

1. - 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 Terrapl. e Revestimento 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. - A P R E S E N T A Ç Ã O

2. - A P R E S E N T A Ç Ã O

O presente "VOLUME I - RELATÓRIO DE PROJETO", refere-se aos Estudos, Projetos, Orçamento e Locação de Estradas Municipais, na área do P.D.R.I. de Mato Grosso, Programa POLONOROESTE.

O projeto ora apresentado é relativo a rodovia RBA - 005, Trecho: RIO BRANCO - CORGÃO, numa extensão de 15 Km.

Os serviços foram executados pela "CONSTEPRO - CONSULTORIA TÉCNICA, ESTUDOS E PROJETOS RODOVIÁRIOS LTDA", firma consorciada à CONSTRUTORA PORTO MOUSSA LEM LTDA., de acordo com os Contratos de Empreitada N^{os} 52/82 e 53/82.

3. - E S T U D O S

3. - E S T U D O S

3.1 - ESTUDO TOPOGRÁFICO

O "Estudo Topográfico" foi realizado em concordância com as NORMAS estabelecidas para o referido serviço, anexas ao Edital de Concorrência Pública.

3.1.1 METODOLOGIA

O serviço foi realizado em duas etapas a saber:

- Reconhecimento expedito
- Exploração locada.

O "reconhecimento expedito" foi realizado apenas para checar a possibilidade de aproveitamento do traçado existente.

Em função das recomendações de aproveitamento máximo da linha existente e também das condições por ela apresentada, conseguiu-se uma coincidência de cerca de 99 %.

Na "exploração locada" adotou-se a seguinte sistemática:

= Locação do eixo, com piquetamento de 50 em 50 metros, assim como nos pontos notáveis das curvas (PC e PT), a

RELAÇÃO DE RN's

E S T A C A S		R N nº	L A D O	D I S T . A O E I X O (m)	C O T A (m)
INT.	FRAC.				
0	0,00	0	Esquerdo	19,50	200,000
30	0,00	3	Esquerdo	20,00	203,568
60	0,00	6	Direito	20,00	187,827
90	0,00	9	Esquerdo	20,00	202,229
120	0,00	12	Direito	20,00	226,053
150	0,00	15	Esquerdo	20,00	180,610
180	0,00	18	Esquerdo	20,00	196,055
210	0,00	21	Esquerdo	16,00	213,076
240	0,00	24	Direito	20,00	193,367
270	0,00	27	Esquerdo	20,00	177,694
300	0,00	30	Direito	20,00	187,683

4. - P R O J E T O S

4. - P R O J E T O S

4.1 PROJETO GEOMÉTRICO

Levando-se em consideração as características econômicas do Projeto, lançou-se greide apenas nos seguintes casos:

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

- Trechos aonde foram projetados bueiros de grotá, desde que não existam aterros suficientes.

- Trechos considerados críticos, aonde o perfil existente não apresentou as mínimas condições técnicas.

EXEMPLO: - 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 linha locada.

4.1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Após a conclusão do Projeto Plano-Altimétrico, foram obtidas as seguintes características técnicas

nicas:

a) - EM PLANTA

- Raio mínimo em curvatura circular: 57,59 m
- Extensão em curvas: 2.041,87 m
- Extensão em tangente 12.958,13 m

b) - EM PERFIL

- Rampa máxima utilizada: 10 %
- Extensão em rampa máxima: 120,00m
- Extensão greide projetado: 7.550,00m
- Comprimento mínimo (Y) da concordância vertical: 40,00 m.

c) - SEÇÃO TRANSVERSAL

- Largura da plataforma de terra plenagem:
 - a) Aterros: 6,00 metros
 - b) Cortes: 7,00 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 lo cado, estaqueamento 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 conten dó os elementos principais (Ângulos cen trais, desenvolvimentos, etc.) das cur vas horizontais locadas.

- Indicação das amarrações e RN's implantados.

- Indicação de regiões especiais brejos, alagados, etc.

- Desenho dos bordos da platafor ma e limites da faixa de domínio.

- Indicação convencional das o bras de arte correntes e pontes de madei ra.

- Indicação de cercas e estradas 'porventura existentes no interior da fai xa de domínio.

- Indicação do cadastramento rea lizado.

b) - EM PERFIL

O Projeto em perfil contém:

- Desenho do perfil longitudinal da locação e greide projetados, nas escalas: H - 1:2000 e V - 1:200.

- Indicação dos percentuais das rampas.

- 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 existente.

- 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 lançado não nos foi possível a eliminação dos cortes. Desta forma a movimentação de terras será efetuada através dos volumes procedentes dos mesmos e também de caixas 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 forma os volumes provenientes 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, areiões, etc.

- Locais aonde serão construídos bueiros, desde que já não existam aterros suficientes.

- Nos encontros de pontes existentes (quando necessário) ou a construir.

Baseados neste princípio, elevou-se o greide projetado no intervalo entre as estacas 153 a 166 + 40,00 e 86 + 20,00 a 89 + 20,00. Trata-se de "brejos" que serão transpostos pela linha locada.

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

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

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

4.2.2 PROJETO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO

O "Revestimento Primário" foi indicado somente nos pontos críticos, ou seja, rampas íngremes encontro de pontes ou trechos com sub-leito extremamente arenosos.

Foram localizadas duas jazidas que apresentaram os seguintes posicionamentos:

- Estaca 34, lado esquerdo e direito a 50,00 metros do eixo.
- Estaca 230, lado esquerdo à 100,00 metros do eixo.

As referidas áreas foram apontadas para a execução do revestimento primário, por apresentarem distancias de transporte economicas e características que se aproximam das recomendações do "Manual de Implantação Básica do D.N.E.R." para o serviço.

A seção transversal tipo apresenta então, as seguintes características técnicas:

- 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.
- Planta de localização e distribuição das jazidas.

Nas estacas 84 + 15,00 e 291 + 11,00 foram indicados bueiros duplos de $\phi = 1,00$ m em face as características das bacias de contribuição e também pelas informações locais obtidas.

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

A seguir, apresentamos relação de bueiros projetados:

"RELACÃO DE BUEIROS"

E S T A C A S		DIAMETRO E TIPO	MONTANTE (LADO)	COMPRIMENTO (m)
INT.	FRACION.			
14	+ 0,00	BSTC $\phi = 1,00$		8,00
84	+15,00	BDTC $\phi = 1,00$	Direito	9,00
130	+20,00	BSTC $\phi = 1,00$		9,00
* 143	+15,40	BSTC $\phi = 1,00$	Direito	4,00 *
143	+20,00	BSTC $\phi = 1,00$	Direito	10,00
175	+15,00	BSTC $\phi = 1,00$		9,00
180	+39,00	BSTC $\phi = 1,00$		9,00
186	+40,00	BSTC $\phi = 1,00$		12,00
193	+12,00	BSTC $\phi = 1,00$		9,00
203	+23,00	BSTC $\phi = 1,00$	Esquerdo	9,00
208	+18,00	BSTC $\phi = 1,00$	Esquerdo	9,00
240	+18,50	BSTC $\phi = 1,00$	Esquerdo	12,00
279	+25,50	BSTC $\phi = 1,00$	Direito	10,00
284	+20,00	BSTC $\phi = 1,00$	Direito	8,00
291	+11,00	BDTC $\phi = 1,00$	Direito	10,00
* Est. 143 + 15,40 (4,00 - Prolongamento)				

4.4 - PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

O "Projeto de Obras de Arte Especiais", constituiu-se da indicação de uma ponte de madeira com viga simples, sobre o córrego localizado na Est. 265 + 14,00 com vão de 4,00 metros.

O tipo de fundação será direta(blocos), uma vez que o terreno apresenta constituição rochosa.

A cota de máxima enchente foi obtida por informações locais, não ocasionando transbordamento.

Deverão ser adotadas as especificações e modelos padrões para pontes de madeira, em vigência no "Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Mato Grosso -DERMAT-".

Localizou-se na estaca 53 + 35,43 metros, ponte de madeira com 32,00 metros de vão, em ótimo estado de conservação e localização. Em consequência será aproveitada.

