175.500
68		PTV	Y=40	174.248	174.000
68	20	PIV	E=-0,062		173.338
68	40	PTV	I=-4,25%		172.550
69				171.691	172.125
69	30	PCV	Y=40		170.850
70		PIV	E=+0,202	170.094	170.202
70	20	PTV	I=-0,2%		169.960
71				169.390	169.900
71	30	PCV	Y=40		169.840
72		PIV	E=+0,27	170.100	170.070
72	20	PTV	I=+5,2%		170.840
73				172.773	172.400
73	30	PCV	Y=40		173.960
74		PIV	E=-0,007	175.093	174.930
74	20	PTV	I=+3,80%		175.760
75				177.147	176.900
76				178.778	178.800
77				179.622	
78				180.252	
79				180.372	
80				179.807	
81				178.892	
82				178.045	
83				176.955	
84				175.793	
85				174.536	
86				173.208	
87				171.905	
88				170.882	
89				169.878	
90				168.500	
91				167.088	

RODOVIA	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO: MIRASOL/QUATRO MARCOS		

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
92				165.902	
93				164.765	
94				163.549	
95			I=-2,22%	162.467	162.400
96				161.478	161.289
96	20	PCV	Y=40		161.489
96	40	PIV	E=-0,95		160.305
97				160.152	159.987
97	10	PTV	I=-4,125%		159.575
98				158.395	157.925
99				155.945	155.862
99	30	PCV	Y=40		154.625
100		PIV	E=+0,146	153.742	153.964
100	20	PTV	I=-1,20%		153.560
101				152.941	153.200
102				152.466	152.600
102	30	PCV	Y=40		152.240
103				152.066	151.810
103	20	PTV	I=-5,00%		151.000
103	40	PCV	Y=40		150.000
104				149.596	149.500
104	10	PIV	E=+0,213		149.213
104	30	PTV	I=-0,733%		148.852
105				148.534	148.704
106				149.064	148.335
107				149.114	148.596
108				150.119	150.097
109			I=+3.002%	151.676	151.598
110				152.870	153.099
110	30	PCV	Y=40		153.999
111		PIV	E=+0,036	154.600	154.636
111	20	PTV	I=+3,733%		155.346
112				156.653	156.466
113				158.868	158.333
113	30	PCV	Y=40		159.453
114		PIV	E=-0,246	159.913	159.954

RECORTA	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO : MIRASOL/QUATRO MARCOS		

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
114	20	PTV	I=-1,20%		159.960
115				159.733	159.600
116				159.013	159.000
117				159.543	
118				160.990	
119				162.659	
120				162.622	
121				161.764	
122			I=-1,6%	161.424	161.400
123				160.689	160.600
123	30	PGV	Y=40		160.120
124		PIV	E=-0,050	159.912	159.750
124	20	PTV	I=-2,5714%		159.286
125		PCV	Y=40	158.150	158.515
125	20	PIV	E=-0,191		157.809
125	40	PTV	E=-6,4%		156.080
126		PCV	Y=40	155.523	156.020
126	20	PIV	E=+0,231		155.031
126	40	PTV	I=-1,77%		154.444
127				153.592	154.266
127	40	PCV	Y=40	153.377	153.555
128				153.162	153.377
128	10	PIV	E=+0,149		153.349
128	30	PTV	I=+1,2%		153.440
128	40	PCV	Y=40		153.560
129				153.827	153.680
129	10	PIV	E=+0,14		153.940
129	30	PTV	I=+4,0%		154.600
130				155.349	155.400
131				157.560	157.400
132				159.552	159.400
132	30	PCV	Y=40		160.600
133		PIV	E=-0,06	161.609	161.340
133	20	PTV	I=+2,80%		161.960
134				163.204	162.800
135				164.597	154.200

