

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

GABINETE DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DE

MATO GROSSO

ESTRÁDAS MUNICIPAIS

PROGRAMA POLONOROESTE

RODOVIA :

TRECHO : SÃO JORGE / POVOADO DO GRILO

ESTUDOS, PROJETOS, ORÇAMENTO E LOCAÇÃO

CONSTRUTORA PORTO MOUSSELEM LTDA.

VOLUME I - RELATORIO

FEVEREIRO / 83

1. - INDICE

I 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

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.

Os RN's 1 e 2 são referentes a bifurcação existen
tes neste trecho.

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: 26,22 m.
- Extensão em curvas: 449,47 m.
- Extensão em tangente: 5583,53 m.

b) - EM PERFIL

- Rampa máxima utilizada: 11,8%
- Extensão em rampa máxima: 50 m.
- Comprimento mínimo (Y) da concordância vertical: 40 m.

c) - SEÇÃO TRANSVERSAL

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

4.1.2 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

a) - EM PLANTA

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

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

- Apresentação de quadros contendo os elementos principais (Ângulos Centrais Desenvolvimento, etc.) das curvas horizontais locadas.

- Indicação das amarrações e RN's implantados.

- Indicação de regiões especiais: brejo alagoas, etc.

- Desenho dos bordos da plataforma e limites da faixa de domínio.

- Indicações convencionais das obras de arte correntes e pontes de madeira.

- Indicação de cercas e estradas porventura existentes no interior da faixa de domínio.

- Indicação do cadastramento realizado.

b) - EM PERFIL

O Projeto em perfil contém:

- Desenho de perfil longitudinal da locação e greides projetados nas escalas: H - 1 : 2000

V - 1 : 200

- Indicação dos percentuais das rampas.

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

- Indicação da flexa máxima (E) e comprimento das projeções horizontais das curvas verticais (Y) .

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

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

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

4. - P R O J E T O S

4.2.1 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

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

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

Foram indicados aterros somente nos locais necessários, tais como:

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

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 de nominado "média das áreas"

O Volume/Km obtido foi de aproximadamente 431 m³.

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

- Seções tipo 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.

Tendo em vista o pouco movimento de terra, acha-se por isso fazer o revestimento primário em toda sua extensão.

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

A seção transversal tipo para o revestimento primário, caso venha a executar, apresenta as seguintes características.

- Espessura compactada: 0,15 m
- Largura de execução: 6,0 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 con-
creto armado.
- Valetas de proteção (bigodes), execu-
tadas mecanicamente.

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

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

Nos locais necessários a colocação de bueiros o diametro indicado foi de $\phi = 60,80,1$ m devido a sua facilidade de conversa, e também de acordo com as re-
comendações mais recentes para estradas de classe inferior.

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

B U E I R O S

E S T A C A S		DIÁMETRO (m)	COMPRIMENTO (m)	OBS.
INT.	FRACION.			
2	25,0	0,60	4,0	PROLONGAMENTO
5	0,0	0,60	3,0	PROLONGAMENTO
8	0,0	1,0	4,0	PROLONGAMENTO
13	0,0	0,80	7,0	PROJETADO
17	12,80	1,0	7,0	PROJETADO
26	10,0	1,0	7,0	PROJETADO
40	22	0,60	4,50	PROLONGAMENTO
46	25	0,80	7,5	PROJETADO
52	15,30	0,80	7,0	PROJETADO
76	43,60	1,0	8,0	PROJETADO
92	0,0	0,80	7,50	PROJETADO
97	38	0,80	7,5	PROJETADO

- ORÇAMENTO DISCRIMINADO

RODOVIA:

TRECHO : SÃO JORGE/POVOADO DO GRILLO

QUANTITATIVOS

CONTRATO Nº

DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	P.UNITÁRIO	CUSTO PARCIAL	CUSTO TOTAL
1.0.0 - <u>TERRAPLENAGEM</u>					
1.1.0 - Demar., destoc. e limpeza da faixa da domínio e caixas de empréstimo	m ²	96.422,40			
1.2.0 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria					
1.2.1 - D M T ≤ 100 m	m ³	2.603,0			
1.2.2 - 100 < D M T ≤ 200 m	m ³				
1.2.3 - 200 < D M T ≤ 400 m	m ³				
1.2.4 - 400 < D M T ≤ 600 m	m ³				
1.2.5 - Compactação de aterros	m ³	2.863,30			
1.2.6 - Patrolamento	m ²	21.695,0			
1.2.7 - Valetas de Proteção e saídas d'água com máquina	m	3.600,0			
2.0.0 - <u>REVESTIMENTO PRIMÁRIO</u>					
2.1.0 - Escavação e carga do material de 1ª categoria na jazida	m ³				
2.2.0 - Transporte do material de jazida	t.km				
2.3.0 - Espalhamento	m ²				

RODOVIA:

TRECHO : SÃO JORGE/POVOADO DO GRILLO

QUANTITATIVOS

CONTRATO Nº

DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	P.UNITÁRIO	CUSTO PARCIAL	CUSTO TOTAL
2.4.0 - Compactação	m ³				
3.0.0 - <u>OBRAS DE ARTE CORRENTES</u>					
3.1.0 - Corpo de BSTC - 0,60m	m	11,50			
3.2.0 - Boca de BSTC - 0,60m	unid	6			
3.3.0 - Corpo de BSTC - 0,80m	m	36,50			
3.4.0 - Boca de BSTC - 0,80m	unid	10			
3.5.0 - Corpo de BSTC - 1,00m	m	26			
3.6.0 - Boca de BSTC - 1,00m	unid	8			
4.0.0 - <u>OBRAS DE ARTES ESPECIAIS</u>					
NÃO EXISTE PONTE.					

- 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

1.1.1 - COMPACTAÇÃO DE ATERROS

a) - OBJETIVO

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

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

b) - EXECUÇÃO

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

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

c) - MEDIÇÃO

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

d) - PAGAMENTO

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

1.2.2 - PATROLAMENTO

a) - OBJETIVO

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

b) - EXECUÇÃO

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

Ficará a critério da fiscalização a indicação destes locais.

c) - MEDIÇÃO

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

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

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

ao comprimento 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 $F c K \quad 120Kg/cm^2$.

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 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	ALTIMETRIA	CONTRATO
TRECHO : SÃO JORGE/POVOADO DO GRILLO.		

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
0			I=+10,4%	285.586	205.400
0	30	PCV	Y=40		208.520
1		PIV	E=-0,633	210.607	209.967
1	20	PTV	I=-2,25%		210.150
2				209.117	209.475
2	10	PCV	Y=40		209.250
2	30	PIV	E=+0,404		209.204
3		PTV	I=+5,833%	210.759	209.967
3	20	PCV	Y=40		211.134
3	40	PIV	E=-0,527		211.773
4				211.839	211.829
4	10	PTV	I=-4,714%		211.357
4	40	PCV	Y=40		209.943
5				209.240	209.472
5	10	PIV	E=+0,436		209.436
5	30	PTV	I=+4,00%		209.800
5	40	PCV	Y=40		210.200
6				211.059	210.600
6	10	PIV	E=-0,660		210.340
6	30	PTV	I=-9,2%		209.160
7				208.217	207.320
7	40	PCV	Y=40		203.640
8				202.145	202.720
8	10	PIV	E=+0,789		202.589
8	30	PTV	I=+6,5714%		203.114
9				203.700	204.428
10				208.438	207.714
10	20	PCV	Y=60		209.028
11		PIV	E=-0,584	211.123	210.416
11	30	PTV	I=-1,2142%		210.636
12				210.325	210.393
13				209.230	209.786
13	10	PCV	Y=60		208.936
13	40	PIV	E=+0,754		210.054
14				210.622	210.183
14	20	PTV	I=+8,833%		211.950