Foi localizada ponte de madeira em fase de construção (infra e meso-estrutura concluídas), na Estaca: 150 + 37,00. O vão acabado deverá ter aproximadamente 23,00 metros.

O "Projeto de Obras de Arte Especiais" é apresentado no VOLUME II - PROJETO DE EXECUÇÃO.

5. - ORÇAMENTO DISCRIMINADO

RODOVIA: R B A - 005

ORÇAMENTO

CONTRATO: Nº:

TRECHO: RIO BRANCO / CORGÃO

PRAZO:

DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (Cr \$)	CUSTO PARCIAL (Cr \$)	CUSTO TOTAL (Cr \$)
1. - TERRAPLENAGEM					
1.1 Desmat., destoc. e limpeza da faixa de domínio e jazidas....	M ²	254.115	20,55	5.222.063,25	
1.2 Escav., carga e transp. de Mat. de 1ª Cat. para:					
DMT ≤ 100 m.....	M ³	21.625	384,00	8.304.000,00	
100 < DMT ≤ 200 m.....	M ³	9.268	401,48	3.720.916,64	
1.3 Compact. de aterros.....	M ³	23.540	193,92	4.564.876,80	
1.4 Patrolamento.....	M ²	52.294	3,89	203.423,66	
1.5 Valetas de proteção (Bigodes), executadas mecanicamente.....	M ³	4.482	196,23	879.502,86	
2. - REVESTIMENTO PRIMÁRIO					
2.1 Escav. e carga de Mat. de 1ª Categoria na jazida.....	M ³	2.036	323,19	658.014,84	
2.2 Transp. de Mat. da jazida para a pista.....	T. Km	11.854	80,00	948.320,00	
2.3 Espalhamento.....	M ²	11.308	40,38	456.617,04	
2.4 Compactação.....	M ³	1.697	210,14	356.607,58	

RODOVIA: R B A - 005

ORÇAMENTO

CONTRATO: Nº:

TRECHO: RIO BRANCO / CORGÃO

PRAZO:

DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (Cr \$)	CUSTO PARCIAL (Cr \$)	CUSTO TOTAL (Cr \$)
3. - OBRAS DE ARTE CORRENTES					
3.1 Corpo de BSTC $\emptyset = 1,00$ m.....	M	118,0	49.867,52	5.884.367,36	
3.2 Boca de BSTC $\emptyset = 1,00$ m.....	Und	26,0	60.512,87	1.573.334,62	
3.3 Corpo de BDTC $\emptyset = 1,00$ m.....	M	19,0	81.060,70	1.540.153,30	
3.4 Boca de BDTC $\emptyset = 1,00$ m.....	Und	4,0	87.512,80	350.051,20	
4. - OBRAS DE ARTE ESPECIAIS					
4.1 Ponte de madeira com viga sim ples.....	M	¹² 4,0	234.871,14	2.818.453,68	
				TOTAL → 37.480.702,83	
				TOTAL + 30% → 48.724.913,67	
				TOTAL P/KM → 3.248.327,57	

6. - ESPECIFICAÇÕES PARA OS SERVIÇOS

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 m² (metros quadrados), em função da área efetivamente trabalhada e autorizada pela fiscalização.

1.2.0 - ESCAVAÇÃO, CARÇA 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 fizerem necessárias 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 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 dos 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 necessárias a esta especificação serão orientadas pela fiscalização durante a execução dos serviços.

c) - MEDICÃO

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) - MEDIÇÃO

O serviço será medido em M³ (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,

RODOVIA:

TRECHO: RESERVA DO CABAÇAL/GIBOIA

QUANTITATIVOS

CONTRATO Nº

DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	P.UNITÁRIO	CUSTO PARCIAL	CUSTO TOTAL
1.0.0 - <u>TERRAPLENAGEM</u>					
1.1.0 - Degmat., destoc. e limpeza da faixa de domínio e caixas de empréstimo	m ²	184.400	20,55	3.789.420,00	
1.2.0 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria	m ³	30.200			
1.2.1 - D M T ≤ 100 m	m ³	7.512	384,00	2.896.800,00	
1.2.2 - 100 < D M T ≤ 200 m	m ³	10.612	401,48	4.260.505,26	
1.2.3 - 200 < D M T ≤ 400 m	m ³	3.076			
1.2.4 - 400 < D M T ≤ 600 m	m ³				
1.2.5 - Compactação de aterros	m ³	11.804	193,92	2.289.031,68	
1.2.6 - Patrolamento	m ²	39.240	3,89	152.643,60	
1.2.7 - Valetas de Proteção e saídas d'água com máquina	m ³	6.540	196,23	1.283.344,20	
2.0.0 - <u>REVESTIMENTO PRIMÁRIO</u>					
2.1.0 - Escavação e carga de material de 1ª categoria na jazida	m ³	13.231,24	323,19	4.276.204,45	
2.2.0 - Transporte de material de jazida	t.Km	178.112,34	80,00	14.248.987,20	
2.3.0 - Espalhamento	m ²	65.400	40,38	2.640.852,00	

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 cumprimento 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 $F_{ck} \geq 120 \text{Kg/cm}^2$

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 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.

7. - A N E X O S

RODOVIA: R B A - 005	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO: RIO BRANCO / CORGÃO		

ESTACAS		ELEMENTOS DO GREIDE	COTA DO PROJETO	COTA DO TERRENO	DIFERENÇA	
INT.	FRAC.				CORTE	ATERRO
56		PIV $e = 0,187$	175,187	176.611	11,99m ² 1,424	V = 506,266m ³
50	20	PTV	177.000	177.613	4,66m ² - 0,613	
56	30	PCV $I = +10,00000\%$ $y = 40$	178.000	178,217	1,56m ² 0,217	
57		PIV	179.752	179.425		10,12m ² 0,327
57	20	PTV $e = -0,242$ $I = +5,03000\%$	181.006	180.800	V = 66,202m ³	4,29m ² 0,206
58			182.515	182.515		
81			195.115	195.115		
81	30	PCV $I = -4,63000\%$ $y = 40$	193.726	193.592		0,83m ² 0,134
82		PIV $e = 0,022$	192.822	192.683		0,86m ² 0,139
82	20	PTV $I = -4,20000\%$	191.960	191.784		1,10m ² 0,176
83			190.700	190.331	V = 668,062m ³	2,41m ² 0,369
83	30	PCV $y = 40$	189.440	188.821		4,28m ² 0,619
84		PIV $e = 0,548$	189.185	188.213		7,24m ² 0,972
84	20	PTV	190.100	188.422		14,29m ² 1,678
85			192.350	193.323	7,75m ² 0,973	
86		PCV $I = +7,50000\%$ $y = 40$	196.100	196.990	7,02m ² 0,890	V = 488,980m ³
86	20	PIV $e = -0,297$	197.303	197.389	0,886m ² 0,086	
86	40	PTV $I = +4,55555\%$	197.911	197.378		3,62m ² 0,533
87			198.067	197.370		4,91m ² 0,697
88			198.844	197.370	V = 1080,272m ³	12,10m ² 1,474
89			199.622	198.680		6,78m ² 0,942
89	20	PCV $y = 60$	199.933	199.594		2,20m ² 0,339
90		PIV $e = 0,262$	200.662	201.225	4,25m ² 0,563	
90	30	PTV $I = +5,05000\%$	201.915	202.416	3,75m ² 0,501	V = 96,051m ³
91			202.925	202.925		
124		$I = +0,07400\%$	228.563	228.563		
124	30	PCV $y = 40$	228.585	228.851	1,93m ² 0,266	
125		PIV $e = -0,142$	228.458	228.792	2,44m ² 0,334	V = 84,337m ³
125	20	PTV $I = -2,76923\%$	228.046	227.684		2,36m ² 0,362
126			227.215	226.033	V = 577,358m ³	9,18m ² 1,182
127			225.831	226.033	1,45m ² 0,202	
127	10	PCV $y = 40$	225.554	226.041	1,64m ² 0,487	
127	30	PIV $e = -0,362$	224.638	226.209	13,46m ² 1,571	V =

RODOVIA: R B A - 005	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO: RIO BRANCO / CORGÃO		

