



# **RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO SEPLAG-MT**

**OS-016/2021**

**INSTRUMENTO CONTRATUAL Nº 023/2020/00/00 - SINFRA**

**Novembro/2021**



**Consórcio  
Integração**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>LOCALIZAÇÃO DA ÁREA.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>RELATÓRIO DE INFORMAÇÃO DA ESTAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>MONOGRAFIA DO MARCO GEODÉSICO.....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>RELATÓRIO DE GEORREFERENCIAMENTO.....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>POLIGONAL.....</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>PLANILHA DE ALTITUDE ORTOMÉTRICA.....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>CROQUI TOPOGRÁFICO.....</b>	<b>14</b>

## **1 Introdução**

O presente relatório refere-se aos serviços executados no Levantamento Topográfico planialtimétrico cadastral, SEPLAG-MT.

O produto final contém uma base sólida de informações que possibilitam a Elaboração dos projetos para o trecho da obra em análise.

O CONSÓRCIO INTEGRAÇÃO conhecedor de toda a problemática que envolve o presente projeto vem submeter à avaliação da Equipe de Fiscalização da SINFRA-MT, o Relatório de Levantamento Topográfico.

## **2 Considerações Gerais**

Na execução dos trabalhos foram observadas todas as Normas Técnicas pertinentes a cada fase.

As descrições das metodologias para cada etapa são apresentadas de forma objetiva, procurando-se focar somente nos aspectos relevantes e diferenciais, esclarecendo melhor os pontos mais delicados, evitando-se assim descrições óbvias e repetições desnecessárias.

### 3 Localização da Área

A área do projeto compreende a faixa assinalada.

A Figura abaixo mostra a área em questão.



## 4 Relatório de informação da estação



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

### Sumário do Processamento do marco: B0430m

Início:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2020/04/30 12:31:15,00
Fim:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2020/04/30 18:52:05,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TPSHIPER_SR NONE
Órbitas dos satélites: <sup>1</sup>	RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	5,00
Sigma <sup>2</sup> da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena <sup>3</sup> (m):	1,263
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	2,38 GPS 4,16 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	1,19 GPS 1,21 GLONASS

### Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (E a qual deve ser usada) <sup>4</sup>	-15° 34' 02,8474"	-56° 04' 37,5301"	218,30	8278695.195	598956.725	-57
Na data do levantamento <sup>5</sup>	-15° 34' 02,8397"	-56° 04' 37,5324"	218,30	8278695.432	598956.657	-57
Sigma(95%) <sup>6</sup> (m)	0,002	0,007	0,011			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	2,28					
Altitude Ortométrica (m)	216,02					

### Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

<sup>1</sup> Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

<sup>2</sup> O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

<sup>3</sup> Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

<sup>4</sup> A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

<sup>5</sup> A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

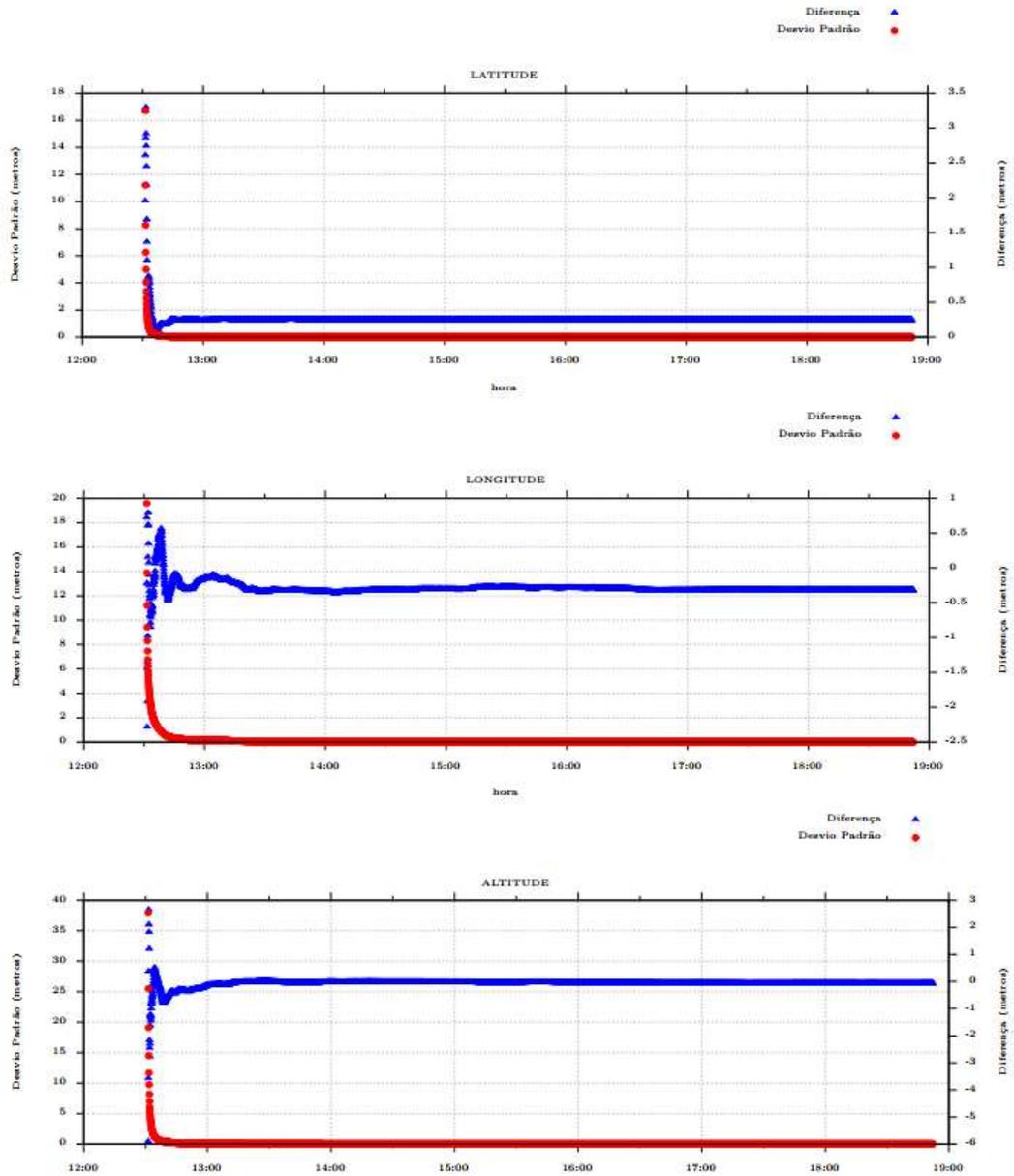
<sup>6</sup> Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: [ibge@ibge.gov.br](mailto:ibge@ibge.gov.br) ou pelo telefone: 0800-7218181. Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN)

Processamento autorizado para uso do IBGE.

