

# Análise da Mudança do Datum nos Dados Digitais Georreferenciados

Antonio José Ferreira Machado e Silva

email: [antonio@gisplan.com.br](mailto:antonio@gisplan.com.br)

GisPlan Tecnologia da Geoinformação

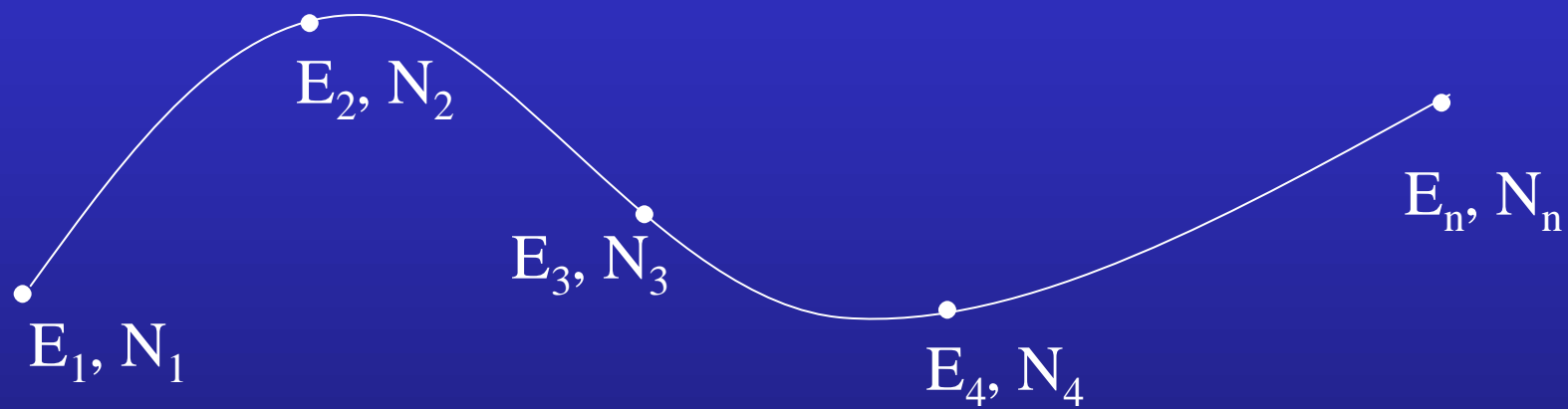
# Motivação:

Levar à discussão o impacto que a mudança do datum causará em dados digitais georreferenciados:

- vetoriais
- matriciais ("raster")

## Dados Vetoriais:

- Situação mais simples;
- Conversão de coordenadas, sem alteração da estrutura dos dados;
- Avaliação da necessidade de uso do desnível geoidal.



$E'_1, N'_1$

# Dados Matriciais

- Alterações na geometria implicam na geração de uma nova imagem;
- Translações e mudança de escala implicam na simples alteração do cabeçalho do arquivo

# Imagens de Satélite

- Landsat, Spot, etc.: efemérides pouco precisas (centenas de metros);
- Resolução espacial de dezenas de metros;
- Elipsóide definido por apenas 2 parâmetros relativos à forma (ex:  $a$  &  $f$ );

# Imagens de Satélite

- Ikonos: exemplo de satélites da nova geração: efemérides precisas e alto poder resolutivo;
- Elipsóide definido por 8 parâmetros.



# Imagens de Satélite

Análise do erro relativo à  
manutenção do SAD-69:

- Projeção UTM;
- Latitude: 0 a -40 graus;
- Longitude do centro da cena: 0 a 3 graus.

# Imagens de Satélite

- Landsat: 185 x 185 km<sup>2</sup>
- Spot: 60 x 60 km<sup>2</sup>
- CBERS: 120 x 120 km<sup>2</sup>
- Ikonos: 10 x 10 km<sup>2</sup>  
20 x 20 km<sup>2</sup>  
40 x 40 km<sup>2</sup>

# Imagens de Satélite

- Grade amostral de 21 x 21 pontos;
- Erro médio quadrático;
- Translação;
- Erro médio quadrático;
- Escala;
- Erro médio quadrático.

Landsat: 185 x 185 km<sup>2</sup> - (30 e 15 m)

Lat Long	0	1	2	3
0	38,5	38,7	39,0	39,3
-10	22,6	23,0	23,4	24,0
-20	6,8	7,9	9,1	10,4
-30	12,5	13,0	13,8	14,6
-40	29,4	29,6	29,9	30,3

Landsat: 185 x 185 km<sup>2</sup> - (30 e 15 m)

Lat Long	0	1	2	3
0	1,1	1,1	1,1	1,1
-10	1,2	1,2	1,2	1,2
-20	1,2	1,2	1,2	1,2
-30	1,2	1,2	1,2	1,2
-40	1,2	1,2	1,2	1,2

SIRGAS

Translação: X (3,9 a 8,8 m) Y (-38,3 a 29,2 m)

Landsat: 185 x 185 km<sup>2</sup> - (30 e 15 m)

Lat Long	0	1	2	3
0	0,0	0,9	1,1	1,1
-10	1,2	1,2	1,2	1,2
-20	1,2	1,2	1,2	1,2
-30	1,2	1,2	1,2	1,2
-40	1,2	1,2	1,2	1,2

Spot: 60 x 60 km<sup>2</sup> - (20 e 10 m)

Lat Long	0	1	2	3
0	38,5	38,7	38,9	39,3
-10	22,6	23,0	23,4	24,0
-20	6,8	7,8	9,0	10,4
-30	12,4	13,0	13,7	14,6
-40	29,4	29,6	29,9	30,2

