



**Daniel A. Janini**, M. Sc., Eng  
[daniel@metrica.com.br](mailto:daniel@metrica.com.br)

Junho 2013

**"Como escolher? Veja um panorama com alguns dos principais softwares de topografia disponíveis no mercado"**



# *Observação:*

Os softwares são criados em função dos equipamentos e não o contrário.

Os equipamentos e softwares evoluem juntos.





MundoGEO  
#connect  
LatinAmerica 2013

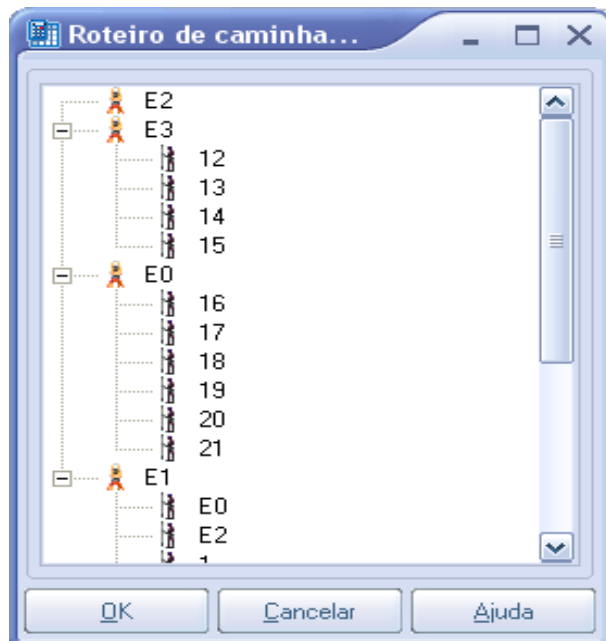


métrica  
tecnologia

VERSÃO	S. O.	ANO
1.0	DOS	1992
2.0	DOS	1994
3.0	DOS	1996
4.0	Win Me/2000/XP	1998
5.0	Win Me/2000/XP	2002
5.3	Win Me/2000/XP	2003
5.4	Win Me/2000/XP	2004
6.0	Win Me/2000/XP/VISTA	2008
6.5	Win Me/2000/XP/VISTA/Win 7	2010
6.7	XP/VISTA/ Win 7/ Win 8	2012
<b>6.8</b>	<b>XP/VISTA/ Win 7/ Win 8</b>	<b>2013</b>



# Cálculos Convencionais



### Cálculo Angular

Planilha: **Dados\_campo**

Vértices: **4** Linhas: **37**

Precisão Ang.: **10"** Avisos: **0** Erros: **0**

Erro permitido: **±0°00'20"** Erro obtido: **-0°00'03.7"**

Compensação Angular

- Proporcional ao nº vértices
- Inversamente à distância
- Não compensar

Compensar Procurar

Cancelar Ajuda

### Cálculo Linear

Planilha: **Dados\_campo**

Vértices: **4** Linhas: **29**

Total (E+):	0,0000	Total (N+)	0,0000
Total (W-):	0,0000	Total (S-):	0,0000
Delta (X):	<b>-0,0054</b>	Delta (Y):	<b>-0,0071</b>

Erro linear absoluto: 0,0089 m  
Erro linear/mil: 0,0412 m  
Erro linear relativo: **1 / 24.277,7916 m**  
Erro altimétrico: 0,0090 m

Perímetro da poligonal-base: 216,5628 m

Área da poligonal base:  
**6.285,608 m<sup>2</sup> ou 0,6286 ha**

Compensação linear

- Proporcional às coordenadas
- Proporcional às distâncias
- Não compensar o erro

Altimetria

- Compensar erro
- Calcular cotas

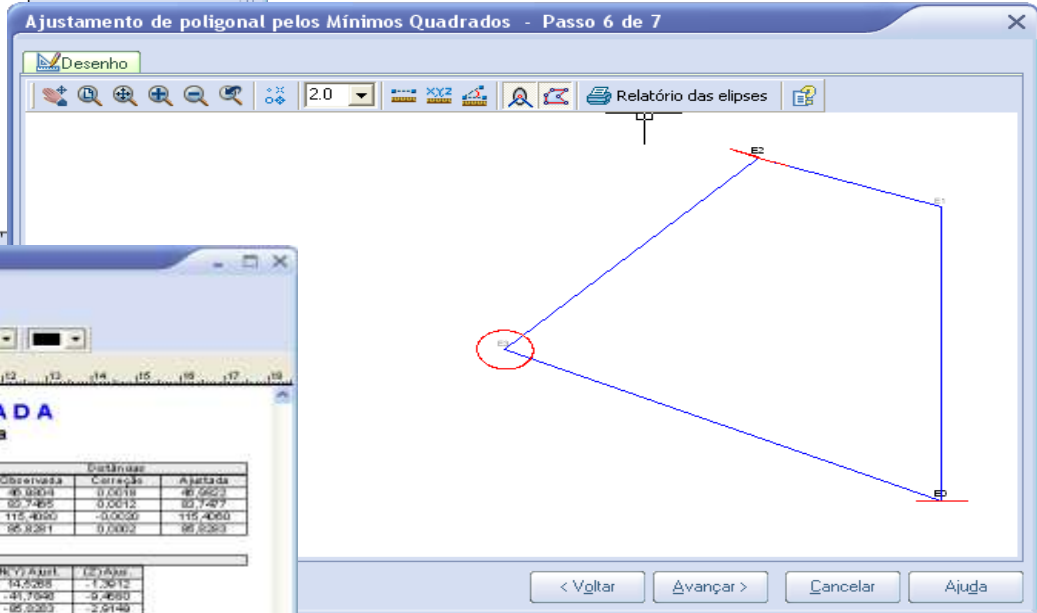
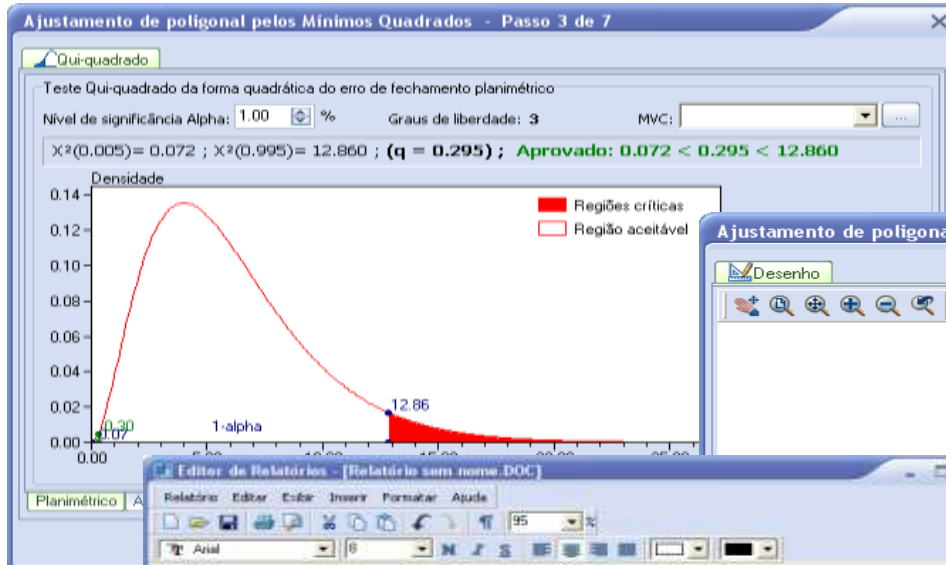
Finalizar