ODOVIA		CONTRATO:
TRECHO	SÃO JORGE/POVOADO DO GRILLO	ALTIMETRIA

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
14	30	PCV	Y=40		212.833
15		PIV	E=-0,382	214.626	214.218
15	20	PTV	I=+1,2%		214.840
15	30	PCV	Y=40		214.960
16		PIV	E=-0,174	215.338	215.026
16	20	PTV	I=-2,2857%		214.743
16	40	PCV	Y=60		214.286
17				213.476	214.057
17	20	PIV	E=+0,765		214.365
18		PTV	I=+7,909%	215.970	215.973
19				220.881	219.927
19	30				222.300
20				223.364	
21				224.412	
22				222.968	
23			I=-6,8%	219.888	219.800
23	30	PCV	Y=40		217.760
24		PIV	E=-0,120	216.439	216.280
24	20	PTV	I=-9,2%		214.560
24	30	PCV	Y=40		213.640
25		PIV	E=+0,227	211.868	212.027
25	20	PTV	I=-4,666%		210.867
25	40	PCV	Y=40		209.934
26				209.122	209.467
26	10	PIV	E=+0,350		209.350
26	30	PTV	I=+2,333%		209.467
27		PCV	Y=40	210.664	209.934
27	20	PIV	E=+0,473		213.233
27	40	PTV	I=+11,8%		212.760
28		PCV	Y=40	214.159	213.940
28	20	PIV	E=-0,432		215.868
28	40	PTV	I=+3,166%		216.933
29				217.541	217.250
29	30				218.200
30				218.941	
31				220.183	
32				218.408	

POCOVIA :		CONTRATO :
TRECHO	SÃO JORGE/POVOADO DO GRILLO.	ALTIMETRIA

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
33				219.040	
34				216.305	
35				213.522	
36				213.050	
37		I=-0,4%		213.212	213.200
38				212.992	213.000
38	30	PCV	Y=40		212.880
39		PIV	E=-0,093	212.787	212.707
39	20	PTV	I=-2,25%		212.350
40				211.645	211.675
40	10	PCV	Y=40		211.450
40	30	PIV	E=+0,668		211.668
41		PTV	I=+11,11%	213.689	213.222
42				218.900	218.778
42	20				221.000
43				223.739	
44		I=+1,714%		224.529	224.600
45		PCV	Y=40	225.494	225.457
45	20	PIV	E=-0,043		225.757
45	40	PTV	I=+0,857%		225.971
46				226.264	226.057
46	20	PCV	Y=40		226.228
46	40	PIV	E=+0,407		226.807
47				228.313	227.300
47	10	PCTV-I=+9%-Y=40			228.200
47	30	PIV	E=-0,333		229.667
48		PTV	I=+2,333%	230.657	230.467
48	20	PCV	Y=40		230.934
48	40	PIV	E=-0,083		231.317
49				231.522	231.466
49	10	PTV	I=+0,666%		231.533
49	30	PCV	Y=40		231.667
50		PIV	E=-0,066	231.720	231.734
50	20	PTV	I=-0,6471%		231.671
51				231.341	231.477
52				230.081	231.153

RODOVIA

TRECHO

SÃO JORGE/POVOADO DO
GRILLO.

ALTIMETRIA

CONTRATO

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO	COTA DO
NT.	FRAC.	GREIDE		TERRENO	PROJETO
53		PCV	Y=40	230.061	230.829
53	20	PIV	E=+0,176		230.876
53	40	PTV	I=+2,875%		231.275
54				231.504	231.552
55				233.281	233.000
56				235.516	
57				237.536	
58				238.346	
59				240.001	
60				242.199	
61				243.389	
62				243.744	
63				243.454	
64				243.251	
65				243.598	
66				242.651	
67				240.602	
68				238.184	
69				234.516	
70				230.460	
71				227.330	
72				223.819	
73				221.107	
74			I=-4,9091%	217.750	217.600
75				214.970	215.146
75	40	PCV	Y=40		213.182
76				212.750	212.691
76	10	PIV	E=+0,418		212.618
76	30	PTV	I=+3,444%		212.890
77				214.416	213.580
77	30	PCV	Y=40		214.613
78		PIV	E=+0,219	214.757	215.519
78	20	PTV	I=+7,833%		216.867
78	40	PCV	Y=40		218.434
79				219.175	219.216
79	10	PIV	E=-0,235		219.765

ROCOVIA, São Jorge/Povoado do Grilo

CONTRATO:

ALTIMETRIA

RECHD :

[illegible]