## Relatório de Levantamento Topográfico – SEPLAG-MT

Desvio Padrão e Diferença da Coordenada a Priori  
b0431210.20a

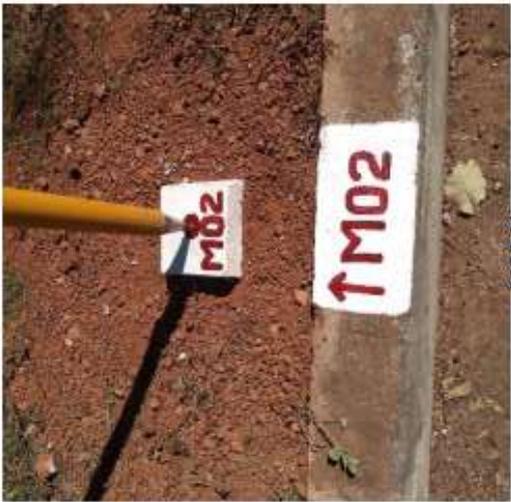


## 5 Monografias dos marcos geodésicos

<b>MARCO: BASE</b>		<b>MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO</b>	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOSÉ ANTUNES SOARES		ROD/RUA/AV.: AV. DES. MILTON FIGUEIREDO F. MENDES	
SISTEMA GEODÉSICO DE REFERÊNCIA: SIRGA 2000		TRECCHO: LEV. TOP. ASSEMBLEIA LEGISLATIVA E SEPLAG-MT	
GEOGRAFICAS		TEMPO DE RASTREIO: 06:20:55	
LATITUDE ( $\Phi$ ) = 15°34'02,8474"S		COORDENADAS	
LONGITUDE ( $\Lambda$ ) = 56°04'37,5301"W		PLANAS UTM (MC = -57°)	
ALT. ELIPSoidal (h) = 218,300		N (m) = 8.278.695,195	
ESTAÇÕES DE REF. UTILIZADAS:		E (m) = 598.956,725	
BASE IBGE		ALT. ORTOMÉTRICA (H) = 216,020	
LOCALIZAÇÃO: CUIABÁ-MT		EQUIPAMENTO UTILIZADO: GPS GEODESICO L1 L2	
FOTOGRAFIAS: MARCO DE CONCRETO BASE		MARCA: TOPCON	
		MODELO: HIPER SR	
		N° DE SÉRIE: 1209-16326	
		PRECISÕES:	
		$\delta(\Phi)$ = 0,002	
		$\delta(\Lambda)$ = 0,007	
		$\delta(h)$ = 0,011	
		CROQUI DE LOCALIZAÇÃO: Google Earth pro	
 <p>FOTO 01</p>		 <p>FOTO 02</p>	
		 <p>Google Earth</p>	

<b>MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO</b>	
MARCO: M01	ROD/RUA/AV: AV. DES. MILTON FIGUEIREDO F. MIENDES
RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOSÉ ANTUNES SOARES	TRECHO: LEV. TOP. ASSEMBLEIA LEGISLATIVA E SEPLAG-MT
SISTEMA GEODÉSICO DE REFERÊNCIA: SIRGA 2000	TEMPO DE RASTREIO: 01:02:40
DATA DAS OBSERVAÇÕES: 30/04/2020	
COORDENADAS	
TOPOGRAFICAS	
Y (m) = 8.278.660,9283	
X (m) = 598.925,3652	
COTA NIVELAMENTO = 211,568	
PRECISÕES:	
$\delta(\phi) = 0,005$	
$\delta(\lambda) = 0,019$	
$\delta(h) = 0,007$	
LOCALIZAÇÃO: CUIABÁ-MT	
FOTOGRAFIAS: MARCO DE CONCRETO M01	
	
FOTO 01	FOTO 02
CROQUI DE LOCALIZAÇÃO: Google Earth pro	
	

Relatório de Levantamento Topográfico – SEPLAG-MT

<b>MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO</b>	
MARCO: M02	TRECHO: LEV. TOP. ASSEMBLEIA LEGISLATIVA E SEPLAG-MT
RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOSÉ ANTUNES SOARES	ROD/RUA/AV: AV. DES. MILTON FIGUEIREDO F. MENDES
SISTEMA GEODÉSICO DE REFERÊNCIA: SIRGA 2000	DATA DAS OBSERVAÇÕES: 30/04/2020
	TEMPO DE RASTREIO: 01:08:35
	COORDENADAS
<b>GEOGRÁFICAS</b>	<b>TOPOGRÁFICAS</b>
LATITUDE ( $\phi$ ) = 15°34'01,2515"S	Y (m) = 8.278.744,3954
LONGITUDE ( $\lambda$ ) = 56°04'38,6564"W	X (m) = 598.923,3786
ALT. ELIPSÓIDAL (h) = 213,835	COTA NIVELAMENTO = 211,554
ESTAÇÕES DE REF. UTILIZADAS:	PRECISÕES:
BASE IBGE	$\delta(\phi)$ = 0,002
	$\delta(\lambda)$ = 0,002
	$\delta(h)$ = 0,005
LOCALIZAÇÃO: CUIABÁ-MT	
FOTOGRAFIAS: MARCO DE CONCRETO M02	CROQUI DE LOCALIZAÇÃO: Google Earth pro
	