ESTACAS		ELEMENTOS DO GREIDE	COTA DO PROJETO	COTA DO TERRENO	DIFERENÇA	
INT.	FRAC.				CORTE	ATERRO
176	20	PIV $e = -0,097$	189.903	189.903		
176	40	PTV	190.480	189,828		4,55 m ² 0,652
177		PCV $i = -2,40000 \%$	190.720	189.879	V=	6,10 m ² 0,841
177	20	PIV $y = 40$ $e = 0,266$	191.466	191.190		1,77 m ² 0,276
177	40	PTV	192.743	193.600	0,857 10,64 m ²	
178		$i = 7,71429 \%$	193.514	194.799	1,285	
178	20	PCV $y = 40$	195.057	195.721	5,08 m ² 0,664	V=
178	40	PIV $e = -0,452$	196.148	196.200	0,36 m ² 0,052	
179			196.354	196.070		1,34 m ² 0,284
179	10	PTV $i = -1,33333 \%$	196.333	196.193	V=	0,140
179	40	PCV $y = 80$	195.933	196.177	0,244	
180			195.825	196.055	4,50 m ² 0,230	V=
180	30	PIV $e = 0,400$	195.800	194.981		5,92 m ² 0,819
181			196.033	194.485		12,88 m ² 1,548
181	20	PTV	196.467	195.075	V=	11,26 m ² 1,392
182		$i = 2,66667 \%$	197.267	196.499		5,49 m ² 0,768
182	30	PCV $y = 40$	198.067	198.035		0,19 m ² 0,032
183		PIV $e = -0,033$	198.567	198.659	0,65 m ² 0,092	
183	20	PTV	199.000	199.022	0,15 m ² 0,022	
184		$i = 2,00000 \%$	199.600	199.799	1,43 m ² 0,199	V=
184	30	PCV $y = 40$	200.200	200.381	1,25 m ² 0,181	
185		PIV $e = -0,211$	200.389	200.339	0,35 m ² 0,050	
185	20	PTV $i = -2,22222 \%$	200.156	199.800		2,32 m ² 0,356
186		PCV $y = 80$	199.489	198.432		8,02 m ² 1,057
186	40	PIV $e = 0,695$	199.295	197.579	V=	14,71 m ² 1,716
187			199.464	198.169		10,28 m ² 1,295
187	30	PTV	200.491	200.101		2,55 m ² 0,390
188		$i = 4,72727 \%$	201.436	201.809	2,75 m ² 0,373	V=
188	30	PCV $y = 40$	202.855	202.800		0,33 m ² 0,055
189		PIV $e = -0,056$	203.744	203.289		3,04 m ² 0,455
189	20	PTV $i = 3,60000 \%$	204.520	204.182	V=	2,20 m ² 0,338
189	30	PCV $y = 40$	204.880	204.800		0,48 m ² 0,080
190		PIV $e = -0,190$	205.410	204.833		3,96 m ² 0,577
190	20	PTV	205.560	205.612	0,052	

RODOVIA: R B A - 005	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO: RIO BRANCO / CORGÃO		

ESTACAS		ELEMENTOS DO GREIDE	COTA DO PROJETO	COTA DO TERRENO	DIFERENÇA	
INT.	FRAC.				CORTE	ATERRO
128		PTV	223.000	226.063	30,82 m ² 3,063	V= 1133,38
128	30	PCV $I = -10,00000\%$ $y = 40$	220.000	220.220	1,58 m ² 0,220	16,23 m ² 1,850
129		PIV $e = 0,100$	218.100	216.250		13,40 m ² 1,597
129	20	PTV $I = -8,00000\%$	216.400	214.803		5,92 m ² 0,819
129	40	PCV $y = 40$	214.800	213.981	V=	1,18 m ² 0,189
130			214.000	213.811		2,48 m ² 0,378
130	10	PIV $e = 0,600$	213.800	213.422		
130	30	PTV $I = +4,00000\%$	214.000	214.306	2,23 m ² 0,306	
131			214.800	215.375	4,35 m ² 0,575	V=
131	10	PCV $I = +2,50000\%$ $y = 40$	215.200	215.392	1,38 m ² 0,192	
131	30	PIV $e = -0,424$	215.576	215.012	V=	3,86 m ² 0,564
132		PTV $I = -4,47500\%$	215.105	214.675	V=	2,85 m ² 0,430
133			212.868	212.883	0,015	
134			210.630	210.630		
136			205.288	205.288		
136	30	PCV $I = -6,57600\%$ $y = 40$	203.315	203.376	0,061	10,46 m ² 2,038
137		PIV $e = 0,064$	202.064	200.026		20,84 m ² 2,230
137	20	PTV $I = -5,29411\%$	200.941	198.711	V=	7,51 m ² 1,001
138			199.353	198.352		
139			196.706	197.412	5,44 m ² 0,706	
140		PCV $y = 40$	194.059	194.614	4,19 m ² 0,555	V=
140	20	PIV $e = -0,185$	192.815	192.483		2,15 m ² 0,332
140	40	PTV $I = +9,00000\%$	191.200	190.189		7,60 m ² 1,011
141			190.300	189.402		6,57 m ² 0,898
142			185.800	185.253		3,73 m ² 0,547
142	40	PCV $y = 40$	182.200	181.836		2,38 m ² 0,364
143			181.428	180.589		6,08 m ² 0,839
143	10	PIV $e = 0,510$	180.910	180.202	V=	5,90 m ² 0,708
143	30	PTV $I = +1,20000\%$	180.640	179.825		5,88 m ² 0,815
143	40	PCV $y = 40$	180.760	179.831		6,87 m ² 0,929
144			180.980	180.019		7,15 m ² 0,961
144	10	PIV $e = 0,400$	181.400	180.993		2,69 m ² 0,407
144	30	PTV $I = +9,20000\%$	182.840	183.600	5,89 m ² 0,760	
144	40	PCV $y = 40$	183.760	184.859	8,90 m ² 1,099	V=

RODOVIA: R B A - 005	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO: RIO BRANCO / CORGÃO		

ESTACAS		ELEMENTOS DO GREIDE	COTA DO PROJETO	COTA DO TERRENO	DIFERENÇA	
INT.	FRAC.				CORTE	ATERRO
145			184.543	184.846	^{2,21m²} 0,303	
145	10	PIV $e = -0,549$	185.051	184.787		^{1,68m²} 0,264
145	30	PTV $I = -1,77778\%$	185.244	184.613		^{4,38m²} 0,631
146			184.889	184.006	V=	^{6,46m²} 0,883
147			184.000	183.715		^{1,83m²} 0,285
148			183.111	182.615		^{3,34m²} 0,496
148	20	PCV $y = 40$	182.756	183.188	^{3,21m²} 0,432	
148	40	PIV $e = -0,059$	182.341	183.170	^{6,49m²} 0,829	
149			182.089	182.821	^{5,66m²} 0,732	V=
149	10	PTV $I = -2,95714\%$	181.809	182.583	^{6,06m²} 0,774	
149	40	PCV $y = 40$	180.921	181.020	^{0,70m²} 0,099	
150			180.663	180.381		^{1,81m²} 0,282
150	10	PIV $e = 0,148$	180.478	179.702		^{5,56m²} 0,776
150	30	PTV $I = 0,00000\%$	180.330	177.594	V=	^{17,64m²} 2,736
151			180.480	177.200		^{35,81m²} 3,280
151	20	PCV $y = 40$	180.330	179.421		^{6,69m²} 0,909
151	40	PIV $e = 0,307$	180.637	180.985	^{2,55m²} 0,348	
152			181.021	181.619	^{4,54m²} 0,598	V=
152	10	PTV $I = +6,14000\%$	181.558	182.156	^{4,34m²} 0,598	
152	20	PCV $y = 40$	182.172	182.379	^{1,47m²} 0,207	
152	40	PIV $e = -0,374$	183.026	182.413		^{4,24m²} 0,613
153			183.173	182.288		^{6,48m²} 0,885
153	10	$I = -1,33333\%$	183.133	182.166		^{7,20m²} 0,967
153	30	PCV $y = 40$	182.867	181.814		^{7,98m²} 1,053
154		PIV $e = 0,083$	182.683	181.738		^{7,00m²} 0,945
154	20	PTV $I = +0,33333\%$	182.667	181.621		^{7,92m²} 1,046
155			182.767	181.678		^{8,31m²} 1,089
156		PCV $y = 40$	182.933	181.856	V=	^{8,20m²} 1,077
156	20	PIV $e = 0,058$	183.058	182.185		^{6,38m²} 0,873
156	40	PTV	183.300	182.149		^{8,89m²} 1,151
157		$I = +1,50000\%$	183.450	182.078		^{11,05m²} 1,372
157	30	PCV $y = 40$	183.900	182.391		^{12,46m²} 1,509
158		PIV $e = -0,068$	184.132	182.998		^{8,73m²} 1,134
158	20	PTV	184.227	183.307		^{6,78m²} 0,920