Spot: 60 x 60 km<sup>2</sup> - (20 e 10 m)

Lat Long	0	1	2	3
0	0,4	0,4	0,4	0,4
-10	0,4	0,4	0,4	0,4
-20	0,4	0,4	0,4	0,4
-30	0,4	0,4	0,4	0,4
-40	0,4	0,4	0,4	0,4

SIRGAS

Translação: X (3,9 a 8,8 m) Y (-38,3 a 29,2 m)



Spot: 60 x 60 km<sup>2</sup> - (20 e 10 m)



Lat Long	0	1	2	3
0	0,0	0,4	0,4	0,4
-10	0,4	0,4	0,4	0,4
-20	0,4	0,4	0,4	0,4
-30	0,4	0,4	0,4	0,4
-40	0,4	0,4	0,4	0,4

SIRGAS

Escala: 1,000000 a 1,000014

CBERS: 120 x 120 km<sup>2</sup> - (80 e 20 m)

Lat Long	0	1	2	3
0	38,5	38,7	38,9	39,3
-10	22,6	23,0	23,4	24,0
-20	6,8	7,8	9,0	10,4
-30	12,4	13,0	13,7	14,6
-40	29,4	29,6	29,9	30,2

CBERS: 120 x 120 km<sup>2</sup> - (80 e 20 m)

Lat Long	0	1	2	3
0	0,7	0,7	0,7	0,7
-10	0,7	0,7	0,7	0,7
-20	0,7	0,7	0,7	0,7
-30	0,7	0,7	0,7	0,7
-40	0,7	0,7	0,7	0,7

SIRGAS

Translação: X (3,9 a 8,8 m) Y (-38,3 a 29,2 m)

CBERS: 120 x 120 km<sup>2</sup> - (80 e 20 m)



Lat	Long	0	1	2	3
0		0,0	0,7	0,7	0,7
-10		0,7	0,7	0,7	0,7
-20		0,7	0,7	0,7	0,7
-30		0,7	0,7	0,7	0,7
-40		0,7	0,7	0,7	0,7

SIRGAS

Escala: 1,000000 a 1,000014

Ikonos: 40 x 40 km<sup>2</sup> - (4 e 1 m)

Lat Long	0	1	2	3
0	38,5	38,7	38,9	39,3
-10	22,6	23,0	23,4	24,0
-20	6,7	7,8	9,0	10,3
-30	12,4	13,0	13,7	14,6
-40	29,4	29,6	29,9	30,2

Ikonos: 40 x 40 km<sup>2</sup> - (4 e 1 m)



Lat Long	0	1	2	3
0	0,2	0,2	0,2	0,2
-10	0,3	0,3	0,3	0,3
-20	0,3	0,3	0,3	0,3
-30	0,3	0,3	0,3	0,3
-40	0,3	0,3	0,3	0,3

**SIRGAS**

Translação: X (3,9 a 8,8 m) Y (-38,3 a 29,2 m)

Ikonos: 40 x 40 km<sup>2</sup> - (4 e 1 m)

Lat	Long	0	1	2	3
0		0,0	0,2	0,2	0,2
-10		0,3	0,3	0,3	0,3
-20		0,3	0,3	0,3	0,3
-30		0,3	0,3	0,3	0,3
-40		0,3	0,3	0,3	0,3

Ikonos: 20 x 20 km<sup>2</sup> - (4 e 1 m)

Lat Long	0	1	2	3
0	38,5	38,7	38,9	39,3
-10	22,6	23,0	23,4	24,0
-20	6,7	7,8	9,0	10,3
-30	12,4	13,0	13,7	14,6
-40	29,4	29,6	29,9	30,2



Ikonos: 20 x 20 km<sup>2</sup> - (4 e 1 m)

Lat Long	0	1	2	3
0	0,1	0,1	0,1	0,1
-10	0,1	0,1	0,1	0,1
-20	0,1	0,1	0,1	0,1
-30	0,1	0,1	0,1	0,1
-40	0,1	0,1	0,1	0,1

SIRGAS

Translação: X (3,9 a 8,8 m) Y (-38,3 a 29,2 m)

Ikonos: 20 x 20 km<sup>2</sup> - (4 e 1 m)

Lat Long	0	1	2	3
0	0,0	0,1	0,1	0,1
-10	0,1	0,1	0,1	0,1
-20	0,1	0,1	0,1	0,1
-30	0,1	0,1	0,1	0,1
-40	0,1	0,1	0,1	

Ikonos: 10 x 10 km<sup>2</sup> - (4 e 1 m)

Lat Long	0	1	2	3
0	38,5	38,7	38,9	39,3
-10	22,6	23,0	23,4	24,0
-20	6,7	7,8	9,0	10,3
-30	12,4	13,0	13,7	14,6
-40	29,4	29,6	29,9	30,2

Ikonos: 10 x 10 km<sup>2</sup> - (4 e 1 m)

Lat Long	0	1	2	3
0	0,0	0,0	0,0	0,0
-10	0,0	0,0	0,0	0,0
-20	0,0	0,0	0,0	0,0
-30	0,0	0,0	0,0	0,0
-40	0,0	0,0	0,0	0,0

SIRGAS

Translação: X (3,9 a 8,8 m) Y (-38,3 a 29,2 m)

Ikonos: 10 x 10 km<sup>2</sup> - (4 e 1 m)

Lat Long	0	1	2	3
0	0,0	0,0	0,0	0,0
-10	0,0	0,0	0,0	0,0
-20	0,0	0,0	0,0	0,0
-30	0,0	0,0	0,0	0,0
-40	0,0	0,0	0,0	

OBRIGADO