

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Gabinete de Planejamento e Coordenação

Companhia de Desenvolvimento do Estado de Mato Grosso

ESTRADAS MUNICIPAIS

PROGRAMA POLONOROESTE

MUNICIPIO: JAURU-MT

RODOVIA: JAU-003

TRECHO: TAQUARUSSU/RIO JAURU



Estudo, Projetos, Orçamento e Locação

VOLUME I - Relatório

I. - I N D I C E

Í N D I C E

1. - ÍNDICE
2. - APRESENTAÇÃO
3. - ESTUDO
 - 3.1 Estudo 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
7. - ANEXOS
 - 7.1 Planilhas de Cálculo da Altimetria

2. - APRESENTAÇÃO

2. - APRESENTAÇÃO

O presente "Volume I - Relatório de Projeto", refere-se aos "Estudos, Projetos, Orçamento e Locação de Estradas Municipais", na área do P.D.R.1. de Mato Grosso, Programa POLONOROESTE.

O Projeto ora apresentado é re
lativo a Rodovia: JAU-003, trecho: TAQUARUSSU - RIO JAURU, nu
ma extensão de 18,3283 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 realizado em concordância com as NORMAS para o referido serviço que fazem parte do Edital de Concorrência.

3.1.1 METODOLOGIA

De acordo com as recomendações de ordem econômica para o Projeto em questão, foi aproveitado o traçado existente, praticamente na sua totalidade.

Adotou-se a seguinte sistemática para a exploração locada:

- 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.

Apresentamos a seguir, relação de RN's (a cada 1.500 metros), implantados ao longo do trecho.

RELAÇÃO DE RN's

ESTACAS		RN nº	LADO	DIST. AO EIXO (m)	COTA (m)
INT.	FRAC.				
0	+ 39,34	0	Esquerdo	40,00	200,000
30	+ 0,00	3	Direito	20,00	217,452
60	+ 0,00	6	Direito	20,00	236,316
90	+ 0,00	9	Direito	20,00	242,731
120	+ 0,00	12	Direito	20,00	227,276
150	+ 0,00	15	Direito	20,00	235,886
180	+ 0,00	18	Direito	20,00	172,954
210	+ 0,00	21	Direito	20,00	158,434
240	+ 0,00	24	Direito	20,00	145,837
270	+ 0,00	27	Direito	20,00	113,936
300	+ 0,00	30	Direito	20,00	132,200
330	+ 0,00	33	Direito	20,00	81,991
360	+ 0,00	36	Direito	20,00	27,970

4. - PROJETOS

4. - PROJETOS

4.1. - PROJETO GEOMÉTRICO

Considerando-se as características econômicas do Projeto, foi lançado "greide" nos seguintes casos:

- Trechos aonde o sub-leito existente apresentou solos com características turfosas (brejos), ou extremamente arenosas.

- Trechos aonde serão necessários a construção de bueiros, desde que não existam aterros suficientes.

- Trechos críticos, aonde o perfil existente não apresentou as mínimas condições técnicas (EX. rampas íngremes, encontros de pontes, etc.)

Nas concordâncias verticais, foram utilizadas parábolas do 2º Grau.

O "Projeto Geométrico" em planta foi elaborado a partir dos elementos da diretriz locada.

4.1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Após a elaboração do Projeto Geométrico, foram obtidas as seguintes características técnicas:

a) - EM PLANTA

- Raio mínimo em curvatura circular: 27,31 m.
- Extensão em curvas: 2.734,26 m.
- Extensão em tangente: 15.594,04m

b) - EM PERFIL

- Rampa máxima utilizada: 15,75 %
- Extensão em rampa máxima: 80,00m
- Extensão do greide projetado
Em curvas:
Greide reto:
- Comprimento mínimo da concordância vertical (Y): 40 metros.

c) - SEÇÃO TRANSVERSAL

- Largura da plataforma de terra
plenagem:
Aterros: 6,00 metros
Cortes: 7,00 metros
- Largura da faixa de domínio:
20,00 metros.
- Inclinação dos taludes em solo:
Aterros: 3 H : 2 V
Cortes: 1 H : 1 V

4.1.2 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

a) - EM PLANTA

O Projeto em planta foi desenhado

- Indicação do estaqueamento e cotas do PIV - PCV e PTV de cada curva vertical.