RODOVIA: R BA - 005	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO: RIO BRANCO / CORGÃO		

ESTACAS		ELEMENTOS DO GREIDE	COTA DO PROJETO	COTA DO TERRENO	D I F E R E N C A	
INT.	FRAC.				CORTE	ATERRO
159		$I = +0,133333\%$	184.267	183.278		7,40 m ² 0,989
160			184.333	183.286		7,93 m ² 1,047
160	30	PCV $y = 40$	184.373	183.400		7,25 m ² 0,973
161		PIV $e = 0,023$	184.423	183.428		7,45 m ² 0,995
161	20	PTV	184.518	183.406		7,92 m ² 1,046
162		$I = +0,58824\%$	184.694	183.588		8,47 m ² 1,106
163			184.988	183.938		7,95 m ² 1,050
164		PCV $y = 40$	185.282	184.302	V=	7,32 m ² 0,980
164	20	PIV $e = 0,012$	185.412	184.236		9,13 m ² 1,176
164	40	PTV	185.567	184.216		10,84 m ² 1,351
165		$I = +0,83333\%$	185.650	184.767		6,46 m ² 0,883
166			186.067	185.109		7,12 m ² 0,958
166	20	PCV $y = 40$	186.233	185.600		4,39 m ² 0,633
166	40	PIV $e = 0,092$	186.492	186.066		1,83 m ² 0,426
167			186.667	186.394		1,75 m ² 0,273
167	10	PTV $I = 2,66667\%$	186.933	186.722		1,33 m ² 0,211
167	30	PCV $y = 40$	187.467	187.401		0,40 m ² 0,066
168		PIV $e = -0,103$	187.897	188.126	1,65 m ² 0,229	
168	20	PTV	188.120	188.383	0,91 m ² 0,263	V=
169		$I = 0,60000\%$	188.300	188.256		0,26 m ² 0,044
169	30	PCV $y = 40$	188.480	188.007	V=	3,93 m ² 0,573
170		PIV $e = 0,017$	188.617	188.934		4,79 m ² 0,683
170	20	PTV	188.787	188.400		2,55 m ² 0,387
171		$I = 0,93333\%$	189.067	189.086	0,019	
172			189.533	189.425		0,108
172	30	PCV $y = 40$	189.813	189.820	0,007	
173		PIV $e = -0,165$	189.835	189.841	0,006	
173	20	PTV	189.527	189.391		0,136
174		$I = -2,36364\%$	188.818	188.866	0,048	
174	40	PCV $y = 40$	187.873	187.200		4,72 m ² 0,673
175			187.720	187.636		0,54 m ² 0,084
175	10	PIV $e = 0,335$	187.735	186.666	V=	8,13 m ² 1,069
175	30	PTV $I = 4,33333\%$	188.267	188.012		1,63 m ² 0,255
176		PCV $y = 40$	189.133	189.320	0,187	

RODOVIA: R B A - 005	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO: RIO BRANCO / CORGÃO		

ESTACAS		ELEMENTOS DO GREIDE	COTA DO PROJETO	COTA DO TERRENO	DIFERENÇA	
INT.	FRAC.				CORTE	ATERRO
191		$I = -0,20000\%$	205.500	204.634		$6,32m^2$ 0,866
191	30	PCV $y = 40$	205.440	205.006		$2,88m^2$ 0,434
192		PIV $e = 0,140$	205.540	205.434		$0,65m^2$ 0,106
192	20	PTV	205.920	205.926	0,006	
193		$I = 2,60000\%$	206.700	206.054		$4,50m^2$ 0,646
193	30	PCV $y = 40$	207.480	206.205		$10,08m^2$ 1,275
194		PIV $e = -0,090$	207.910	206.224		$14,37m^2$ 1,686
194	20	PTV $I = 0,8000\%$	208.160	207.329		$6,02m^2$ 0,831
194	30	PCV $y = 40$	208.240	207.816		$2,81m^2$ 0,424
195		PIV $e = 0,135$	208.535	208.780	0,245	
195	20	PTV	209.100	209.345	0,245	
196		$I = 3,50000\%$	210.150	210.219	0,069	
197		PCV $y = 40$	211.900	212.021	0,121	
197	20	PIV $e = -0,192$	212.408	212.405		0,003
197	40	PTV	212.530	212.550	0,020	
198			212.496	212.411		$0,52m^2$ 0,085
199			212.322	212.080		$1,54m^2$ 0,242
200		$I = -0,34783\%$	212.148	212.092		$0,34m^2$ 0,056
201			211.974	211.540		$2,88m^2$ 0,434
201	30	PCV $y = 40$	211.870	211.329		$3,68m^2$ 0,541
202		PIV $e = -0,295$	211.505	211.184		$2,08m^2$ 0,321
202	30	PTV	210.550	211.007	$3,40m^2$ 0,457	
203		$I = -6,25000\%$	208.675	210.264	$13,65m^2$ 1,589	
203	10	PCV $y = 40$	208.050	208.341	$2,12m^2$ 0,291	
203	30	PIV $e = 0,463$	207.263	206.212		$7,96m^2$ 1,051
204		PTV	207.400	207.074		$2,11m^2$ 0,326
205		$I = 3,00000\%$	208.900	209.385	$3,62m^2$ 0,485	
205	10	PCV $y = 40$	209.200	209.568	$3,52m^2$ 0,368	
205	30	PIV $e = -0,130$	209.670	209.606		0,064
206		PTV	209.880	209.761		0,119
207		$I = 0,40000\%$	210.080	210.146	0,066	
207	10	PCV $y = 40$	210.120	210.120		
207	30	PIV $e = -0,137$	210.063	209.998		0,065
208		PTV	209.733	209.911	$1,27m^2$ 0,178	

RODOVIA: R B A - 005	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO: RIO BRANCO / CORGÃO		

ESTACAS		ELEMENTOS DO GREIDE	COTA DO PROJETO	COTA DO TERRENO	DIFERENÇA	
INT.	FRAC.				CORTE	ATERRO
208	20	PCV $I = -2,33333\%$ $y = 40$	209.267	207.799		12,04m ² 1,468
208	40	PIV $e = 0,335$	209.135	208.200		6,92m ² 0,935
209			209.320	208.707		4,74m ² 0,613
209	10	PTV	209.673	209.385		4,85m ² 0,288
210		$-I = 4,36364\%$	211.418	211.256		1,01m ² 0,162
210	30	PCV $y = 40$	212.727	212.700		0,16m ² 0,027
211		PIV $e = -0,065$	213.535	213.684	0,149	
211	20	PTV $I = 3,05600\%$	214.211	214.400	0,189	
212			215.128	215.128		
237		$I = -4,48400\%$	204.242	204.242		
237	30	PCV $y = 40$	202.897	203.029	0,132	
238		PIV $e = -0,151$	201.849	202.310	0,461	
238	20	PTV	200.500	201.814	1,314	
239		$I = -7,50000\%$	198.250	200.250	2,000	
240		PCV $y = 40$	194.500	193.190		10,43m ² 1,310
240	20	PIV $e = 0,775$	193.775	191.692		19,01m ² 2,083
240	40	PTV	194.600	195.409	0,809	
241		$I = 8,00000\%$	195.400	196.724	1,324	
241	40	PCV $y = 60$	198.600	199.300	0,700	
242			199.324	199.690	0,366	
242	20	PIV $e = -0,683$	200.317	200.191	0,000	0,78m ² 0,126
243		PTV	200.670	200.240		4,95m ² 0,430
244			200.120	200.285	0,165	
245		$I = -1,10000\%$	199.570	199.533		0,22m ² 0,037
245	30	PCV $y = 40$	199.240	198.587		4,55m ² 0,653
246			198.957	198.054		6,64m ² 0,903
246	20	PIV $e = -0,253$	198.547	197.834		5,04m ² 0,713
247			197.459	196.954		3,41m ² 0,505
247	10	PTV $I = -3,62750\%$	197.349	196.521		5,99m ² 0,828
248			195.899	195.899		
262		$I = -4,95800\%$	178.879	178.879		
262	30	PCV $y = 40$	177.392	177.771	0,379	
263		PIV $e = 0,151$	176.551	177.137	0,586	
263	20	PTV	176.012	176.416	0,404	

