

FOTOGRAMETRIA

Folha Prático N°:3

Ano lectivo 05/06

ORIENTAÇÃO ANALÍTICA DE UM PAR DE FOTOGRAFIAS

- 1) Dadas as seguintes coordenadas fotográficas dos 6 pontos de orientação correspondentes a duas fotografias tiradas com uma câmara de distância focal $f = 112.05 \text{ mm}$:

Nº.Pt.	x' (mm)	y' (mm)	x'' (mm)	y'' (mm)
100	-1.8	+65.345	-67.63	+66.160
101	+65.124	+66.518	-0.2	+66.386
102	-0.9	+5.03	-68.68	+5.809
103	+66.642	+11.401	+0.17	+11.402
104	+0.26	-52.13	-69.74	-51.772
105	+68.069	-45.00	+0.12	-45.222

determine:

- a) Utilizando as equações de colinearidade e considerando a fotografia esquerda fixa (caso normal, isto é, $w_1 = \phi_1 = k_1 = 0$ e $B_x = 1000 \text{ mm}$), os parâmetros de orientação relativa ($w_2, \phi_2, k_2, B_y, B_z$) das duas fotografias.
- b) Utilizando as equações de coplanaridade a orientação relativa das duas fotografias.
- 2) Na orientação relativa de um modelo no Sistema Elcovision- 10 obteve-se o seguinte registo de observações:

No.Pt.	x' (mm)	y' (mm)	x'' (mm)	y'' (mm)
100	-7.648	-6.658	-12.027	-5.159
101	-2.065	-6.928	-8.596	-6.058
102	1.401	-1.468	-0.815	-1.380
103	2.598	-1.598	0.534	-1.571
104	-2.646	4.201	4.728	+4.357
105	14.101	-6.418	8.564	-8.359
106	-13.756	-0.626	-10.694	+0.097

Sabendo que distância focal da lente utilizada é $f=23.696 \text{ mm}$ e que a posição das duas fotografias corresponde ao caso normal calcule os elementos de orientação relativa das duas fotografias.

- 3) Sabendo que as coordenadas terreno dos três pontos de controlo A, B e C são dadas por: Determine:

Nº Pt	Coordenadas Modelo (mm)			Coordenadas Terreno (ft)		
	x	y	z	X	Y	Z
A	208.68	856.81	186.72	2 199134.90	732754.97	4080.23
B	585.27	566.64	190.90	2 199966.25	733660.98	4116.34
C	228.10	252.72	208.90	2 199678.90	732766.29	4183.86
P	304.62	381.85	201.81			
Q	484.16	712.04	188.40			

- a) Os elementos de orientação absoluta. b) As coordenadas terreno dos pontos P e Q.

- 4) Na orientação absoluta de um modelo no sistema Elcovision 10 obteve-se o quadro de resultados:

Nº Pt	Coordenadas Modelo (mm)			Coordenadas Objecto (m)		
306	-.618	1.072	-2.362	-2.153	12.354	.692
307	-.229	1.037	-2.558	1.105	12.526	.256
308	-.011	1.192	-2.712	2.923	13.974	.116
309	-.008	.403	-2.449	2.839	7.705	.066
310	.015	.048	-2.342	2.987	4.906	.024

Calcule a matriz de rotação desta transformação.

- 5) Dados os seguintes elementos de orientação relativa de duas fotografias $BX=1.000m$, $BY=0.018m$, $BZ=-0.230m$, $\omega_2=0.884g$, $\phi_2=4.995g$, $k_2=3.007g$ e sabendo que a distância focal da câmara é $f=23.696mm$ calcule as coordenadas modelo do ponto A cujas fotocoordenadas (em mm) são $a'=(-7.00,-6.00)$ e $a''=(-12.00,-5.00)$.
- 6) Dadas as coordenadas imagem, em duas fotografias cuja distância focal é $f=35.876mm$, e as correspondentes coordenadas objecto dos 4 pontos seguintes:

Nº. Pt	Foto Esq.(mm)		Foto Dir.(mm)		Coordenadas Objecto (m)		
	x'	y'	x''	y''	X	Y	Z
301	15.10	-11.040	14.30	-11.722	-1.79	-2.10	-0.051
310	-0.73	0.21	-1.02	-1.24	2.9	4.90	+0.024
318	-8.95	9.69	-11.910	10.317	9.2	10.916	-0.213
320	-14.762	7.11	-17.516	6.91	7.7	14.639	+0.013

- a) Calcule os elementos de orientação de cada fotografia.

Sugestão: Considere as seguintes aproximações iniciais:

Foto	$X_0(m)$	$Y_0(m)$	$Z_0(m)$	$\Omega(g)$	$\Phi(g)$	$K(g)$
Esq.	-2.78	-15.64	-0.91	121.30	-20.90	-93.83
Dir.	4.84	-16.71	-0.92	119.47	4.51	-102.63

- b) Calcule as coordenadas objecto do ponto D cujas fotocoordenadas são: $d'=(-9.83, -896)$ e $d''=(-9.880, -2.336)mm$.

R: $D=(2.442, 9.973, 0.076)m$