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:

- Cotas do perfil
- Cotas do greide lançado
- Elementos principais do projeto altimétrico.

4.2 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM E REVESTIMENTO PRIMÁRIO

4.2.1 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Apesar das características do grei de projetado (rolado), tornaram-se indispensáveis algumas situações em cortes.

Em alguns casos os cortes ocorrem visando a correção do perfil existente, em outros a compensação parcial de volumes. No entanto, procurou-se fazer a movimentação dos volumes através de empréstimos laterais, tipo "bota dentro", que deverão situar-se a direita e/ou a esquerda dos aterros, de tal maneira que impliquem sempre na menor distância de transporte possível. Da mesma forma, os volumes oriundos dos cortes deverão ser transportados para os aterros mais próximos, visando a mesma situação.

A estimativa de volume foi calculada a partir da seção transversal tipo para aterro e corte, considerando-se a seção natural do terreno em nível. Os volumes foram obtidos através do processo de cálculo denominado "média das áreas".

O Projeto de Terraplenagem, é apresentado no "Volume II - PROJETO DE EXECUÇÃO", contendo:

- Seções transversais tipo da terraplenagem.
- Seções transversais tipo com revestimento primário.

4.2.2 PROJETO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO

O revestimento primário, foi projetado visando principalmente a proteção do leito estradal nos seus pontos mais críticos. Portanto, foram revestidos apenas os trechos com rampas acentuadas e também os trechos com sub-leito de qualidade inferior.

Foram encontradas duas jazidas a saber:

- Est. 120, lado esquerdo, distancia ao eixo 30 metros.
- Est. 300, lado direito, distancia ao eixo 40 metros.

A jazida da Estaca 120, encontra-se já em exploração, apresentando contudo bom volume.

Os parâmetros que definiram a escolha destas duas áreas foram:

- Distancias de transporte economicas.
- Características aproximadas em relação as recomendações do "Manual de Implantação Básica do D.N. E.R.", para o serviço.

A seção tipo de Projeto apresenta as seguintes características:

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

O Projeto de Revestimento Primário é apresentado no "Volume II - PROJETO DE EXECUÇÃO" contendo:

- Seção transversal tipo
- Esquema de localização e distribuição da jazida.

4.3 - PROJETO DE DRENAGEM

O Projeto de Drenagem, constituiu-se basicamente de:

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

Os bueiros foram projetados, levando-se em conta as informações e dados possíveis de se obter no campo.

Indicaram-se os bueiros, a partir das informações acima citadas, e dos seguintes dados:

- Tipo de solo
- Tipo de vegetação
- Estimativa da bacia de contribuição e sua respectiva declividade.

Foi utilizada a seguinte sistemática para a indicação dos bueiros:

- Substituição de bueiros existentes com $\varnothing = 0,60$ m, por bueiros com $\varnothing = 0,80$ m ou $\varnothing = 1,00$ m.
- Execução de novos bueiros no locais necessários.

Neste trecho foram encontrados bueiros de $\varnothing = 1,00$ m, sem bocas, que deverão ser prolongados. Não se

localizaram manilhas de $\phi = 0,60\text{m}$.

Na estaca 240 + 10,00, foi indicado um bueiro duplo tubular de concreto (BDTC) com diametro de 1,00m em face a bacia de contribuição observada e as informações sobre a vazão no local.

As valetas de proteção serão do tipo "bigode", executadas por motoniveladora, nos locais julgados necessários pela fiscalização.