RODOVIA: R B A - 005	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO: RIO BRANCO / CORGÃO		

ESTACAS		ELEMENTOS DO GREIDE	COTA DO PROJETO	COTA DO TERRENO	DIFERENÇA	
INT.	FRAC.				CORTE	ATERRO
264		$I = -1,93750 \%$	175.431	175.975	$4,10 m^2$ 0,544	$V =$
264	10	PCV $y = 40$	175.238	175.725	$3,64 m^2$ 0,487	
264	30	PIV $e = 0,097$	174.947	174.600		$2,26 m^2$ 0,347
265		PTV $I = 0,00000 \%$	174.850	173.510		$10,73 m^2$ 1,340
265	30	PCV $y = 40$	174.850	174.416		$2,88 m^2$ 0,434
266		PIV $e = -0,065$	174.785	173.804		$7,32 m^2$ 0,981
266	20	PTV $I = -1,30000 \%$	174.590	173.525		$8,09 m^2$ 1,065
266	30	PCV $y = 40$	174.460	173.505	$V =$	$6,48 m^2$ 0,885
267		PIV $e = 0,255$	174.455	174.304		$0,94 m^2$ 0,151
267	20	PTV	174.960	174.955		$0,030 m^2$ 0,005
268		$I = 3,80000 \%$	176.100	176.034		$0,40 m^2$ 0,066
268	30	PCV $y = 40$	177.240	177.411	$1,22 m^2$ 0,171	$V =$
269		PIV $e = -0,203$	177.797	177.789		$0,04 m^2$ 0,008
269	20	PTV $I = -0,252000 \%$	177.950	177.930	$V =$	$0,12 m^2$ 0,020
270			177.874	177.874		
276		$I = -0,30657 \%$	175.984	175.984		
276	20	PCV $y = 80$	175.923	175.939		$1,15 m^2$ 0,184
277			175.623	175.054		$3,89 m^2$ 0,569
277	10	PIV $e = -0,369$	175.430	174.878		$4,55 m^2$ 0,663
278		PTV $I = -4,00000 \%$	174.200	173.693		$3,42 m^2$ 0,507
279		PCV $y = 0$	172.200	170.832	$V =$	$2,41 m^2$ 0,345
279	20	PIV $e = 0,300$	171.200	170.285		$1,49 m^2$ 0,295
279	40	PTV	171.800	170.802		$7,48 m^2$ 0,998
280		$I = 2,00000 \%$	172.000	171.252		$5,32 m^2$ 0,748
280	20	PIV $e = -0,127$	172.373	171.751		$4,31 m^2$ 0,622
280	40	PTV	172.293	172.293		
281			172.240	172.652	$3,05 m^2$ 0,412	$V =$
282		$I = -0,53333 \%$	171.973	171.847		$0,77 m^2$ 0,126
283		PCV $y = 40$	171.707	171.617		$0,55 m^2$ 0,090
283	20	PIV $e = -0,253$	171.347	170.641		$4,98 m^2$ 0,706
283	40	PTV	170.480	169.800		$4,77 m^2$ 0,680
283	40	PCV $I = -5,60000 \%$ $y = 60$	170.480	169.800	$V =$	$4,77 m^2$ 0,680
284			169.972	169.427		$3,71 m^2$ 0,545
284	20	PIV $e = 0,466$	169.226	167.670		$13,37 m^2$ 1,596

RODOVIA: R B A - 005	ALTIMETRIA	CONTRATO:
TRECHO: RIO BRANCO - CORGÃO		

ESTACAS		ELEMENTOS DO GREIDE	COTA DO PROJETO	COTA DO TERRENO	D I F E R E N Ç A	
INT.	FRAC.				CORTE	ATERRO
285		PTV	168.985	168.732		$1,61m^2$ 0,253
286		$I = 0,61538 \%$	169.292	169.452	$1,14m^2$ 0,160	
286	30	PCV $y = 40$	169.477	169.371	$1,26m^2$ 0,096	
287		PIV $e = 0,049$	169.649	169.342		
287	20	PTV $I = 1,60000 \%$	169.920	170.059	$10,99m^2$ 0,139	$1,26m^2$ 0,307
288			170.400	170.983	$4,42m^2$ 0,583	
288	30	PCV $x = 40$	170.880	171.200	$2,34m^2$ 0,320	
289		PIV $e = -0,158$	171.042	171.378	$2,46m^2$ 0,336	
289	20	PTV	170.889	170.421		$3,13m^2$ 0,468
290		$I = -1,55555 \%$	170.422	169.121		$10,34m^2$ 1,301
290	20	PCV $y = 40$	170.111	169.084	$7,74m^2$ 1,027	
290	40	PIV $e = 0,244$	170.044	169.412	$4,39m^2$ 0,632	
291			170.194	169.721	$3,17m^2$ 0,473	
291	10	PTV $I = 3,33333 \%$	170.467	168.715	$45,41m^2$ 1,752	
291	30	PCV $y = 40$	171.133	170.400	$5,20m^2$ 0,733	
292		PIV $e = -0,100$	171.700	171.623	$3,14m^2$ 0,469	
292	20	PTV	171.933	171.623	$2,00m^2$ 0,310	
292	30	PCV $I = 0,66667 \%$ $y = 60$	172.000	171.815	$4,16m^2$ 0,185	
293			172.265	172.561	$2,15m^2$ 0,296	
293	10	PIV $e = 0,297$	172.497	172.713	$1,55m^2$ 0,216	
293	40	PTV $I = 4,62250 \%$	173.586	173.612	$0,18m^2$ 0,026	
294			174.049	174.049		

1. - I N D I C E

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

2. - A P R E S E N T A Ç Ã O

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: SALTO DAS NUENS/RIO BRANCO, numa extensão de 16,150 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.

RELACÃO DE RN's

E S T A C A S		RN Nº	LADO	DISTÂNCIA AO EIXO (m)	C O T A (m)
INT.	FRACION.				
00	0,0	0	ESQUERDO	14,0	190.743
30	0,0	1	DIREITO	20,0	204.079
60	0,0	2	ESQUERDO	18,0	248.548
90	0,0	3	DIREITO	18,0	314.744
120	0,0	4	DIREITO	13,0	335.666
150	0,0	5	DIREITO	18,0	261.146
180	0,0	6	ESQUERDO	13,0	195.124
210	0,0	7	DIREITO	12,0	159.617
240	0,0	8	ESQUERDO	15,0	150.279
270	0,0	9	ESQUERDO	15,0	125.297
300	0,0	10	ESQUERDO	16,0	129.838
323	0,0	11	ESQUERDO	15,0	125.365

4. - PROJETOS

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: 36,58 m.
- Extensão em curvas: 4.425,27 m.
- Extensão em tangente: 11.724,73 m.

b) - EM PERFIL

- Rampa máxima utilizada: 17.944%
- Extensão em rampa máxima: 90 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, es_{ta}queado de 50 em 50 metros.
- Desenho das curvas locadas, com a in_{di}cação 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 distância média de transporte possível.

Da mesma maneira os volumes proveniente dos cortes deverão ser transportados para os aterros mais próximos visando a menor distância 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 aproximadamente 1,441 m³.

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

- Seções de 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.

Não foi localizada uma única jazida neste trecho, por isso não foi feita a distribuição de revestimento primário.

A seção transversal tipo para o "Revestimento Primário" caso venham a executá-lo, 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

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 (bigodões), executadas mecanicamente.