RODOVIA	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO MIRASOL/QUATRO MARCOS		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
135	30	PCV Y=40		165.040
136		PIV E=-0,06	165.552	165.540
136	20	PTV I=+1,6%		165.920
137			166.402	166.400
138			136.858	167.200
139			167.962	168.060
139	30	PCV Y=40		168.480
140		PIV E=-0,12	168.972	168.680
140	20	PTV I=-0,8%		168.640
141			168.937	168.400
141	30	PCV Y=40		168.160
142		PIV E=-0,128	167.842	167.872
142	20	PTV I=-3,375%		167.325
143			166.697	166.312
143	10	PCV Y=40		165.975
143	30	PIV E=+0,164		165.464
144		PTV I=-0,083%	164.989	165.283
145			164.737	165.241
145	30	PCV Y=40		165.216
146		PIV E=+0,440	165.272	165.644
146	20	PTV I=+8,80%		166.960
147			169.609	169.600
148			175.360	1
149			178.042	
150			182.869	
150	20	I=0,00%		182.800
150	40	PCV Y=40		182.800
151			182.712	182.800
151	10	PIV E=+0,216		183.016
151	30	PTV I=+4,333%		183.667
152		PCV Y=40		184.534
152	200	PIV E=-0,242		185.158
152	40	PTV I=-0,50%		185.300
153			185.671	185.250
153	30	PCV Y=40		185.100
154		PIV E=+0,05	185.159	185.050

RODOVIA TRECHO	MIRASOL/QUATRO MARCOS	ALTIMETRIA	CONTRATO:
-------------------	-----------------------	------------	-----------

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
154	20	PTV	I=-2,0%		184.600
154	30	PCV	Y=40		184.400
155		PIV	E=+0,120	184.193	184.120
155	20	PTV	I=+0,400%		184.080
156				184.383	184.200
157				185.029	184.400
157	30	PCV	Y=40		184.520
158		PIV	E=+0,260	184.798	184.860
158	20	PTV	I=+5,60%		185.720
159				187.734	187.400
160				190.627	190.200
160	30	PCV	Y=40		191.880
161		PIV	E=-0,109	193.010	192.891
161	20	PTV	I=+3,428%		193.686
162				194.733	194.715
162	20			195.324	195.400
163				196.059	
164				196.992	
165				197.670	
166				197.987	197.800
167			I=-0,3636%	197.679	197.618
168				197.504	197.436
169				197.067	197.254
170		PCV	Y=40	197.029	197.072
170	20	PIV	E=+2,226		197.226
170	40	PTV	I=+4,1538%		197.831
171				197.929	198.246
172				199.852	200.323
172	30	PCV	Y=40		201.569
173		PIV	E=-0,447	201.447	201.953
173	20	PTV	I=-4,8%		201.440
173	30	PCV	Y=40		200.960
174		PIV	E=-0,486	199.959	199.514
174	20	PTV	I=-4,923%		199.015
175				198.131	197.538
176				195.186	195.076

RODOVIA TRECHO	MIRASOL/QUATRO MARCOS	ALTIMETRIA	CONTRATO:
-------------------	-----------------------	------------	-----------

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
176	10	PCV	Y=40		194.584
176	30	PIV	E=+0,225		193.825
177		PTV	I=-0,412%	193.341	193.517
178				193.009	193.311
179				193.496	193.105
179	30	PCV	Y=40		192.982
180		PIV	E=+0,035	192.878	192.935
180	20	PTV	I=+0,3%		192.960
181				193.111	193.050
182				193.349	193.200
183				193.244	
184				192.981	
185				192.669	
186				191.809	
187				190.099	
188				187.908	
189				185.566	
190				183.136	
191				180.584	
192				177.664	
193				175.444	
194				173.777	
195				172.709	
196				172.464	
197				173.913	
198				175.699	
199				177.854	
200				179.571	
201				181.308	
202				183.163	183.100
203	20	PCV	I=-0,555% Y=40	182.817	182.822
203	40	PIV	E=-0,163		182.711
204				181.887	182.272
204	10	PTV	I=-3,2727%		181.945
205				180.942	180.636

RODOVIA	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO MIRASOL/QUATRO MARCOS		

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
205	30	PCV	Y=40		179.654
206		PIV	E=-0,116	178.858	178.884
206	20	PTV	I=-5,6%		177.880
207				176.543	176.200
207	30	PCV	Y=40		174.520
208		PIV	E=+0,28	173.264	173.680
208	20	PTV	I=0,00%		173.400
209				172.289	172.400
209	10	PCV	Y=40		173.400
209	30	PIV	E=+0,257		173.657
210		PTV	I=+5,1428%	174.704	174.428
210	30	PCV	Y=40		175.971
211		PIV	E=-0,167	177.123	176.833
211	20	PTV	I=+1,80%		177.360
212				177.946	177.900
213				178.826	178.800
214				180.428	
215				182.155	
216				184.128	
217				186.313	
218				187.867	
219				188.755	
220				189.337	
221				189.665	
221	10	PIV	E=-0,6842%		189.700
222				189.450	189.426
223				188.923	189.084
224				188.783	188.742
224	30	PCV	Y=40		188.537
225		PIV	E=+0,034	188.531	188.434
225	20	PTV	E=0,00%		188.400
226				188.050	188.400
226	40	PCV	Y=40		188.400
227				188.388	188.400
227	10	PIV	E=+0,103		188.503
227	30	PTV	I=+2,053%		188.810