Procurar

Cancelar

Ajuda

# Cálculos pelos Mínimos Quadrados



**Editor de Relatórios - [Relatório sem nome.DOC]**

Relatório    Editar    Exibir    Inserir    Formatar    Ajuda

Axial    95 %

### POLIGONAL AJUSTADA

Relatório da poligonal ajustada

Alinhamento			Azimute			Distâncias		
Ind	Estação	P. Visada	Observado	Correção	Ajustado	Observado	Correção	Ajustado
1	E1	E2	289°02'59"	0°00'00.00"	289°02'59.00"	46.6904	0.0018	46.6923
2	E2	E3	227°48'52"	0°00'00.00"	227°48'52.00"	82.7485	0.0012	82.7497
3	E3	E4	112°20'09"	0°00'00.00"	112°20'09.00"	115.4855	-0.0026	115.4881
4	E4	E1	359°42'59"	0°00'00.00"	359°42'59.00"	95.3281	0.0002	95.3283

Coordenadas									
Ponto	E (5) Obs	Correção	N (Y) Obs	Correção	(2) Obs	Correção	E (X) Ajust.	N (Y) Ajust.	(2) Ajust.
E2	-44.8973	-0.0017	14.5252	0.0005	-1.3610	-0.0002	-46.8990	14.5268	-1.3612
E3	-135.6563	-0.0025	-41.7645	-0.0002	-14.2410	0.0030	-136.5588	-41.7670	-14.2410
E4	0.0051	-0.0044	-38.2839	0.0005	-2.2190	0.0041	-38.3333	-2.2149	-2.2149
E1	0.0044	-0.0044	-0.0002	0.0002	0.0040	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Erros após o ajustamento					
Erro em E(X):	0.0000	Erro em N(Y):	0.0000	Erro em (Z):	0.0000