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

Partindo-se destes dados e observados o 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 $\varnothing = 10$ e $0,80$ m 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.

- Não existem pontes de madeira aproveitáveis neste trecho e o levantamento impõe a necessidade de construção de oito' (8) unidades conforme informações prestadas à seguir:

Estacas 8 + 12,60	à	Estacas 8 + 17,60	-Vão 5 m
Estacas 18,+ 28,0	á	Estacas 18 + 36,0	-Vão 8 m
Estacas 51 + 5,0	à	Estacas 51 + 10,0	-Vão 5 m
Estacas 128	à	Estacas 128+ 5,0	-Vão 5 m
Estacas 144+ 41,0	à	Estacas 145+ 1,0	-Vão 10m
Estacas 169+ 10,0	à	Estacas 169+ 20,0	-Vão 10m
Estacas 197+ 10,0	à	Estacas 197+ 20,0	-Vão 10m
Estacas 231+ 7,0	à	Estacas 231+ 17,0	-Vão 10m

Obs.

Deverão ser adotadas as especificações e modelos padroões para pontes de madeira em vigor do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Mato Grosso. (DERMAT).

B U E I R O S

E S T A C A S		DIÂMETRO (m)	COMPRIMENTO (m)	OBS.
INT.	FRACION,			
55	5,0	1,0	10,0	PROJETADO
57	23,0	1,0	10,0	PROJETADO
59	22,5	1,0	7,0	PROJETADO
61	0,0	1,0	7,5	PROJETADO
66	22,0	1,0	7,0	PROJETADO
68	11,0	1,0	6,50	PROJETADO
73	25,0	1,0	8,00	PROJETADO
94	20,0	1,0	8,0	PROJETADO
96	34,0	1,0	8,0	PROJETADO
105	20,0	1,0	8,50	PROJETADO
107	14,0	1,0	7,0	PROJETADO
123	43,0	1,0	9,50	PROJETADO
132	15,50	1,0	15,0	PROJETADO
148	2,0	1,0	7,50	PROJETADO
152	10,0	1,0	7,0	PROJETADO
153	21,0	1,0	9,0	PROJETADO
155	42,30	1,0	9,0	PROJETADO

E S T A C A S		DIÁMETRO (m)	COMPRIMENTO (m)	OBS.
INT	FRACION.			
158	25,60	1,0	7,50	PROJETADO
162	24,40	0,80	9,0	PROJETADO
167	46,0	0,80	7,0	PROJETADO
173	40,0	1,1 ,0	7,50	PROJETADO
182	45,0	0,80	10,0	PROJETADO
186	30,0	1,0	9,0	PROJETADO
188	39,0	1,0	7,0	PROJETADO
191	25,0	1,0	6,50	PROJETADO
194	38,0	1,0	9,0	PROJETADO
195	28,0	1,0	7,0	PROJETADO
203	0,0	0,80	7,0	PROJETADO
205	5,0	0,80	7,0	PROJETADO
206	2,0	0,80	7,0	PROJETADO
212	10,0	1,0	8,0	PROJETADO
220	16,60	1,0	7,5	PROJETADO
227	19,70	1,0	8,0	PROJETADO

- ORCAMENTO DISCRIMINADO

RODOVIA:

TRECHO : SALTO DAS NUVENS/RIO BRANCO

QUANTITATIVOS

CONTRATO Nº

DISCRIMINAÇÃO

UNID

QUANTIDADE

P.UNITÁRIO

CUSTO PARCIAL

CUSTO TOTAL

1.0.0 - TERRAPLENAGEM

1.1.0 - Demat., destoc. e limpeza da faixa de domínio e caixas de empréstimo

m²

323.000
278.762

1.91

616.930,00

1.2.0 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria

1.2.1 - D M T ≤ 100 m

m³

16.291

1.2.2 - 100 < D M T ≤ 200 m

m³

3.491

1.2.3 - 200 < D M T ≤ 400 m

m³

1.862

104.902,00 8,72

914.745,44

1.2.4 - 400 < D M T ≤ 600 m

m³

1.629

1.2.5 - Compactação de aterros

m³

31.470,600
25.000

5,56

174.976,53

1.2.6 - Patrolamento

m²

58.722

1.2.7 - Valetas de Proteção e saídas d'água com máquina

m

9.690

5,65

54.748,50

2.0.0 - REVESTIMENTO PRIMÁRIO

2.1.0 - Escavação e carga de material de 1ª categoria na jazida

m³

15.116,400
12.036

7,65

115.640,46

2.2.0 - Transporte do material da jazida

t.km

75.582,00

5,21

393.782,22

2.3.0 - Espalhamento

m²

96.900,00
91.036

0,52

50.388,00

1.761.400,47

RODOVIA:

TRECHO : SALTO DAS NUENS/RIO BRANCO

QUANTITATIVOS

CONTRATO Nº

DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	P.UNITÁRIO	CUSTO PARCIAL	CUSTO TOTAL
2.4.0 - Compactação	m ³	12.043,12	4,04	48.856,20	
2.5.0 Pavimento		15.200			
3.0.0 - OBRAS DE ARTE CORRENTES		113.050,00	0,09	10.174,50	
3.1.0 - Corpo de BSTC = 0,60m	m				618.841,38
3.2.0 - Boca de BSTC = 0,60m	unid				
3.3.0 - Corpo de BSTC = 0,80m	m	47,0	966,57	45.428,79	
3.4.0 - Boca de BSTC = 0,80m	unid	12	1.056,00	12.672,00	
3.5.0 - Corpo de BSTC = 1,00m	m	213,50	1.433,14	305.975,39	
3.6.0 - Boca de BSTC = 1,00m	unid	52	1.739,07	90.431,64	
3.7.0 - Corpo de BDTC = 1,0m	m	8	2.329,60	18.636,80	
3.8.0 - Boca de BDTC = 1,0	unid.	4	2.515,03	10.060,12	
4.0.0 - OBRAS DE ARTES ESPECIAIS					
4.1.0 - Ponte de Madeira	m	5	63,00		
4.2.0 - Ponte de Madeira	m	8	9.769,68	615.489,84	
4.3.0 - Ponte de Madeira	m	240,00	369,20	88.608,00	
4.4.0 - Ponte de Madeira	m	5			
4.5.0 - Ponte de Madeira	m	10			
4.6.0 - Ponte de Madeira	m	10			
4.7.0 - Ponte de Madeira	m	10			
				Total	1.187.302,58
				P.V.P.	3.567.544,34
					220.900,58

- 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. - 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) - MEDIÇÃO

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) - MEDICÃO

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) - MEDIÇÃO

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 distancia 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 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 bueirões 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 decividade, 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

RODOVIA :

TRECHO : SALTO DAS NUVEIS/RIO BRANCO

ALTIMETRIA

CONTRATO :

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
0				190.743	190.800
1				191.618	191.871
2			$I=+2,1428\%$	193.183	192.943
2	20	PCV	$Y=40$		193.371
2	40	PIV	$E=+0,133$		193.933
3				194.178	194.760
3	10	PTV	$I=+4,8\%$		194.760
4				196.679	196.680
5				199.467	199.080
5	10	PCV	$Y=60$		199.560
5	40	PIV	$E=-1,706$		199.294
6				200.057	199.205
6	20	PTV	$I=-17,944\%$		195.617
7				189.817	190.234
7	10	PCV	$Y=40$		188.440
7	30	PIV	$E=+0,897$		185.747
8		PTV	$I=0,00\%$	185.390	184.850
8	30	PCV	$Y=40$		184.850
9		PIV	$E=-10,278$	185.825	185.128
9	20	PTV	$I=+5,55\%$		185.960
10				188.161	187.625
10	30	PCV	$Y=40$		189.290
11		PIV	$E=-0,113$	190.489	190.287
11	20	PTV	$I=+3,3\%$		191.060
12				192.014	192.050
13				193.751	193.700
14				195.031	
15				195.681	
16			$I=0,000\%$	196.791	196.600
16	40	PCV	$Y=40$		196.600
17				196.701	196.600
17	10	PIV	$E=-0,394$		196.206
17	30	PCV-PTV	$Y=40 \quad I=-7,875\%$		195.025
18		PIV	$E=+0,394$	194.069	193.844
18	20	PTV	$I=0,00\%$		193.450
19				192.539	193.450