A seguir apresentamos relação de bueiros:

RELAÇÃO DE BUEIROS

ESTACAS		TIPO E DIÂMETRO	MONTANTE LADO	COMPR. (m)	OBS.
INT.	FRAC.				
7	+ 20,00	BSTC $\phi=1,00$		3,00	Prolongamt ²
117	+ 4,00	BSTC $\phi=1,00$		10,00	Prolongamt ²
170	+ 0,00	BSTC $\phi=1,00$		4,00	Prolongamt ²
173	+ 35,00	BSTC $\phi=1,00$		12,00	
214	+ 0,00	BSTC $\phi=1,00$		12,00	Prolongamt ²
240	+ 10,00	BDTC $\phi=1,00$		12,00	
259	+ 12,00	BSTC $\phi=1,00$		2,00	Prolongamt ²
292	+ 25,00	BSTC $\phi=1,00$		10,00	
300	+ 5,00	BSTC $\phi=1,00$		8,00	
309	+ 13,00	BSTC $\phi=1,00$		9,00	
310	+ 15,00	BSTC $\phi=1,00$		9,00	
315	+ 48,50	BSTC $\phi=1,00$		14,00	
319	+ 0,00	BSTC $\phi=1,00$		14,00	
325	+ 40,00	BSTC $\phi=1,00$		18,00	
329	+ 4,00	BSTC $\phi=1,00$		14,00	
342	+ 27,00	BSTC $\phi=1,00$		15,00	
358	+ 15,00	BSTC $\phi=1,00$		10,00	
359	+ 20,00	BSTC $\phi=1,00$		8,00	

5. - ORÇAMENTO DISCRIMINADO

RODOVIA: IAN / 003TRECHO: TAQUARUSSU. RIO TAURU

QUANTITATIVOS

CONTRATO Nº _____

DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	P.UNITÁRIO		CUSTO PARCIAL		CUSTO TOTAL
1.0.0 - <u>TERRAPLENAGEM</u>			ADM DIR	emp	ADM DIRETA	emp	ADM DIR emp
1.1.0 - Desmatamento, destocamento e limpeza da faixa de domínio e caixas de empréstimos	m ²	308.248	35,84	48,70	11.047.608,00	15.011.677,00	
1.2.0 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria para:							
1.2.1 - DNT 100 m	m ³	15.921	525,06	713,14	8.359.480,24	11.353.901,00	
1.2.2 - 100 m DNT 200 m	m ³	3.411	603,82	820,50	4.119.260,00	5.597.451,00	
1.2.3 - 200 m DNT 400 m	m ³	1.819					
1.2.4 - 400 m DNT 600 m	m ³	1.592					
1.2.5 - Compactação de aterros	m ²	25.018	335,01	454,98	8.381.280,10	11.382.689,00	
1.2.6 - Patrolamento	m ²	65.981	7,11	9,67	4469.124,91	638.036,27	
1.2.7 - Valetas de proteção e saídas d'água com máquina	m	10.997	349,32	462,23	3.742.499,00	5.083.143,30	
2.0.0 - <u>REVESTIMENTO PRIMÁRIO</u>							
2.1.0 - Escavação e carga de materiais de 1ª categoria na jazida	m ³	7.429	458,04	622,14	3.403.002,00	4.621.878,00	
2.2.0 - Transporte de material de jazida	t-km	55.738	317,74	431,58	17.710.192,00	24.055.406,00	
2.3.0 - Espalhamento	m ²	35.640	32,05	43,53			
2.4.0 - Compactação	m ³	6.937	335,01	454,98	2.323.964,30	3.156.196,20	
3.0.0 - <u>OBRAS DE ARTE CORRENTES</u>							
3.1.0 - Corpo de BSTC Ø = 0,60	m						
3.2.0 - Boca de BSTC Ø = 0,60	unid						

RODGVIA: JAU/ 003

TRECHO : TAQUARUSSU/ RIO JAURU

QUANTITATIVOS

CONTRATO 11º

DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	P.UNITÁRIO		CUSTO PARCIAL		CUSTO TOTAL	
			ADM DIR	EMP	ADM DIR	EMP	ADM DIR	EMP
3.3.0 - Corpo de BSTC Ø = 0,80	m							
3.4.0 - Boca de BSTC Ø = 0,80	unid							
3.5.0 - Corpo de BSTC Ø = 1,00	m	184	86.039,03	116.853,27	15.831.181,00	21.501.001,00		
3.6.0 - Boca de BSTC Ø = 1,00	unid	36	104.465,89	141.778,13	3.758.812,00	5.104.932,60		
						T=	79.146.408,51	107.506.111,37
							79.146.203,51	107.506.111,37