FOTO 01	FOTO 02
	

## 6 Relatório do Georreferenciamento

SINFRA

Page 1 of 1



### CABEÇALHO DO PROJETO

Nome do Projeto: GEO ASSEMBLEIA LEGISLATIVA E SEPLAG MT.ttp  
 Pasta do Projeto: D:\SERVIÇOS\IA\GEO SEPLAG-MT  
 Hora da Criação do Projeto: 08/05/2020 08:35:55  
 Criado por: JOSÉ ANTUNES SOARES  
 Comentários:  
 Unidade Linear: Meters  
 Unidade Angular: DMS  
 Projeção UTM: UTMSouth-Zone\_21 : 60W to 54W  
 Datum: SIRGAS2000  
 Geóide:  
 Hora: Central Brazilian Standard Time

### AJUSTAMENTO

Tipo de Ajustamento: Plano + Altura, Minimal constraint  
 Nível de Confiança: 68 %  
 Numero de pontos Ajustados: 3  
 Numero de Pontos de Controle Planimétricos: 1  
 Numero de Pontos Planimétricos Ponderados: 1  
 Numero de vetores GPS usados: 2  
 Plano UWE A posteriori: 1, Bounds: ( 1, 1 )  
 Numero de Pontos de Controle Altimétricos: 1  
 Numero de Pontos de Controle Altimétricos Ponderados: 1  
 A posteriori altura UWE: 1, Intervalo: ( 1, 1 )

### COORDENADAS UTM

Nome	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Elevação (m)	Código
BASE	8278695,195	598956,725	218,300	
M01	8278660,939	598925,375	213,738	
M02	8278744,380	598923,389	213,835	

### COORDENADAS GEOGRAFICAS

Nome	Latitude	Longitude	Elevation (Datum) (m)
BASE	15°34'02,8474"S	56°04'37,5301"W	218,300
M01	15°34'03,9666"S	56°04'38,5776"W	213,738
M02	15°34'01,2515"S	56°04'38,6564"W	213,835

### DESVIO PADRÃO

Nome	Desv Padrão n (m)	Desv Padrão e (m)	Desv Padrão Hz (m)	Desv Padrão u (m)
BASE	0,002	0,007	0,007	0,011
M01	0,006	0,020	0,021	0,013
M02	0,003	0,007	0,008	0,012

### FATOR DE ESCALA

Nome	Fator de Escala Combinado Proj ao Terr	Convergência
BASE	1,000313249312	-0°14'51,7332"
M01	1,000312609787	-0°14'51,4694"
M02	1,000312629882	-0°14'51,4061"

### PRECISÃO

Nome	dN (m)	dE (m)	dZ (m)	North RMS(m)	East RMS(m)	Vert RMS (m)	CorrXY	CorrXZ	CorrYZ
BASE-M01	-34,256	-31,350	-4,562	0,005	0,019	0,007	0,7142	0,5416	0,6890
BASE-M02	49,185	-33,335	-4,465	0,002	0,002	0,005	-0,5667	-0,5802	0,5394

### DISTANCIA, SOLUÇÃO, ORBITA E PDOP

Nome	Distancia (m)	Tipo Solução	Órbita	PDOP	HDOP	VDOP
BASE-M01	46,674	Fixo	Radio Difusão	1,965	1,047	1,663
BASE-M02	59,603	Fixo	Radio Difusão	1,824	0,882	1,597

### DURAÇÃO E INTERVALO

Nome Ponto	Nome Original	Hora Início	Hora Fim	Duração	Método	Interval (msec)	Tipo Antena
BASE	B0430m	30/04/2020 08:31:15	30/04/2020 14:52:10	06:20:55	Estático	5000	HiPer SR
M01	R0430m	30/04/2020 08:51:10	30/04/2020 09:53:50	01:02:40	Estático	5000	HiPer SR
M02	R0430n	30/04/2020 09:57:30	30/04/2020 11:06:05	01:08:35	Estático	5000	HiPer SR