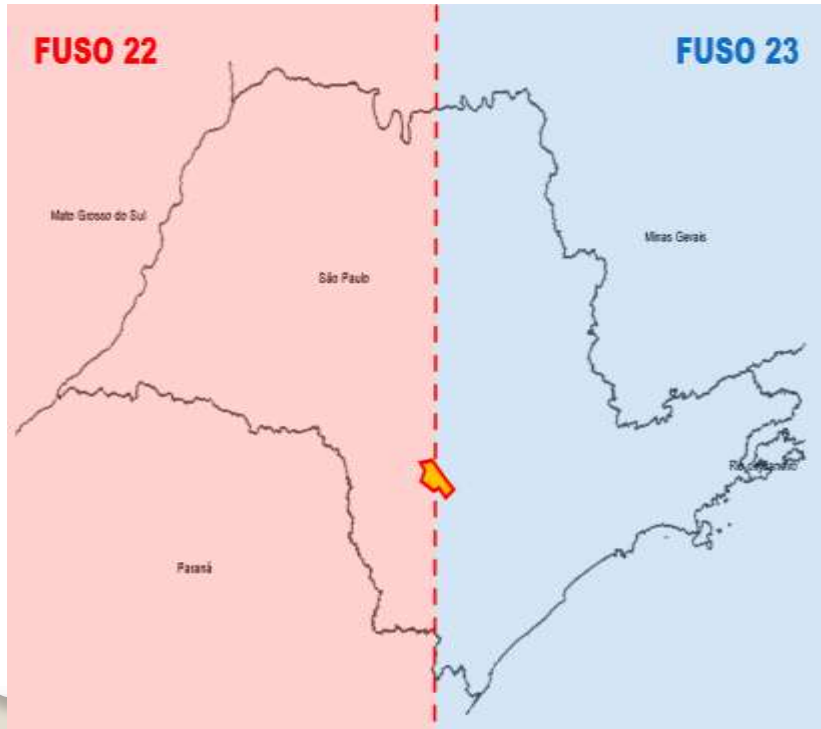
Planimetria

Número de iterações: 3    Variância a posteriori: 0.0000

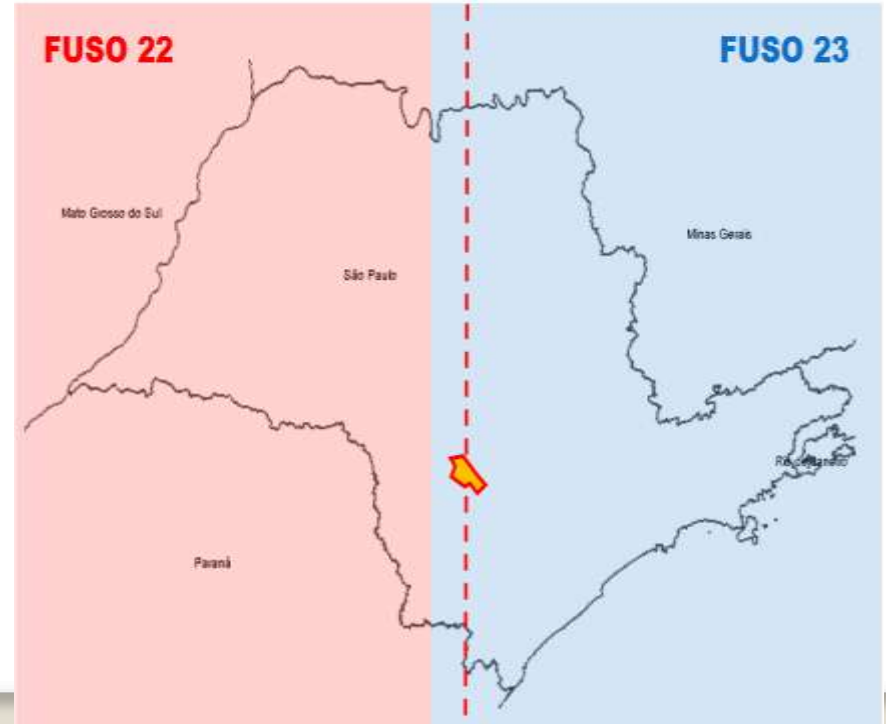
Pág. 10    Linha 127    Col. 0    95 %    NUM

# Transposição de Fusos

## O PROBLEMA



## A SOLUÇÃO





# Cartas de Anuência

Editor de Anuências - [Sítio Dona Regina.DOC]

Memorial Editar Exibir Inserir Formatar Ajuda

Arial 10

95 %

SEU NOME FANTASIA  
SUA EMPRESA DE ENGENHARIA E TOPOGRAFIA S/C LTDA  
AVENIDA DA SUA EMPRESA, Nº 05 - SEJ BAIRRO - SUA CIDADE - UF, 13.419-100 Fone:(19)3561-4277 Fax (19)3561-4910  
seuemail@seuprovedor.com.br

### DECLARAÇÃO DE RECONHECIMENTO DE LIMITES

Eu, **Machado de Assis** (RG nº 22.456.789-22 e CPF nº 136.777.888-19), proprietário do imóvel rural denominado **Fazenda Mossoró**, Matrícula 255 da comarca de Pirassununga-SP, cadastrado no INCRA sob o código nº 987.456.123, e eu, **Regina Ventura Borrin** (RG nº 12.345.789-99 e CPF nº 987.654.321-99), proprietário do imóvel rural denominado **Sítio Dona Regina**, Matrícula 124, declaramos não existir nenhuma disputa ou discordância sobre os limites comuns existentes entre os citados imóveis.

Descrição do trecho de confrontação:

De	Para	azimute	Distância (m)	UT M - SIRGAS2000 Fusão-23 (MC 46°00' WG)	
				Coord. E(X)	Coord. N(Y)
AB9-M-0001	AB9-M-0001			220.876,96	7.440.538,68
AB9-M-0001	AB9-M-0002	96°15'10"	57,20	220.933,82	7.440.532,45
AB9-M-0002	AB9-M-0003	92°36'37"	10,10	220.943,91	7.440.531,99
AB9-M-0003	AB9-M-0004	87°08'35"	84,87	221.028,67	7.440.530,22
AB9-M-0004	AB9-M-0005	98°23'31"	64,07	221.092,05	7.440.528,87
Total: 4			Somatória: 216,23		

Declaramos ainda que o profissional **SEU RESPONSÁVEL TÉCNICO 2** (RG nº 222222222222 e CPF nº 111.111.111-11), **ENGENHEIRO CARTÓGRAFO** (CREA 123567890-SP), credenciado pelo INCRA sob o cód. **AAA**, com a emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº 1, nos indicou as demarcações do limite entre as nossas propriedades, tanto no campo como nas suas representações gráficas.

