

1. - I N D I C E

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

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 NUVENS/SALTO DO C'EU - Numa extensão de 6,75 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.

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

- Nivelamento do eixo locado em todos os piquetes implantados.

Nos cursos d'água a enchente máxima.

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

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

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

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

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

RELAÇÃO DE RN's

E S T A C A S		RN	LADO	DIST. AO EIXO (m)	C O T A (m)
INT.	FRACION.	Nº			
00	0,00	0	Direito	20,00	198.592
20	0,00	1	Esquerdo	20,00	207.778
40	0,00	2	Direito	20,00	218.951
60	0,00	3	Esquerdo	20,00	266.375
80	0,00	4	Esquerdo	20,00	295.792
100	0,00	5	Esquerdo	15,00	308.075
120	0,00	6	Esquerdo	20,00	272.976
134	40,00	7	Esquerdo	17.50	264.135

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 Planimétrico" 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: 57,58 m.
- Extensão em curvas: 1.554,97 m.
- Extensão em tangente: 5.185,12 m.

b) - EM PERFIL

- Rampa máxima utilizada: 12,864%
- Extensão em rampa máxima: 220,0 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- taqueado de 50 em 50 metros.
- Desenho das curvas locadas, com a in- dicação 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 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"

mente 1.978,22 m³

O Volume/Km obtido foi de aproximada-

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

- Seções da terraplenagem
- Seções tipo com revestimento primário

4.2.2 - PROJETO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO

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

Foram localizadas duas jazidas na estaca 194, lado esquerdo e aproximadamente 30 metros e 440, lado esquerdo e aproximadamente 1 Km do eixo. Esta área já se encontra em exploração.

Os parâmetros que definiram a escolha desta ocorrência foram:

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

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

A seção transversal tipo para o "Revestimento Primário" apresenta as seguintes características:

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

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

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

4. - P R O J E T O S

4.3 - PROJETO DE DRENAGEM

basicamente de:

O "Projeto de Drenagem", constituiu-se

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

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

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

Nos locais necessários a colocação de bueiros o diametro indicado foi de $\varnothing = 1,0$ 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 aproveitadas neste trecho, e o levantamento impõe a necessidade de construção de duas (2) unidades conforme informações prestadas a seguir:

- Estacas: 48 + 11,0 - vão: 12 m.
- Estacas: 109 + 24,0 - vão: 10 m.

B U E I R O S

E S T A C A S		DIAMETRO (m)	COMPRIMENTO (m)	OBS.
INT.	FRACION.			
10	22,0	1,0	9,0	PROJETADO
11	5,0	0,80	7,0	PROJETADO
13	17,0	1,0	7,0	PROJETADO
15	37,50	0,80	7,0	PROJETADO
17	18,0	1,0	8,0	PROJETADO
17	48,0	1,0	11,0	PROJETADO
31	27,90	1,0	7,5	PROJETADO
42	10,0	1,0	13,0	PROJETADO
76	30,0	1,0	9,5	PROJETADO
82	10,30	1,0	9,5	PROJETADO
87	11,15	1,0	9,0	PROJETADO
91	12,0	1,0	7,0	PROJETADO
95	38,70	1,0	8,0	PROJETADO
96	27,50	1,0	8,0	PROJETADO
99	00	1,0	10,0	PROJETADO
106	30,0	1,0	11,0	PROJETADO
120	31,0	1,0	8,0	PROJETADO
125	7,30	1,0	7,0	PROJETADO
126	30,0	1,0	8,0	PROJETADO
131	45,0	1,0	8,0	PROJETADO
134	22,0	1,0	4,0	PROLONGAMENTO

ORÇAMENTO DISCRIMINADO

RODOVIA:

TRECHO : Salão Do Céu/Salto das Muvens

QUANTITATIVOS

CONTRATO Nº

DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	P.UNITÁRIO	CUSTO PARCIAL	CUSTO TOTAL
1.0.0 - <u>TERRAPLENAGEM</u>					
1.1.0 - Demat., deston. e limpeza da faixa de domínio e caixas de empréstimo	m ²	117.840	20,55 15,02	2.421.612,00 1.767.600,00	
1.2.0 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria	m ³				
1.2.1 - D M T ≤ 100 m	m ³	10.015	384,00	3.845.760,00	
1.2.2 - 100 < D M T ≤ 200 m	m ³	3.338	401,48	1.340.140,24	
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	14.688	193,92 144,57	2.848.296,96 2.123.444,16	
1.2.6 - Patrolamento	m ²	24.264	3,89 3,00	94.386,96 72.792,00	
1.2.7 - Valetas de Proteção e saídas d'água com máquina	m	3.990	196,23 117,73	782.957,70 469.742,70	11.333.153,86
2.0.0 - <u>REVESTIMENTO PRIMÁRIO</u>					
2.1.0 - Escavação e carga de material de 1ª categoria na jazida	m ³	3.182	323,19	2.644.240,58	
2.2.0 - Transporte de material de jazida	t.Km	122.684	80,00 76,25	9.814.720,00 9.428.265,40	
2.3.0 - Espalhamento	m ²	40.440	40,38	1.632.967,20	

RODOVIA:

TRECHO.: Salto do Céu/Salto Das Nuvens

QUANTITATIVOS

CONTRATO Nº

DISCRIMINAÇÃO

UNID

QUANTIDADE

P.UNITÁRIO

CUSTO PARCIAL

CUSTO TOTAL

2.4.0 - Compactação

m³

6.294

210,14

1.322.621,16

15.414.648,94

3.0.0 - OBRAS DE ARTE CORRENTES

3.1.0 - Corpo de BSTC = 0,60m

m

3.2.0 - Boca de BSTC = 0,60m

unid

3.3.0 - Corpo de BSTC = 0,80m

m

14

3.4.0 - Boca de BSTC = 0,80m

unid

4

3.5.0 - Corpo de BSTC = 1,00m

m

153.50

3.6.0 - Boca de BSTC = 1,00m

unid

38

33.633,02

22.612,93

36.745,07

24.705,30

49.867,52

35.258,63

60.512,87

40.428,55

470.862,28

316.581,02

146.980,28

98.821,20

2.654.664,32

5.412.199,70

2.299.489,96

1.538.187,90

10.571.995,94

Total acumulado =

32.013.460,26

11 11 =

37.319.798,74

11 + 20% / km =

48.515.738,36

7/km =

- ESPECIFICAÇÕES

6. - ESPECIFICAÇÕES

"ESPECIFICAÇÕES PARA OS SERVIÇOS"

1.0.0 - TERRAPLENAGEM

1.1.0 - DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPESA

a) - OBJETIVO

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

b) - EXECUÇÃO

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

Substituir:

5. - MEDIÇÃO

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

1.2.0 - ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE

a) - OBJETIVO

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

b) - EXECUÇÃO

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

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

c) - MEDICÃO

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

- Cubação de volume extraído medido no corte de empréstimo.
- Aplicação de fator de empolamento - (1.15) sobre o volume acima.
- A 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 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

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

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 Galto das Nuvens/ Salto do Ceu		

ESTACAS		ELEMENTOS		COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO
INT.	FRAC.	GREIDE			
23		PIV	E=-0,308	218,142	217,891
23	20	PTV	I=-0,11765%		218,165
24				218,112	218,112
25				217,457	218,024
26		PCV	Y=40	218,212	217,935
26	30	PIV	E=-0,226		217,774
26	40	PTV	I=-4,6428%		217,072
27				216,042	216,607
28				214,007	214,286
29				211,679	211,964
30				209,778	209,643
31				205,493	207,321
31	30	PCV	Y=40		205,928
32		PIV	E=+0,475	204,163	205,475
32	20	PTV	I=+4,85%		205,970
33				205,783	209,425
34				211,099	209,850
35				213,054	212,275
35	30	PCV	Y=40		213,730
36		PIV	E=-0,138	214,732	214,562
36	20	PTV	I=+2,0943%		215,119
37				215,637	215,747
38				216,357	216,794
39				217,237	217,842
40				218,647	218,890
41				219,111	219,936
42				220,206	220,983
43				222,196	222,030
44				222,896	223,077
45				224,076	224,124
46		PCV	Y=60	225,436	225,171
46	30	PTV	E=-0,193		224,907
47				224,656	223,837
47	10	PTV	I=-9,8148%		222,855
48				216,460	218,929
48	11				217,850

Osv

TRECHO : Salto do Céu/Salto das
Muveng.

CONTRATO

[illegible]