### PONTOS DE CONTROLE

Nome	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Elevação (m)	Código	Desv Padrão n (m)	Desv Padrão e (m)	Desv Padrão Hz (m)	DesV Padrão u (m)
BASE	8278695,195	598956,725	218,300		0,002	0,007	0,007	0,011

file:///D:/PC/@SERVIÇOS/C/CONSORCIO%20INTEGRAÇÃO%20#/LEVANTAM... 14/11/2021

**Relatório de Levantamento Topográfico – SEPLAG-MT**

**Poligonal**

char \*Pointer Informática

Data: 14/11/21 Hora: 08:58 Página: 1

Poligonal: POL SEPLAG

Projeto: POL SEPLAG Local: CUIABÁ-MT

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	M02	M01
Norte	8.278.744,3954	8.278.660,9283
Este	598.923,3786	598.925,3652
Cota	211,554	211,568
Azimute	178°38'12"	
Distância	83,4907 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	M02	M01
Norte	8.278.744,3954	8.278.660,9283
Este	598.923,3786	598.925,3652
Cota	211,554	211,568
Azimute	178°38'12"	
Distância	83,4907 m	

	Observados	Compensados
Perímetro	576,3795 m	576,3795 m
Área	48,5173 m <sup>2</sup>	47,9763 m <sup>2</sup>

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°00'14" D 0°00'18" (= 0°00'08" × N/2)		
Relativo	1:155675	1:10000	
Linear	0,0037 m		
Eixo Norte	0,0030 m		
Eixo Este	-0,0021 m		
Altimétrico	0,006 m	0,008 m (= 10 mm × K/2)	

## Relatório de Levantamento Topográfico – SEPLAG-MT

char \*Pointer Informática

Data: 14/11/21 Hora: 08:58 Página: 2

Poligonal: POL SEPLAG

Projeto: POL SEPLAG Local: CUIABÁ-MT

Estação	DH	Desnível	Azimuth	Norte	Este	Cota	Descrição
M01				278.660,9283	598.925,3652		
			358°38'12"				
M02				278.744,3954	598.923,3786	211,554	E
	239,9479	16,2663	68°10'21"				
M02P1				278.833,6117	599.146,1239	227,820	E
	47,6138	2,9957	127°34'54"				
M02P2				278.804,5724	599.183,8571	230,816	E
	46,3696	-2,9603	310°13'35"				
M02P3				278.834,5183	599.148,4540	227,856	E1.534
	242,4481	-16,3017	248°10'42"				
M02				278.744,3954	598.923,3786	211,554	E
			178°38'12"				
M01				278.660,9283	598.925,3652	211,568	