6. - ESPECIFICAÇÕES

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. - MEDICÃO

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza serão medidos em m² (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 es cavação, carga e transporte de materiais de primeira categoria, oriundas de cortes e em préstimos.

b) - EXECUÇÃO

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

As adaptações que se fizerem necessá rias durante a execução dos serviços serão orientadas pela fiscalização.

c) - MEDIÇÃO

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

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

d) - PAGAMENTO

O pagamento será feito através dos pre ços 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 necessárias a esta especificação serão orientadas pela fiscalização durante a execução dos serviços.

c) - MEDICAÇÃO

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 da 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 do revestimento primário.

b) - EXECUÇÃO

As especificações aqui contidas, baseiam-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,

dada 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. x Km, com base na distância média de transporte e na tonelagem obtidos, a partir do volume de execução e da densidade do material.

O espalhamento será medido em m^2 (metros quadrados), cuja área será 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 escavação 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 referência, 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, necessári

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

Após estes serviços e verificados a sua correção, será executado o berço de concreto ciclópico com 30% de pedra de mão. O concreto deverá apresentar $Fck = 120Kg/cm^2$.

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

to, rejuntamento, berço de concreto ciclôpi
co e todo o equipamento, ferramentas e even
tuais necessários à execução dos serviços.

As bocas serão pagas incluindo-se nes
te preço, as escavações e aterros necessá
rios, e todo o equipamento, materiais, fer
ramentas e eventuais necessários à execução
do serviço.

7. - ANEXOS

RODOVIA : JAU - 003	ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO : TAQUARUSSU / RIO JAURU		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
0			203.090	
1			201.052	
2			198.548	
3			197.915	
4			197.460	
5			195.265	
6			192.576	
7			190.580	
8			189.558	
9			192.944	
10			199.004	
11			203.044	
12			204.862	
13			207.663	
14			209.935	
15			211.753	
16			213.942	
17			217.270	
18			222.598	
19			225.554	
20			232.413	
21			234.398	
22			232.184	
23			231.199	
24			228.294	
25			226.599	
26			226.784	226.700
27		$i = -5,066 \%$	223.053	224.167
28			222.349	221.634
28	30	PCV $y = 40$		220.114
29		PIV $e = -0,182$	219.161	218.918
29	20	pTV $i = 8,714\%$		217.357
30		PCV $y = 40$	215.296	214.743
30	20	PIV $e = +0,44$		213.440
30	40	PTV		213.000
31		$i = 0,00\%$	212.077	213.000

RODOVIA : JAU - 003	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO TAQUARUSSU / RIO JAURU		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
31	20	PCV $y = 40$		213.000
31	40	PIV $e = +0,696$		213.696
32			214.329	214.373
32	10	PTV		215.745
33		$I = +3,7273\%$	222.839	221.236
33	30	PCV $y = 40$		225.354
34		PIV $e = -0,343$	228.114	227.757
34	20	PTV		229.473
35			231.682	231.533
36			235.077	234.966
37			237.667	238.400
38			241.093	241.833
39			245.034	245.266
40		$I = +6.8666 \%$	248.760	248.700
41			253.722	
42			258.141	
43			259.710	
44			261.821	
45			261.045	
46			260.214	
47			259.426	
48			257.761	
49			254.668	
50			251.640	
51			247.710	
52			245.787	
53			242.256	
54			239.177	
55			237.457	
56			236.570	
57			235.989	
58			236.939	
59			236.409	
60			235.509	
61			233.794	
62			233.574	