Linha: 1 Col: 0 95 % NUM



# Planilha de Dados Cartográficos

B\_TABELA.xls [Modo de Compatibilidade] - Microsoft Excel

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibição

MS Sans Serif 10

Quebrar Texto Automaticamente

Alinhamento Número

Formatação Condicional Formatar como Tabela Estilos de Célula

Inserir Excluir Formatar

Classificar Localizar e Filtrar Selecionar Edição

M28

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	A1-Sítio Dona Regina						A2-Regina Ventura Borrn								
2	A3-Matricula 124						A4-8794546123								
3	A5-Piracicaba-SP - Estrada municipal, km 14,5,Paulo Queimado,Piracicaba-S						A6-987 654 321-99								
4	A7-1ª Certidão de Registro de Imóvel de Piracicaba						A8-2.8368 ha								
5	A9-Piracicaba-SP						A10-SIRGAS2000								
6															
7	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
8	Sequência do Vértice	Código do vértice	Longitude	Signo LONG	Latitude	Signo LAT	Altitude Espessura	Signo ALT	Método Aplicado	Código SNCR do imóvel confrontante	Tipo de limite	Arquivo RINEX	Nome do Confrontante	Margem Esquerda / Direita	Montante / Jusante
9	1	AB9-M-0001	-47,43,31,2648	0,001	-23,07,13,6087	0,001	490,030	0,001	LG1	987,456,123	LA3	log20220804_233827,012	Machado de Assis		
10	2	AB9-M-0002	-47,43,29,2720	0,002	-23,07,13,8456	0,002	487,100	0,002	LG1	987,456,123	LA3	log20220804_233827,012	Machado de Assis		
11	3	AB9-M-0003	-47,43,28,9179	0,001	-23,07,13,8666	0,001	482,580	0,001	LG1	987,456,123	LA3	log20220804_233827,012	Machado de Assis		
12	4	AB9-M-0004	-47,43,25,9384	0,002	-23,07,13,7807	0,002	475,490	0,002	LG1	987,456,123	LA3	log20220804_233827,012	Machado de Assis		
13	5	AB9-M-0005	-47,43,23,7186	0,001	-23,07,14,1229	0,001	467,260	0,001	LG1	123456789	LA3	log20220804_233827,012	Luiz Jerini		
14	6	AB9-M-0006	-47,43,29,7680	0,002	-23,07,19,7191	0,002	491,120	0,002	LG1		LN1	log20220804_233827,012	Córrego Boa Vista	Esquerda	montante
15	7	AB9-P-0001	-47,43,31,5268	0,001	-23,07,19,6351	0,001	495,800	0,001	LG1		LN1	log20220804_233827,012	Córrego Boa Vista	Esquerda	montante
16	8	AB9-P-0002	-47,43,31,5934	0,002	-23,07,19,6323	0,002	495,850	0,002	LG1		LA5	log20220804_233827,012	Estrada Municipiopl - PIR 010		
17	9	AB9-M-0007	-47,43,33,0272	0,001	-23,07,19,5643	0,001	491,940	0,001	LG1		LA5	log20220804_233827,012	Estrada Municipiopl - PIR 010		
18	10	AB9-M-0008	-47,43,31,7274	0,002	-23,07,15,5692	0,002	490,050	0,002	LG1		LA5	log20220804_233827,012	Estrada Municipiopl - PIR 010		
19	11	AB9-M-0009	-47,43,31,5444	0,004	-23,07,14,8045	0,004	490,030	0,004	LG1		LA5	log20220804_233827,012	Estrada Municipiopl - PIR 010		
20															
21															
22															

Relatório

Pronto

100%



# Memorial Descritivo

Editor de Memórias - [Sítio Dona Regina.DOC]

Memorial Editar Exibir Inserir Formatar Ajuda

Arial 14

MEMORIAL DESCRITIVO

SEU NOVO FANTASIA  
SUA EMPRESA DE ENGENHARIA E TOPOGRAFIA S/C LTDA  
AVENIDA DAS EMPRESAS Nº 05 - SEU SARRÓ - SUACIDADE - UF: D 4 9-100 Fone: (19)351-4277 Fax: (19)351-8111  
www.sj@topoenv.com.br

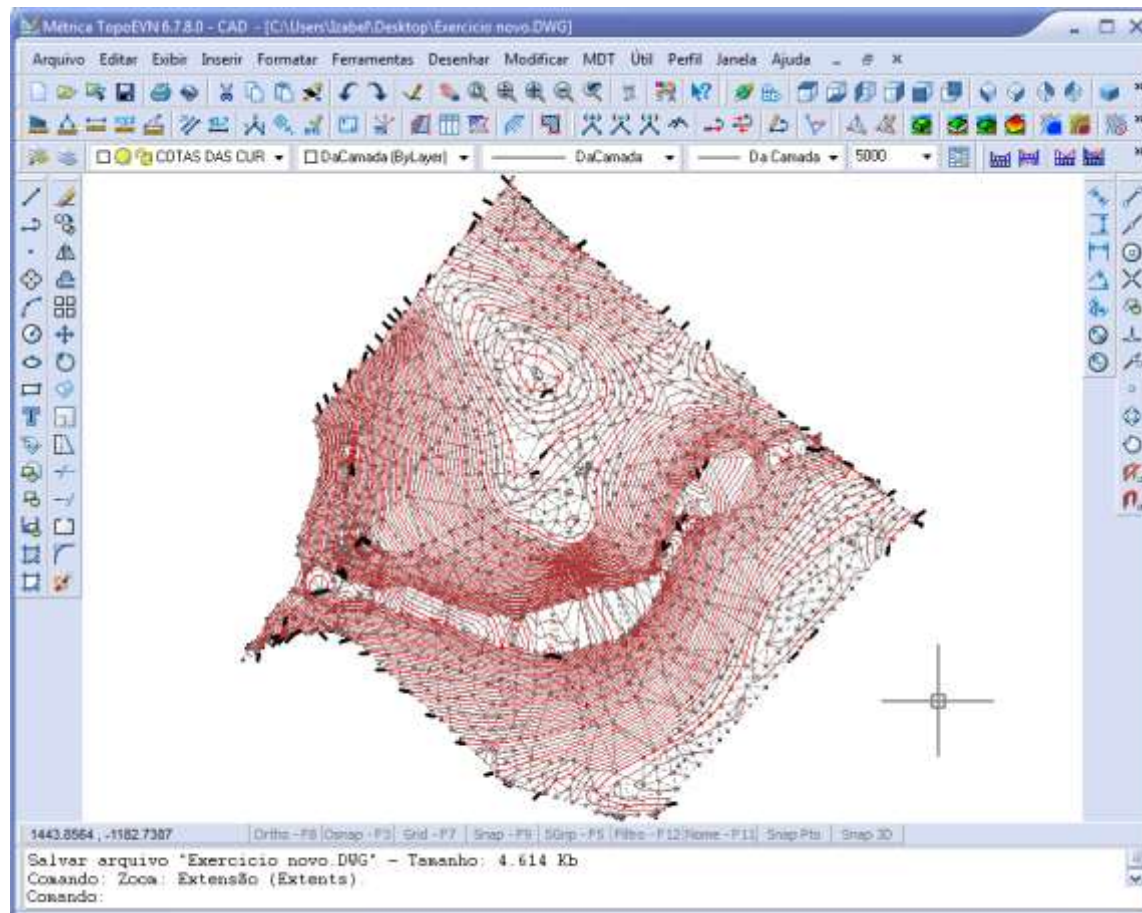
Imóvel: Sítio Dona Regina	Comarca: Piracicaba-SP
Proprietário: Regina Ventura Borrin	
Local: Estrada municipal, km 14,5, Pau Queimado, Piracicaba-SP	UF: UF
Matrícula: Matrícula 124	Código SNCR: 8794546123
Área (ha): 2,8368 ha	Perímetro (m): 742,92 m