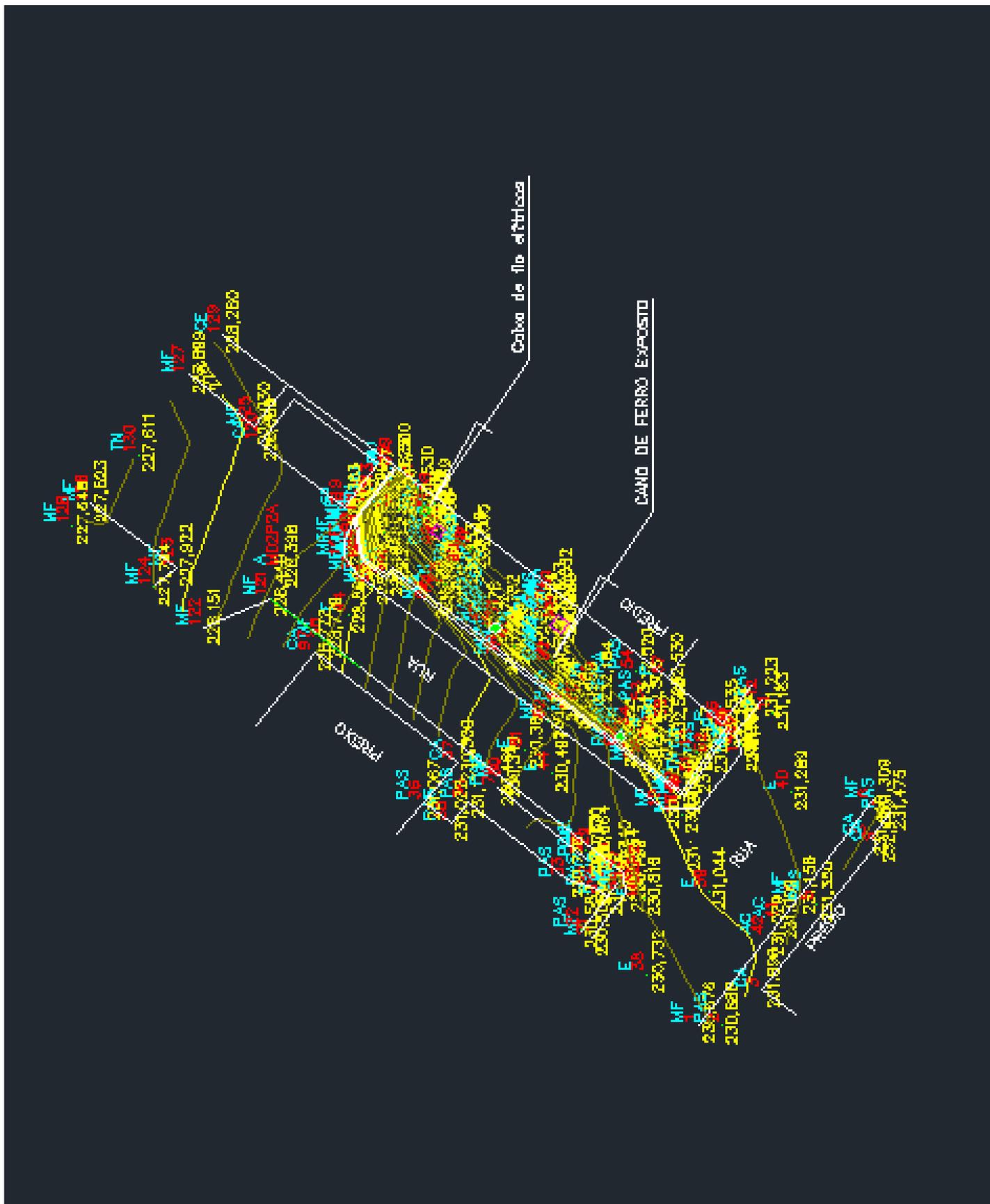
Sistema topoGRAPH 98 SE © 1998 - 2000 char \*Pointer Informática

8 Planilha de Altitude Ortométrica

PLANILHA DE CONVERSÃO GEODÉSICA GEO ASSEMBLEIA LEGISLATIVA E SEPLAG EM CUIABÁ-MT

PONTOS	COORDENADAS GEOGRÁFICAS			COORDENADAS UTM			ALTITUDE ORTOMÉTRICA	COTA NIVEL.
	LATITUDE	LONGITUDE	ONDULAÇÃO GEOIDAL	MALHA NORTE (m)	MALHA ESTE (m)	ELEVAÇÃO (m)		
	ALTITUDE GEOMÉTRICA TRANSFORMADA EM ALTITUDE ORTOMÉTRICA							
BASE	15°34'02,8474"S	56°04'37,5301"W	2,28	8.278.695,195	598.956,725	218,300	216,020	216,020
M01	15°34'03,9666"S	56°04'38,5776"W	2,28	8.278.660,939	598.925,375	213,738	211,458	211,568
M02	15°34'01,2515"S	56°04'38,6564"W	2,28	8.278.744,380	598.923,389	213,835	211,555	211,554

## 9 Croqui Topográfico





Rua Maranhão, 166 – 10º andar, Santa Efigênia  
Belo Horizonte | MG – Brasil | CEP: 30.150-330  
+55(31) 3643-6975



Consórcio  
Integração