RODOVIA : TRECHO :	SALTO DAS NUVENS/RIO BRANCO	ALTIMETRIA	CONTRATO :
-----------------------	--------------------------------	------------	------------

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO	COTA DO
INT.	FRAC.	GREIDE		TERRENO	PROJETO
19	30	PCV	Y=40		193.450
20		PIV	E=+0,338	193.839	193.788
20	20	PTV	I=+6,75%		194.800
21				197.025	196.825
21	30	PCV	Y=40		198.850
22		PIV	E=-0,1940	200.310	200.006
22	20	PTV	I=+2,867%		200.773
23				202.090	201.632
24				203.180	203.065
25				204.490	204.500
26				205.380	
27				205.728	
28				205.508	
29				205.543	
30				203.729	
31				205.569	
32				206.504	
33				210.689	
34				218.653	
35				225.000	
36				230.517	
37				233.187	
38				233.700	
39				233.485	
40				234.470	
41				237.385	
42				240.445	
43				243.131	
44				243.981	
45				245.211	
46				245.976	246.000
47			I=-2,20%	245.000	244.900
47	30	PCV	Y=40		244.460
48		PIV	E=-0,101	244.276	24.3699
48	20	PTV	I=-4,22%		242.956
49				241.336	241.689

RODOVIA : TRECHO : SALTO DAS NUVEIS/RIO BRANCO		ALTIMETRIA	CONTRATO:
--	--	------------	-----------

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
49	20	PCV Y=40		240.845
49	40	PIV E=-0,308		239.692
50			239.566	238.962
50	10	PCV-PTV Y=40 L=-10,375%		237.925
50	30	PIV E=+0,519		236.369
51		PTV I=0,00%	235.294	235.850
51	10	PCV Y=40		235.850
51	30	PIV E=+0,442		236.294
52		PCV-PTV Y=40 L=+8,875%	238.395	237.625
52	20	PIV E=-0,153		239.247
52	40	PTV I=+5,818%		240.564
53			240.753	241.146
54			244.518	244.055
54	10	PCV Y=40		244.637
54	30	PIV E=-0,302		245.498
55		PTV I=-0,200%	245.640	245.760
56			245.430	245.660
57			245.100	245.560
58			245.030	245.460
58	10	PCV Y=40		245.440
58	30	PIV E=+0,296		245.696
59		PTV I=+5,714	246.260	246.543
59	30	PCV Y=40		248.257
60		PIV E=-0,326	249.440	249.074
60	20	PTV I=-0,800%		249.560
60	30	PCV Y=40		249.640
61		PIV E=+0,683	248.298	249.683
61	20	PTV I=+12,857%		251.571
62		PCV Y=40	255.582	255.428
62	20	PIV E=-0,180		257.820
62	40	PTV I=+9,25%		259.850
63			260.965	260.775
63	30	PCV Y=40		263.550
64		PIV E=-0,344	265.336	265.056
64	20	PTV I=+2,375%		265.875
65			266.600	266.587

RODOVIA : TRECHO :	SALTO DAS NUVEENS/RIO BRANCO	ALTIMETRIA	CONTRATO :
-----------------------	---------------------------------	------------	------------

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
65	10	PCV Y=40		266.824
65	30	PIV E=-0,306		266.994
66		PCV-PTV Y=40 I=-3,75%	267.326	266.450
66	20	PIV E=+0,488		266.288
66	40	PCV-PTV Y=40 I=+6,00%		267.000
67			268.028	268.200
67	10	PIV E=-0,333		267.867
67	30	PTV I=-0,666%		268.066
68		PCV Y=40	267.348	267.937
68	20	PIV E=+0,378		268.178
68	40	PTV I=+6,882%		269.176
69			269.628	269.864
70			273.387	273.305
71			276.722	276.746
71	20	PCV Y=40		278.122
71	40	PIV E=-0,383		279.117
72			279.317	279.422
72	10	PTV I=-0,777%		279.345
73			278.567	279.034
73	10	PCV Y=40		278.956
73	30	PIV E=+0,364		279.164
74		PTV I=+6,5%	279.721	280.100
75			283.158	283.350
76			286.624	286.600
77			293.545	
78			298.095	
79			301.600	
80			306.569	
81			309.635	
82			313.733	
83			319.550	
84			321.060	
85			321.980	
86			322.365	
87			321.575	
88			319.979	

RODOVIA :		ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO :	SALTO DAS NUVEIS/RIO BRANCO		

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO	COTA DO
INT.	FRAC.	GREIDE		TERRENO	PROJETO
112				395.485	
113				399.610	
114				393.305	
115				384.773	
116				374.852	
117				359.758	
118				348.585	
119	11			342.665	
120				336.458	
121			I=-17,777%	331.009	331.000
122				321.412	322.111
122	20	PCV	Y=40		318.555
122	40	PIV	E=+0,348		315.348
123				313.642	313.920
123	10	PCV-PTV	Y=60 I=-10,8%		312.840
123	40	PIV	E=+1,365		310.965
124				309.944	310.340
124	20	PTV	I=+7,4%		311.820
125				316.580	314.040
125	10	PCV	Y=60		314.780
125	40	PIV	E=-1,758		315.242
126				318.437	315.395
126	20	PTV	I=-16,045%		312.186
127				311.584	307.372
128				298.040	299.350
128	05	P			299.350
129			I=+15,62%	305.780	306.380
130				317.780	314.190
130	20	PCV	Y=60		317.314
131		PIV	E=-2,371	321.618	319.629
131	30	PTV	I=-16,00%		317.200
132		PCV	Y=60	310.982	314.000
132	30	PIV	E=+1,928		311.128
133				312.084	311.143
133	10	PTV	I=+9,7143%		312.114
133	30	PCV	Y=40		314.057

RODOVIA : TRECHO :	SALTO DAS NUVENS/RIO BARROCO	ALTIMETRIA	CONTRATO :
-----------------------	---------------------------------	------------	------------

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO	COTA DO
INT.	FRAC.	GREIDE		TERRENO	PROJETO
134		PIV	E=-0,426	316.100	315.574
134	20	PTV	I=+1,2%		316.240
135				316.670	316.600
136				314.470	
137				313.450	
138				307.037	
139				297.223	
140				285.188	
141				273.259	
142			I=+2,00%	268.572	268.400
142	10	PCV	Y=40		268.600
142	30	PIV	E=-0,100		268.900
143		PTV	I=0,00%	269.322	269.000
143	10	PCV	Y=40		269.000
143	30	PIV	E=-0,291		268.709
144		PTV	I=-5,8196%	268.082	267.836
144	41				265.450
145				265.088	265.450
145	01		I=+5,5084%		265.450
145	40	PCV	Y=40		267.598
146				268.470	268.149
146	10	PIV	E=-0,489		268.211
146	30	PTV	I=-4,20%		267.860
147				267.657	267.020
148				263.416	264.920
148	40	PCV	Y=40		263.240
149				262.411	262.820
149	10	PIV	E=+0,210		262.610
149	30	PTV	I=0,00%		262.400
150				262.221	262.400
151				262.291	262.400
151	30	PCV	Y=40	252	262.400
152		PIV	E=+0,087	262.487	262.487
152	20	PTV	I=+1,733%		262.746
153				262.306	263.266
154				264.193	264.132

RODOVIA :		ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO :	SALTO DAS NUVEIS/RIO BRANCO		