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **AB9-M-0001**, de coordenadas **N 7.440.538,68m** e **E 220.876,96m**; Cerca, deste, segue confrontando com Fazenda Mossoró, cadastrado no INCRA sob nº 987.456.123, Matrícula nº 255, de propriedade de Machado de Assis, casado(a) com Carolina Novais Machado de Assis, com os seguintes azimutes e distâncias: **96°15'10"** e **57,20 m** até o vértice **AB9-M-0002**, de coordenadas **N 7.440.532,45m** e **E 220.933,82m**, **92°36'37"** e **10,10 m** até o vértice **AB9-M-0003**, de coordenadas **N 7.440.531,99m** e **E 220.943,91m**, **87°08'35"** e **84,87 m** até o vértice **AB9-M-0004**, de coordenadas **N 7.440.536,22m** e **E 221.028,67m**, **98°23'31"** e **64,07 m** até o vértice **AB9-M-0005**, de coordenadas **N 7.440.526,87m** e **E 221.092,06m**; Cerca, deste, segue confrontando com Sítio Tremembé, cadastrado no INCRA sob nº 123456789, Transcrição nº 125, de propriedade de Luiz Janini, casado(a) com Maria Antonia Briner Janini, com os seguintes azimutes e distâncias: **223°55'26"** e **243,58 m** até o vértice