RODOVIA : JAU - 003	ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO : TAQUARUSSU / RIO JAURU		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
63			234.099	
64			234.327	
65			233.490	
66			233.570	
67			235.024	235.000
68		$I = +0,2\%$	235.768	235.100
68	30	PCV $y = 40$		235.160
69		PIV $e = -0,11$	235.252	235.090
69	20	PTV		234.810
70			234.528	234.227
71			233.216	233.254
72		$I = -1,9459\%$	232.002	232.281
73			232.407	231.308
74			230.398	230.335
75			227.651	229.362
75	40	PCV $y = 60$		228.584
76			227.308	228.389
76	20	PIV $e = +0,453*$		228.453
77			228.822	229.230
78		PCV $I = +4,1\%$	230.741	231.280
78	20	PIV $y = 40$		232.262
78	40	PTV $e = +0,162$		233.566
79			234.199	234.300
80			237.839	237.966
81		$I = +7,333\%$	242.569	241.633
82			245.444	245.300
83			247.689	
84			250.423	
85			251.800	
86			252.931	
87			251.445	
88			247.592	
89			245.786	
90			243.258	
91			241.794	
92			240.467	

RODOVIA : JAU -- 003	ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO : TAQUARUSSU / RIO JAURU		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
93			240.346	
94			241.178	
95			241.278	
96			239.820	
97			238.248	
98			237.525	
99			238.224	
100			237.861	
101			237.724	
102			237.705	
103			238.882	
104			239.480	
105			238.624	
106			236.604	236.600
107		I = - 7 %	233.537	233.100
107	10	PCV y = 40		232.400
107	30	PIV e = + 0,2		231.200
108		PTV I = - 3 %	230.259	230.400
108	30	PCV y = 100		229.500
109*			228.762	228.900
109	30	PIV e = + 0,98		228.978
110			229.273	228.965
110	30	PTV		230.412
111		I = + 4,823%	231.081	231.376
112			234.350	233.788
112	20	PCV y = 60		234.753
113		PIV e = - 0,362	236.058	235.838
113	30	PTV		236.200
114		I = 0,0%	235.286	236.200
114	30	PCV y = 40		236.200
115		PIV e = - 0,395	235.709	235.805
115	20	PTV		234.620
116		I = - 7,9%	231.685	232.250
116	30	PCV y = 40		229.880
117		PIV e = + 0,507	226.440	228.807
117	20	PTV		228.750

RODOVIA : JAU -- 003	ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO TAQUARUSSU / R10 JAURU		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
118		$I = +2,25\%$ PCV $y = 80$	229.350	229.425
118	30			230.100
119			231.555	230.550
119	20	PIV $e = -1,41$ PTV		229.590
120			229.089	227.446
120	10			226.261
121		$I = -11,846\%$ PCV $y = 40$	223.750	221.523
121	30			217.969
122			215.675	215.814
122	20	PIV $e = 0,214$ PTV		214.085
123			211.720	211.814
124			207.680	208.028
124	40	$I = -7,5714\%$		205.000
125			205.050	203.000
126			202.388	
127			200.782	
128			197.650	
129			194.531	
130			194.136	
131			197.147	
132			200.244	
133			203.945	
134			208.392	
135			212.699	
136			216.485	
137			219.775	
138		$I = +3,666\%$	223.256	223.200
139			224.686	225.033
140			226.729	226.866
140	30	PCV $y = 40$ PIV $e = -0,304$ PTV		227.966
141			228.289	228.396
141	20			228.217
142		$I = -2,4117\%$	226.716	227.494
143			225.410	226.288
143	20			225.805
144		PCV $y = 100$ $E = +0,78$	225.119	225.082

RODOVIA : JAU - 003	ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO : TAQUARUSSU / R10 JAURU		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
144	20	PIV $e = +0,78$		225.380
145			225.800	225.734
145	20	PTV $I = +3,781\%$		226.490
146			227.279	227.625
147			229.279	229.515
148			231.482	231.406
149			233.950	233.296
150			235.374	235.187
150	20			235.943
150	40	PCV $y = 40$		
151		PIV $e = -0,344$		236.356
151			236.427	236.390
151	10	PTV $I = -3,1\%$		236.080
152			234.300	234.840
152	20	PCV $y = 40$		234.220
152	40	PIV $e = +0,144$		233.744
153			233.100	233.578
153	10	PTV $I = -0,22\%$		233.555
154			232.772	233.466
154	10	PCV $y = 40$		233.444
154	30	PIV $e = +0,164$		233.564
155		PTV	233.628	234.011
156		$I = +3,0588\%$	235.347	235.540
157			236.755	237.069
157	30	PCV $y = 40$		237.988
158		PIV $e = -0,228$	238.088	238.372
158	20	PTV		238.300
159		$I = -1,5\%$	237.713	237.850
159	10	PCV $y = 40$		237.700
159	30	PIV $e = -0,181$		237.219
160		PTV	237.892	236.378
161				233.822
161	20	$I = -5,111\%$		232.800
162			230.379	
163			226.508	
164			222.937	
165			219.596	