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
154	30	PCV	Y=40		264.652
155		PIV	E=-0,387	265.183	264.613
155	20	PTV	I=-6,00%		263.800
156				260.587	262.000
156	30	PCV	Y=40		260.200
157		PIV	E=+0,340	258.896	259.340
157	20	PTV	I=+0,800%		259.160
157	30	PCV	Y=40		259.240
158		PIV	E=+0,260	259.451	259.660
158	20	PTV	I=+6,00%		260.600
159				262.096	262.400
159	30	PCV	Y=40		264.200
160		PIV	E=-0,700	265.245	264.700
160	20	PTV	I=-8,00%		263.800
160	30	PCV	Y=40		263.000
161		PIV	E=+0,700	262.131	262.100
161	20	PTV	I=+6,00%		262.600
162				264.611	264.400
162	10	PCV	Y=40		265.000
162	30	PIV	E=-0,718		263.482
163		PTV	I=-8,3636%	264.411	264.527
164				260.380	260.345
164	20	PCV	Y=40		258.672
164	40	PIV	E=+0,402		257.402
165				257.146	256.967
165	10	PTV	I=-0,333%		256.933
165	30	PCV	Y=40		256.867
166		PIV	E=-0,253	256.466	256.547
166	20	PTV	I=-5,4%		255.720
167				253.882	254.100
167	30	PCV	Y=40		252.480
168		PIV	E=+0,320	250.852	251.720
168	20	PTV-PCV	I=+1,00%Y=40		251.600
168	40	PIV	E=-0,788		251.012
169				251.892	250.325
169	10	PTV	I=-14,75%		248.850

RODOVIA :		CONTRATO :
TRECHO : SALTO DAS NUVENS/RIO BARNCO	ALTIMETRIA	

ESTACAS		ELEMENTOS GREIDE	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.			
187			234.115	234.171
187	10	PIV E=-0,364		233.636
187	30	PCV-PTV Y=40 I=-9,00%		232.200
188		PIV E=+0,417	230.870	230.817
188	20	PTV I=-0,666%		230.267
188	40	PCV Y=40		230.134
189			229.080	230.067
189	10	PIV E=-0,542		229.458
189	30	PCV-PTV Y=40 I=-11,5%		227.700
190		PIV E=+0,438	225.455	225.838
190	20	PTV I=-2,75%		224.850
191			223.605	224.025
191	10	PCV Y=40		223.750
191	30	PIV E=+0,263		223.463
192		PCV-PTV Y=40 I=-2,5%	223.885	223.700
192	20	PIV E=-0,314		223.886
192	40	PTV I=-3,777%		223.445
193			223.023	223.067
194			220.813	221.179
195			218.003	219.290
195	30	PCV Y=40		218.157
196		PIV E=-0,061	217.154	217.339
196	20	PCV-PTV Y=40 I=-5,00%		216.400
196	40	PIV E=+0,25		215.650
197			215.349	215.400
197	10	PTV I=0,00%		215.400
198			215.290	215.400
198	40	PCV Y=40		215.400
199			214.890	215.400
199	10	PIV E=+0,575		215.975
199	30	PCV-PTV Y=40 I=+11,5%		217.700
200		PIV E=-0,704	220.159	219.296
200	20	PTV I=-2,57%		219.486
201		PCV Y=40	218.544	218.715
201	20	PIV E=+0,138		218.338
201	40	PTV I=+0,1818%		218.236

RODOVIA : TRECHO : SALTO DAS NUVEENS/RIO BRANCO		ALTIMETRIA	CONTRATO :
---	--	------------	------------

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
202		PCV	Y=40	218.284	218.254
203				217.084	218.345
203	10				218.363
203	30				217.751
204		PTV	E=-0,649		
204		PTV	I=-12,80%	215.914	215.840
204	10	PCV	Y=40		214.560
204	30	PIV	E=+0,615		212.615
205		PTV	I=-0,5%	210.747	211.900
206				210.667	211.650
206	10	PCV	Y=40		211.600
206	30	PIV	E=-0,125		211.375
207		PTV	I=-3,00%	210.317	210.900
207	30	PCV	Y=40		210.000
208		PIV	E=+0,113	209.312	209.513
208	20	PTV	I=-0,75%		209.250
208	40				209.100
209				209.342	
210				205.653	
210	10		I=-2,00%		205.400
210	30	PCV	Y=40		204.800
211		PIV	E=+0,480	204.159	204.880
211	20	PTV	I=+7,6%		205.920
212				207.386	208.200
212	30	PCV	Y=40		210.480
213		PIV	E=-0,240	211.981	211.760
213	20	PTV	I=+2,800%		212.560
214				213.671	213.400
215				214.786	214.800
216				213.936	
217				213.251	
218			I=+1,6%	212.020	212.000
218	30	PCV	Y=40		212.480
219		PIV	E=-0,580	212.710	212.220
219	20	PTV	I=-10,00%		210.800
219	30	PCV	Y=40		209.800
220		PIV	E=+0,400	208.200	208.200

RODOVIA :		ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO :	SALTO DAS NUVEIS/RIO BRANCO		

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO	COTA DO
INT.	FRAC.	GREIDE		TERRENO	PROJETO
220	20	PTV	L=-2,00%		207.400
221				206.602	206.800
221	30	PCV	Y=40		206.200
222		PIV	E=-0,105	205.719	205.695
222	20	PTV	L=-4,10%		204.980
223				203.734	203.750
223	30	PCV	Y=40		202.520
224		PIV	E=-0,050	201.786	201.750
224	20	PTV	L=-3,10%		201.080
225				200.176	200.150
225	30	PCV	Y=40		199.220
226		PIV	E=-0,174	198.511	198.426
226	20	PTV	L=-6,57%		197.286
227		PCV	Y=40	195.951	195.315
227	20	PIV	E=-0,313		194.313
227	40	PTV	L=-0,3077%		193.938
228				194.351	193.907
229				193.261	193.753
229	30	PCV	Y=40		193.661
230		PIV	E=-0,357	193.641	193.243
230	20	PTV	L=-7,456%		192.109
231				189.471	189.872
231	07				189.350
231	17				189.350
232			L=+3,9156%	191.061	190.642
232	30	PCV	Y=40		191.817
233		PIV	E=-0,076	192.711	192.524
233	20	PTV	L=+2,40%		193.080
234				194.031	193.800
235				195.046	195.000
236				195.726	
237				196.081	
238				196.331	
239				195.851	
240				194.546	
240	20		L=-1,375%		194.400

RODOVIA : TRECHO : SALTO DAS NUVENS/RIO BARROCO	ALTIMETRIA	CONTRATO :
--	------------	------------

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
241		PCV	Y=40	193.721	193.987
241	30				193.575
242		PIV	E=+0,178	193.291	193.478
242	20	PTV	I=+2,2%		193.740
242	30	PCV	Y=40		193.960
243		PIV	E=-0,130	194.366	194.270
243	20	PTV	I=-0,400%		194.320
244				194.271	194.200
245				192.491	
246				190.891	
247				189.226	
248				187.212	
249				185.522	
250				183.732	
251				182.257	
252				180.649	
253				178.899	
254				177.469	
255				176.194	
256				174.624	
257				173.834	
258				172.894	
259				171.654	
260			I=-3,4545%	170.479	170.400
261				168.619	168.673
261	40	PCV	Y=40		167.291
262				166.932	166.946
262	10	PIV	E=+0,176		166.776
262	30	PTV	I=+0,0714%		166.614
263				166.372	166.628
264				166.582	166.664
264	30	PCV	Y=40		166.685
265		PIV	E=+0,086	166.772	166.786
265	20	PTV	I=+1,80%		167.060
266				167.547	167.600
267				168.577	168.500

RODOVIA :	SALTO DAS NUVEIS/RIO BRANCO	ALTIMETRIA	CONTRATO :
TRECHO :			

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
268				169.217	
269				169.862	
270				169.854	
271				169.339	
272				169.124	
273				169.044	
274				168.834	
275				166.724	
275	30	I=-1,333%			165.800
276				165.509	165.533
276	10	PCV	Y=60		165.393
276	40	PIV	E=+0,268		165.268
277				165.105	165.224
277	20	PTV	I=+2,2449%		165.673
277	39				166.100
278				166.235	166.100
278	070				166.100
279		I=-0,7272%		165.665	165.664
279	40	PCV	Y=40		165.445
280				165.315	165.372
280	10	PIV	E=+0,069		165.369
280	30	PTV	I=+0,6428%		165.428
281				165.685	165.557
282				166.055	165.878
283				166.245	166.200
284				166.790	
285				169.285	
286				170.585	
287				171.725	
288				172.845	
289				173.895	
290				174.715	
291				175.535	
292				176.125	
293				176.453	
294				176.673	