RODOVIA	MIRASOL/QUATRO MAROS	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO			

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
228				189.266	189.220
229				190.645	190.246
230				192.191	191.1272
230	30	PCV	Y=40		191.887
231		PIV	E=-0,200	192.811	192.100
231	20	PTV	I=-1,950		191.910
232				191.754	191.325
233				189.881	190.350
234				189.873	189.375
234	30	PCV	Y=40		188.790
235		PIV	E=+0,232	188.081	188.732
235	20	PTV	I=+4,70%		189.340
236				190.348	190.750
237				193.290	193.100
238				195.109	
239				196.845	
240				198.428	
240	10			198.828	198.800
240	40	PCV	I=+1,2% Y=40		199.160
241				199.356	199.280
241	10	PIV	E=-0,167		199.233
241	30	PTV	I=-2,1428%		198.971
242				198.497	198.592
243				197.278	197.471
243	30	PCV	Y=40		196.828
244		PIV	E=-0,073	196.408	196.327
244	20	PTV	I=-3,6%		195.680
245				195.181	194.600
245	30	PCV	Y=40		193.520
246		PIV	E=+0,39	192.484	193.190
246	20	PTV	I=+4,2%		193.640
247				195.016	194.900
248				197.107	197.000
249				198.692	198.200
250				199.913	
251				201.299	

RODOVIA	MIRASOL/QUATRO MARCOS	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO			

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
252				202.183	
253				202.638	
254				203.585	
255				203.783	
256				203.933	
257				205.281	
258				206.022	
259			I=-2,0%	204.620	204.400
259	30	PCV	Y=40		203.800
260		PIV	E=-0,57	202.836	202.830
260	20	PTV	I=-3,400%		207.720
261				196.840	196.700
261	30	PCV	Y=40		192.680
262		PIV	E=+0,540	190.062	190.540
262	20	PTV	I=-2,588%		189.482
263				187.993	188.705
264				187.604	187.410
265		PCV	Y=40	186.115	186.116
265	20	PIV	E=-0,277		185.323
265	40	PTV	I=-8,133%		183.973
266				183.198	193.160
267				179.210	179.093
268		PCV	Y=40	174.875	175.026
268	20	PIV	E=+0,348		173.748
268	40	PTV	I=-1,166%		173.167
269				172.554	173.050
270				171.710	172.467
270	20	PCV	Y=40		172.234
270	40	PIV	E=+0,183		172.183
271				172.145	172.018
271	10	PTV	I=+2,5%		172.500
272				173.789	173.500
273				176.587	
274				177.658	
275				176.751	
276				176.611	

RODOVIA	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO MIRASOL/QUATRO MARCOS		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
277			177.646	
278			177.896	
279			177.753	
280			176.849	
281			175.820	
282			174.261	
283			172.627	
284			171.305	
285			170.625	
286			169.894	
287			169.594	
288			167.320	
289			165.924	
290			164.166	
291			163.789	
292			165.336	
293			166.976	
294		I=-0,100%	167.271	167.200
295			167.246	167.150
296			167.076	167.100
297			167.397	167.050
297	30	PCV Y=40		167.020
298		PIV E=-0,14	166.969	166.860
298	20	PTV I=-2,9%		166.420
299			165.900	165.550
299	30	PCV Y=40		164.680
300		PIV E=+0,05	164.037	164.150
300	20	PTV I=-1,8889%		163.722
301			163.140	163.155
301	30	PCV Y=40		162.777
301	40	PIV E=+0,283		162.683
302			162.878	162.777
302	10	PTV I=+3,777%		163.155
303			164.638	164.666
303	10	PCV Y=40		165.044
303	30	PIV E=+0,240		166.040