RODOVIA : JAU - 003	ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO TAQUARUSSU / RIO JAURU		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
166		$I = 6.6 \%$	212.750	
167			207.157	207.100
168		$I = - 6.6 \%$	203.700	203.800
168	20			202.480
169		PCV $y = 60$	201.182	200.800
169	30	PIV $e = +0,31$		199.750
170		PTV	198.594	199.250
170	30	$I = - 2,5 \%$		198.500
171			198.570	197.661
171	20	PCV $y = 40$		196.142
172		PIV $e = - 0,34$	194.095	193.357
173		PTV	187.241	188.714
173	10	$I = - 9,286 \%$		187.785
173	40			186.026
174		PCV $y = 60$	184.967	185.440
174	20	PIV $e = +1,026$		186.320
175		PTV $I = +4,4 \%$	188.626	187.640
175	40	PCV $y = 80$		188.150
176		PIV $e = - 1,25$	188.279	188.590
176	30	PTV		186.165
177		$I = - 8,095 \%$	185.283	184.545
178			181.164	180.495
179			176.406	176.447
180			172.446	172.400
181			171.202	
182			171.929	
183			172.035	
184			172.140	
185			171.950	
186			170.792	
187			170.352	
188			171.650	
189			172.185	
190			171.154	
191			169.194	
192			166.893	

RODOVIA : JAU - 003	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO : TAQUARUSSU / RIO JAURU		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
193			164.705	
194			162.618	
195			158.663	158.600
196			155.880	156.267
197		$I = -4,666\%$	154.685	153.933
197	30	PCV $y = 40$		152.533
198		PIV $e = -0,23545$	151.646	151.364
198	20	PTV		149.725
199		$I = -9,375\%$	147.201	146.912
200			143.286	142.225
200	30	PCV $y = 40$		139.413
201			139.253	137.303
201	10	PIV $e = +0,703$		137.303
201	40	PTV		136.600
202		$I = 10,00\%$	135.620	136.600
202	10	PCV $y = 40$		136.600
202	30	PIV $e = +0,417647$		137.018
203		PTV	139.454	138.270
204		$I = +8,3529\%$	143.435	142.446
205			147.641	146.623
205	30	PCV $y = 40$		149.129
206		PIV $e = -0,2876$	150.666	150.513
206	20	PTV		151.320
207		$I = 2,615\%$	152.525	152.107
208			153.371	153.415
209			155.395	154.723
210			156.225	156.031
210	20	PCV $y = 80$		156.554
211			157.340	157.338
211	10	PIV $e = -1,576$		156.124
212		PTV	152.266	152.343
213		$I = -13,142\%$	144.935	145.772
213	10	PCV $y = 80$		144.457
214		PIV $e = +2,414$	138.953	141.614
214	40	PTV		143.600
215		$I = +11\%$	144.844	144.700

RODOVIA : JAU - 003	ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO TAQUARUSSU / RIO JAURU		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
215	30	PCV $y = 40$		148.000
216		PIV $e = -0,194$	150.348	150.006
216	20	PTV $I = 7,125 \%$		151.625
217		PCV $y = 60$	154.349	153.763
217	30	PIV $e = - ,609$		155.291
218			156.268	155.700
218	10	PTV		155.600
219			154.932	155.200
220		$I = - 1 \%$	153.322	154.700
221			153.424	154.200
222			155.236	153.700
222	40	PCV $y = 60$		153.300
223			148.188	153.200
223	20	PIV $E = -1.021$		151.979
224		PTV	148.188	148.615
225		$I = - 14,615 \%$	143.757	141.308
225	30	PCV $y = 40$		136.923
226		PIV $e = 0,7307$	137.125	134.731
226	20	PTV $I = 0,0 \%$		134.000
227		PCV $y = 40$	133.799	134.000
227	20	PIV $e = 0,7812$		134.781
227	40	PTV		137.152
228		$I = +15,625 \%$	139.898	138.687
228	30	PCV $y = 40$		143.375
229		PIV $e = - 0,4512$	146.526	146.049
229	20	PTV		147.820
230			150.100	149.800
231		$I = + 6.6 \%$	153.440	153.100
232*			156.494	156.400
233			158.707	
234			160.172	
235			159.489	159.400
236		$I = - 5,4 \%$	156.656	156.700
236	30	PCV $y = 40$		155.080
237		PIV $e = - 0,1$	154.089	153.900
237	20	PTV		152.520