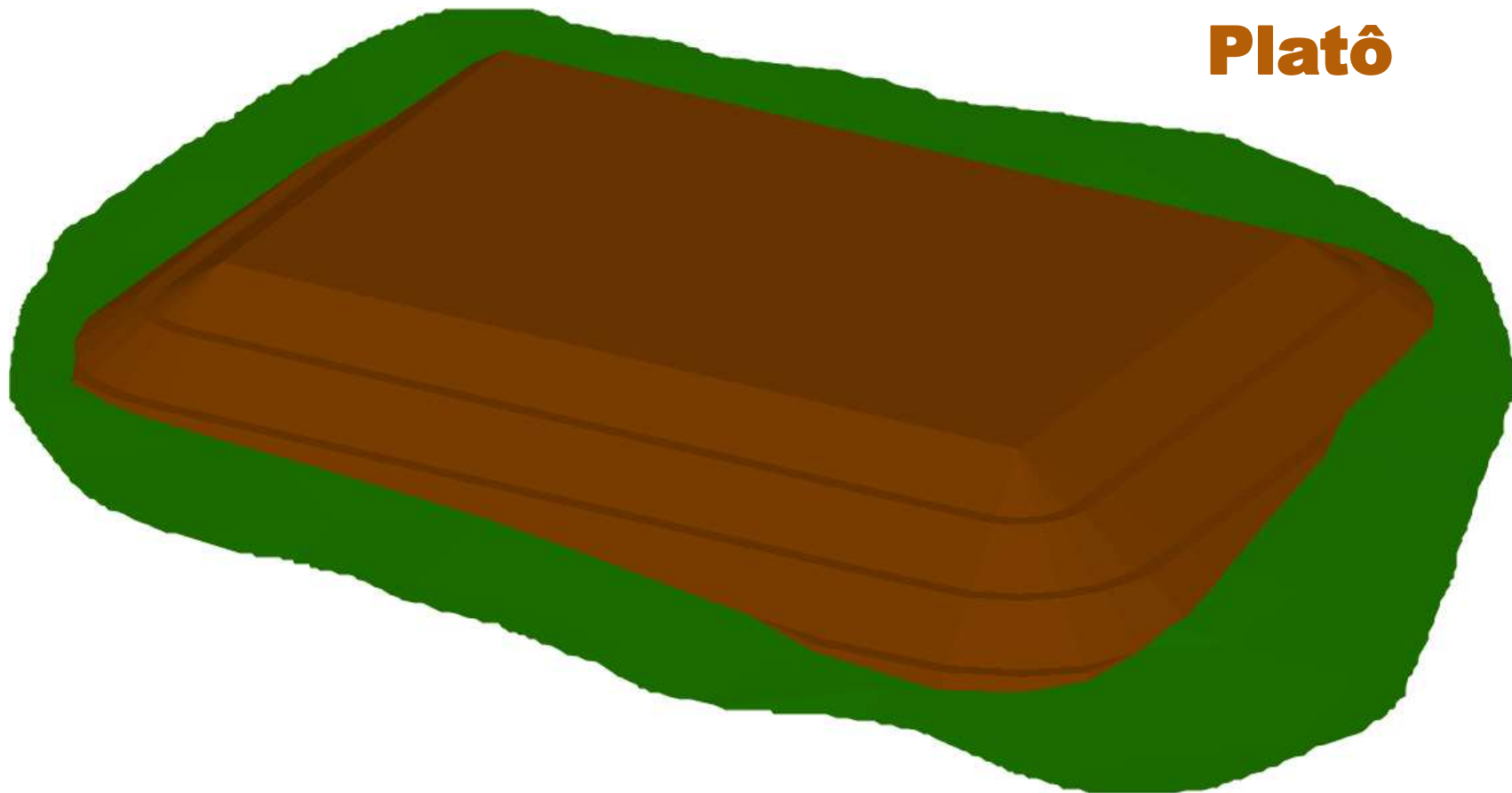
Linhas: 11 Col: 0 95% NUM



# MDTs e Curvas de nível

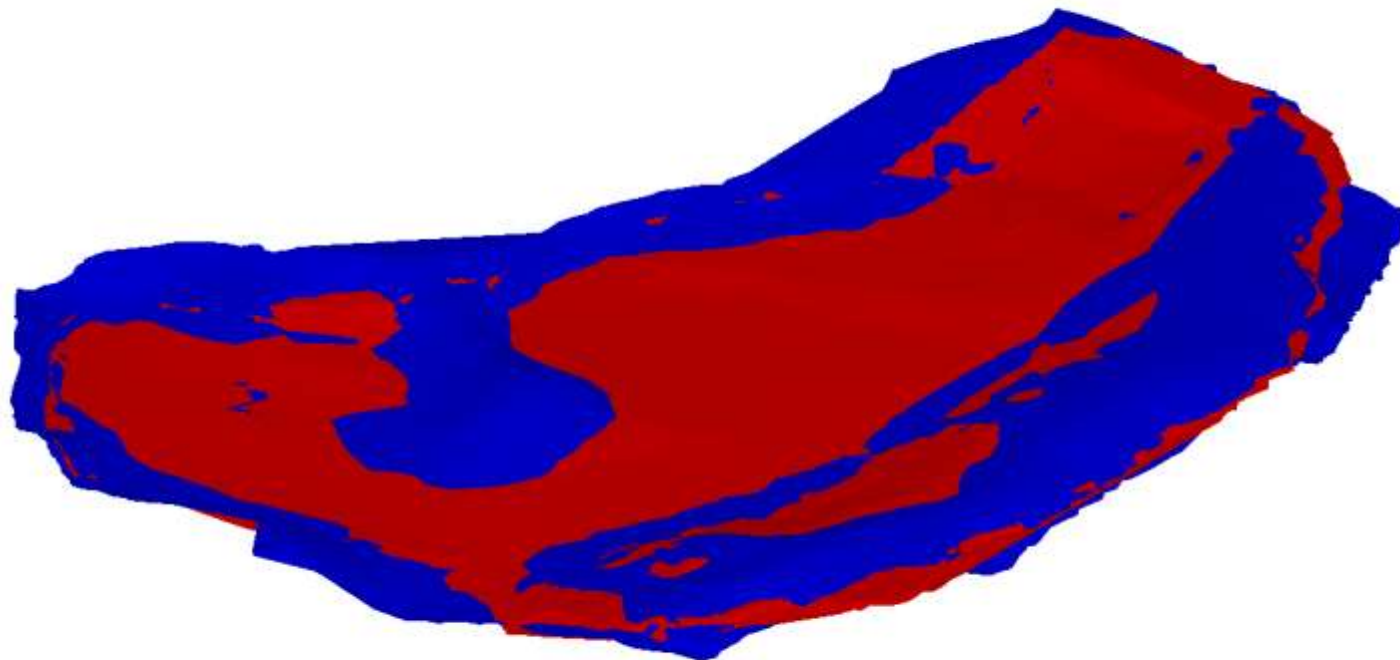


# Platô

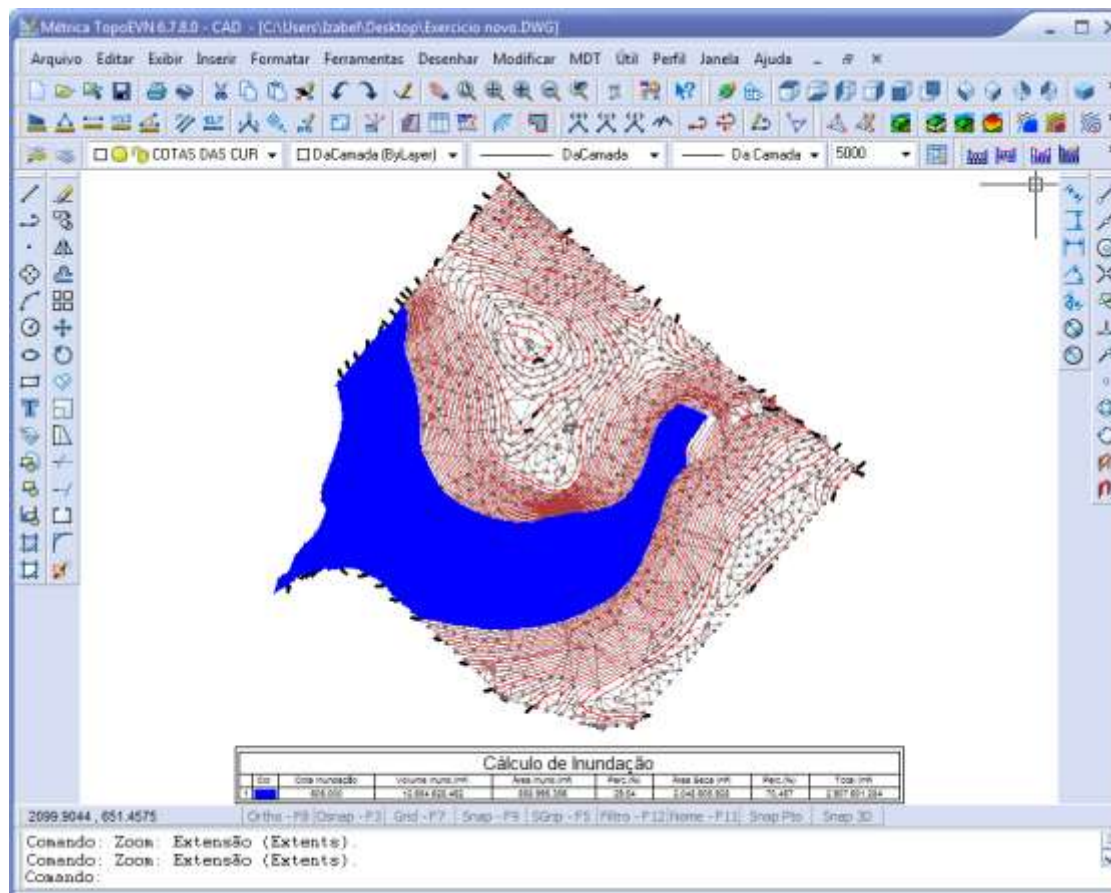




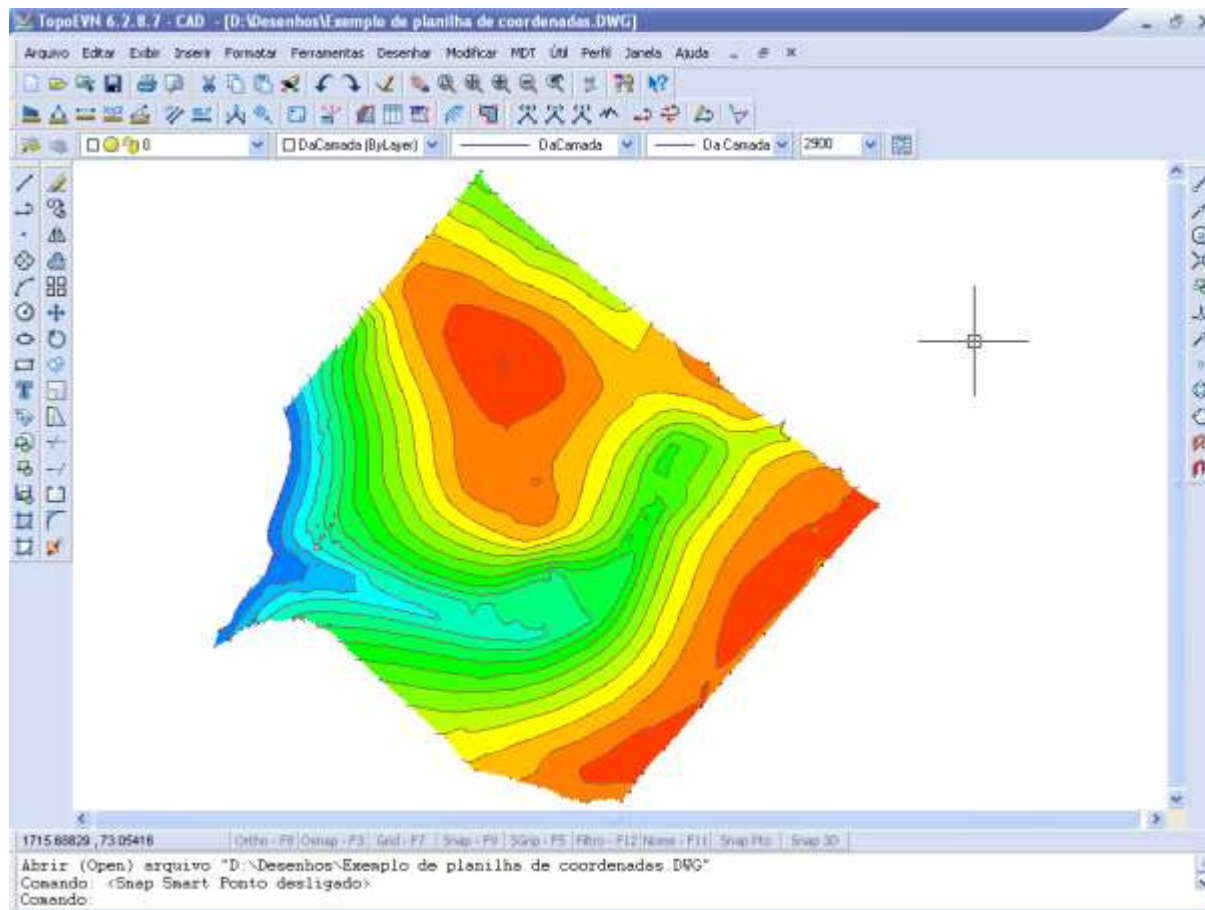
# Volume entre MDTs



# Cálculo de Inundação



# Mapas temáticos

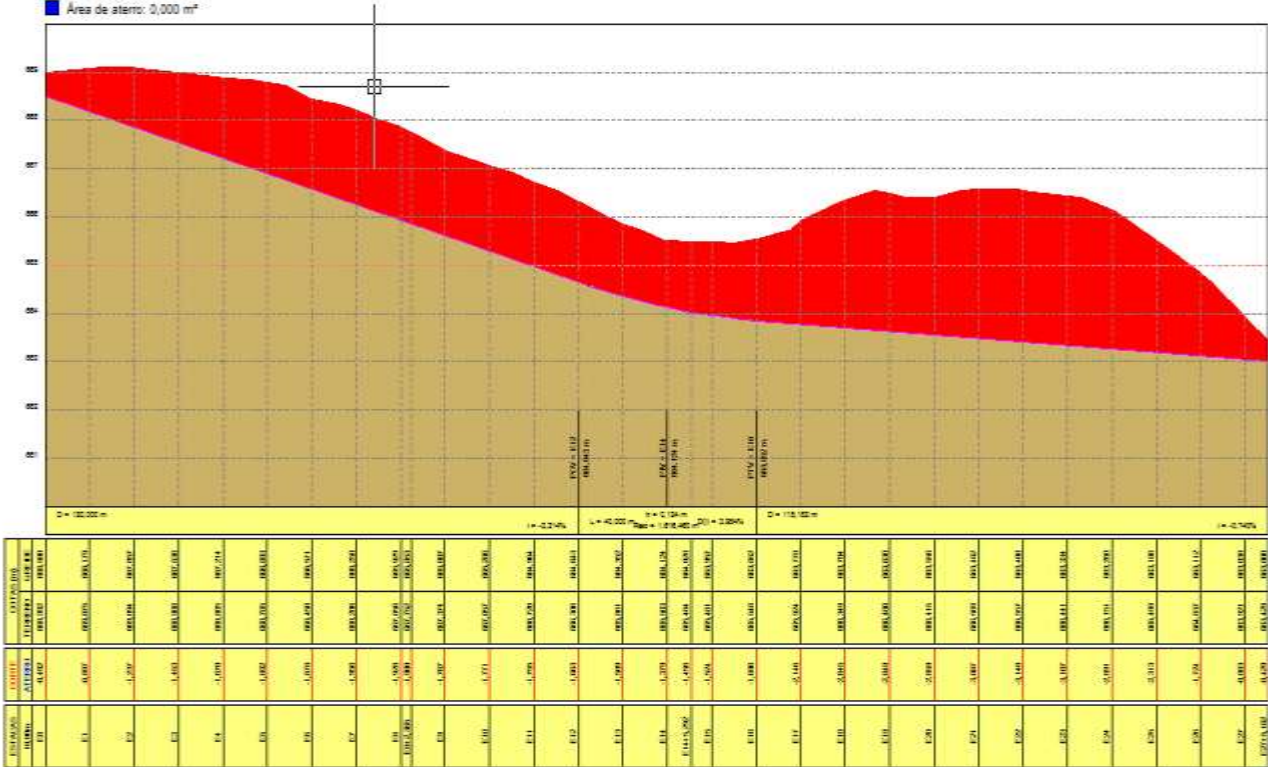




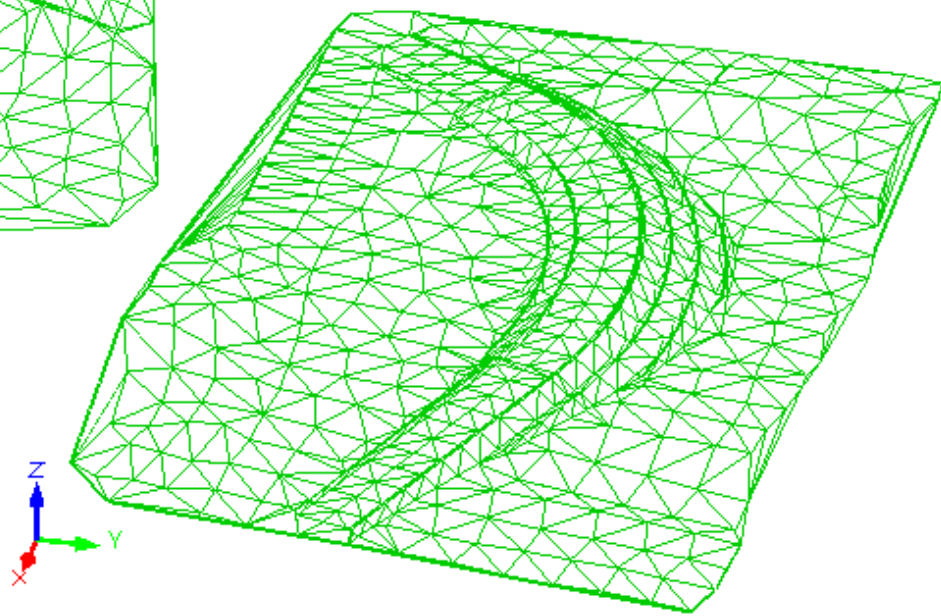
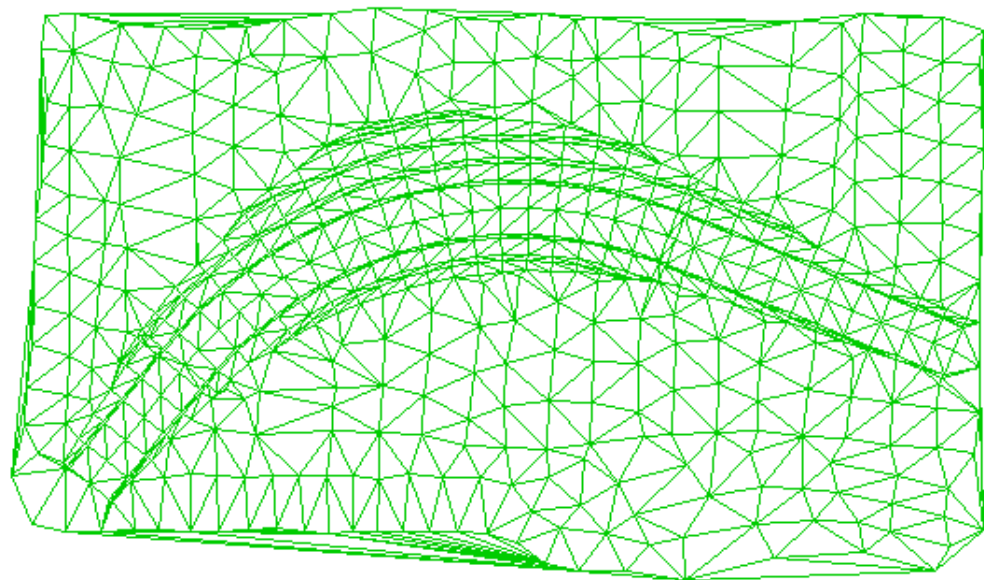
# Perfis

## Perfil Longitudinal - Rua A

■ Área de corte: 539,838 m<sup>2</sup>  
■ Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>



# Seções Transversais



***Afirmção:***

**Há equivalência de recursos entre os principais softwares de topografia do mercado!**



# Qual o melhor software de topografia ?

## Para qual finalidade?

- Infraestrutura
- Mineração
- Georreferenciamento
- Loteamento
- Irrigação
- Topografia convencional



# Qual o melhor software de topografia ?

O melhor é aquele que você domina!



***Afirmção:***

**Não existe software perfeito!**

**O que você recebe**

**X**

**O que você investe**



# ***Sobre o futuro:***

- Tablets x Notebooks;
- Web x Local;
- Poligonais “outdoor” x Pto posicional;
- Pos Processado x RTK.
- Imagens de VANTs x Outras.



# Obrigado!



**Daniel A. Janini**, M. Sc., Eng  
[daniel@metrica.com.br](mailto:daniel@metrica.com.br)