RODOVIA : JAU - 003	ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO TAQUARUSSU / RIO JAURU		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
238		$I = - 74 \%$	149.888	150.300
238	30	PCV $y = 40$		148.080
239		PIV $e = 0,350$	146.747	146.950
239	20	PTV		146.250
240		$I = - 0,4 \%$	145.376	146.400
240	30	PCV $y = 40$		146.280
241		PIV $e = 0,458$	146.558	146.658
241	20	PTV		147.950
242			150.108	150.575
243		$I = 8,75 \%$	156.467	154.950
244			160.868	159.325
244	30	PCV $y = 40$		161.950
245		PIV $e = -0,1975$	163.775	163.502
245	20	PTV $I = + 4,8 \%$		164.660
246			166.107	166.100
247			168.215	168.500
248			170.889	170.900
249			175.751	
250			181.799	
251			183.143	
252			184.389	
253			182.845	
254			180.119	
255			174.253	
256			164.245	
257			156.121	
258			157.257	
259			145.307	
260			138.726	
261				
262				
263			127.541	
264				
265			127.968	
265	20			127.100
266		$I = - 12,833 \%$	125.822	123.250

RODOVIA : JAU - 003	ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO TAQUARUSSU / RIO JAURU		

ESTACAS		ELEMENTOS	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE		
266	10	PCV $y = 40$		121.966
266	30	PIV $e = 0,304$		119.704
267		PTV $l = -6,75\%$	118.723	118.050
267	30	PCV $y = 60$		116.025
268			115.113	114.675
268	10	PIV $e = 0,506$		114.506
268	40	PTV		114.000
269		$l = 0,0\%$	114.036	114.000
269	30	PCV $y = 40$		114.000
270		PIV $e = +0,561$	113.936	114.561
270	20	PTV		116.243
271		$l = +11,214\%$	120.487	119.607
272		PCV $y = 80$	128.155	125.214
272	40	PIV $e = -1,688$		128.012
273			129.226	129.133
273	30	PTV		127.433
274			126.392	126.300
275			129.200	
276			130.143	
277			130.147	
278			130.636	
279			131.160	
280			131.820	
281			134.102	
282		$l = -5,666\%$	136.634	
283			139.458	
284			140.582	
285			136.854	
286			135.611	
287			133.979	
288			136.935	
289		$l = -1\%$	136.481	
290			137.335	137.400
290	30	PCV $y = 40$		137.100
291		PIV $e = -0,219$	136.993	136.681
291	20	PTV		135.826

RODOVIA : JAU - 003	ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO TAQUARUSSU / RIO JAURU		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
292		$I = -5,375\%$	134.678	134.212
292	10	PCV $y = 40$		133.675
292	30	PIV $e = 0,506$		133.106
293		PTV	133.645	133.500
294		$I = +4,75\%$	136.487	135.925
294	20	PCV $y = 60$		136.875
295		PIV $e = -0,66$	138.189	137.644
295	30	PTV		137.100
296			136.317	136.300
297			134.321	134.300
298			136.243	136.300
298	30	PCV $y = 40$		135.400
299		PIV $e = -0,2$	134.800	134.600
299	20	PTV $I = -7\%$		133.400
299	40	PCV $y = 40$		132.000
300			131.099	131.300
300	10	PIV $e = 0,35$		130.950
300	30	PTV $I = 0,0\%$		130.600
300	40	PCV $y = 40$		130.600
301			131.200	130.600
301	10	PIV $e = -0,766$		129.834
301	30	PTV		127.268
301	40			125.600
302			124.825	
303			120.097	
304		$I = -15,75\%$	115.266	
304	20			113.000
305			107.847	108.125
305	30	PCV $y = 40$		103.250
306		PIV $e = 0,314$	99.982	100.314
306	20	PTV		98.066
307		$I = -9,466\%$	94.589	95.267
308			91.435	90.534
308	30	PCV $y = 40$		87.433
309		PIV $e = 0,530$	85.000	86.331
309	20	PTV		86.027

RODOVIA : JAU - 003	ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO TAQUARUSSU / RIO JAURI		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TÉRRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
310		$I = +1,153 \%$	87.240	86.367
311		PCV $y = 60$	88.424	86.935
311	30	PIV $e = -0,837$		86.463
312			86.398	85.300
312	10	PTV $I = -10 \%$		84.300
313		PCV $y = 40$	78.063	80.300
313	20	PIV $e = 0,4785$		78.778
313	40	PTV		78.214
314		$I = -0,42857 \%$	78.990	77.086
314	20	PCV $y = 40$		68.514
314	40	PIV $e = -0,7618$		77.238
315		$I = -15,666 \%$	80.172	76.433
315	10	PTV		74.867
315	20	PCV $y = 40$		73.300
316		PIV $e = 1,833$	66.976	70.433
316	30	PTV		71.233
317		$I = +8,777 \%$	74.374	72.988
317	10	PCV $y = 60$		73.866
317	40	PIV $e = -1,22$		75.279
318		$I = -7,5 \%$	76.354	75.500
318	20	PTV = PCV $y = 60$		74.250
319		PIV $e = 1,474$	69.681	73.474
319	30	PTV		75.646
320		$I = 12,153 \%$	78.813	78.076
320	30	PCV $y = 100$		81.723
321			85.959	84.153
321	30	PIV $e = -2,216$		85.584
322			87.020	
322	30	PTV		85.014
323		$I = -5,5714 \%$	84.600	83.899
324		PCV $y = 40$	82.137	81.114
324	20	PIV $e = -0,507$		79.493
324	40	PTV = PCV $y = 100$ $I = 15,714 \%$		76.857
325			78.489	75.285
325	40	PIV $e = 3,1347$		72.135
326			70.232	69.936

RODOVIA : JAU - 003	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO TAQUARUSSU / RIO JAURU		

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
326	40	PTV		73.682
327		$I = +9,3636\%$	76.786	74.618
327	20	PCV $y = 60$		76.491
328		PIV $e = -0,9897$	79.265	78.310
328	30	PTV $I = -3,833\%$		78.150
328	40	PCV $y = 40$		77.766
329			75.801	77.383
329	10	PIV $e = 0,804$		77.804
329	30	PTV = PCV $y = 40$		79.450
330		PIV $I = +12,25\%$	81.991	81.441
330	20	PIV $e = -0,459$		82.513
331		PTV $I = +3,066\%$	83.084	83.433
332			84.768	84.966
332	30	PCV $y = 40$		85.886
333		PIV $e = -0,125$	86.306	85.875
333	20	PTV		86.612
334			85.700	86.780
335		$I = +0,56\%$	87.208	87.060
336			87.400	87.340
337			87.855	87.620
337	10	PCV $y = 80$		87.676
338		PIV $e = -1,199$	88.343	86.701
338	40	PTV		83.326
339			82.628	82.183
340		$I = -11,43478\%$	77.448	76.465
341			70.777	70.747
341	40	PCV $y = 80$		66.174
342			64.039	65.030
342	30	PIV $e = +2,058$		63.658
343		$I = 9,1428\%$	63.704	63.428
343	20	PCV = PTV $y = 60$		65.257
344		PIV $e = -0,985$	68.075	67.015
344	30	PTV		66.800
345		$I = -4\%$	66.381	66.000
345	30	PCV $y = 40$		64.800
346		PIV $e = -0,217$	64.031	67.783

