Tutorial 4: Orientação externa e correcção geométrica de imagens de satélite de alta resolução

Introdução.

O objectivo principal deste tutorial consiste em estudar algumas das opções de correcção geométrica (ou georeferenciação, ou ainda registo) de imagens de satélite disponíveis no software OrthoEngine do PCI Geomatica:

- 1. Georeferenciação com pontos de controlo e utilizando uma função polinomial de grau 1 (afim)
- 2. Correção geométrica (ortorectificação) com funções polinomiais racionais

Neste tutorial designamos por georeferênciação da imagem à operação/função que permite atribuir a cada pixel da imagem (o seu centro), coordenadas dadas num dado referencial em geral numa dada porjecção cartográfica.

No OrthoEngine (>PCI Geomatica >OrthoEngine) a correção geométrica de imagens aérias e/ou de satélite pode fazer-se utilizando 5

🔛 Project I	Information		×
Filename: Name: Description: Math Mod © Aerial F © Satellit © Polyno © Thin P © Ration © None (new.prj New Project elling Method Photography e Orbital Modelling mial ale Spline al Functions Mosaic Only)	Dptions Camera Type: Standard Aerial Exterior Orientation: Compute From GCPs & Tie Points	
Accept		Cancel H	elp

Modelos não paramétricos 2D - funções polinomiais

Iremos ver em primeiro lugar o caso polinomial. Seleccionado a opção Polynomial e introduzindo a inofrmação relevante teremos

Project 1	Information	×
Filename:	C:\Users\Gil\Aulas\DeteccaoRemota\Labs\Correccao	
Name:	Polinomial grau 1	
Description:	Coorecção polinomial de grau 1(afim) da imagem IKonos	
Math Mod C Aerial F C Satellit Polyno C Thin Pl C Ration C None (elling Mehod "hotography mial alte Spline a Functions Mosaic Only)	
Accept	Cancel	p

Seguidamente teremos de introduzir a informação relativa ao produto que pretendemos geral, ou seja: o sistema de coordenadas e o tamanho do pixel. O sistema de coordenadas a indicar é aquele que pretendemos para o nosso produto georeferenciado. O Tamanho do pixel não deverá ser menor que o tamanho do pixel da imagem original, o qual pode ser encontrado no ficheiro de metadados que acompana a imagem.

Por último aparece também uma linha relativa ao sistema de coordenadas dos pontos de controlo que serão utilizados na georeferenciação da imagem que neste caso é o Datum73.

Set Projection
Output Projection
Other Earth Model TMdt73 D891 More
Output Pixel Spacing: 1.0000000 m
Output Line Spacing: 1.0000000 m
GCP Projection
Other Earth Model TMdt73 D891 More
Set GCP Projection based on Output Projection
Accept Cancel Help

Depois de introduzirmos esta informação temos acesso a todos passos que será necessário seguir para georeferenciarmos a imagem



O 2 passo do processo consiste em adquirir os pontos de controlo e indicar a sua posição na imagem

🐱 OrthoEngine: Georreferenciacao com funcoes polinomias	
<u>File Utilities Options Help</u>	
Processing Step	▶ • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

Para isso teremos de abrir a imagem que pretendemos georreferenciar utilizando a opção:



O que dá



Seleccionando Load&Close (ou Quick Open & Close) passamos ao passo seguinte, que consiste em abrir o painel que permite a introdução das coordenadas imagem e cartográficas dos pontos de controlo:



O que dá

😹 GCP Colle	ction for po	o_4739_r	gb_00000	00 🗵
Point ID: G00)01			
Ground Cont	rol Point (GC	P) 💌	🔽 Auto	Locate
Image Positio	on			
	+/-0	.1	Pixel	
i	+/-0	.1	Line	
Georeferenci	ed Position: 1	IM D8	391	
	+/·[1.0	Ē	
i	+/-	1.0	N	
	Lo	ng		Lat
Accort	Delete	Nou Poi		
Ассерг	Delete	NewFoi	nu	
Accepted Po	oints: 5 Total		D: 1	
Residual Unit RMS: 6.50	s: O Grour X RMS	nd 🤄 🧐 3: 4.92	Pixels Y RMS:	4.25
Point ID	Residual	ResX	ResY	Туре
GCP01	8.79	-6.65	-5.75	GCP
GCP004	6.04	4.57	3.95	GCP
GCP002	3.53	2.67	2.31	GCP
GCP05	2.52	-2.47	0.48	Check
GCP003	0.79	-0.60	-0.52	GCP
•				
Auxillary Info	rmation			
Polynomial Or	der: 1	-		
Close				Help

Depois de indicarmos a localização dos pontos de controlo na imagem e introduzirmos as suas coordenadas georreferenciadas podemos escolher o grau do polinómio que irá estabelecer a transformação.

Neste caso a função que relaciona as coordenadas terreno com as coordenadas imagem é dada através dum polinómio de grau n (n>=1).

Para vermos um layout da distribuição dos nossos pontos pela imagem (ou imagens no caso de trabalharmos com várias imagens simultaneamente) escolhemos a opção



O que nos dá

O passo seguinte consiste em efectuar a correcção geométrica (Geometric correction)

🐼 OrthoEngine: Georreferenciacao com funcoes polinomias	
<u>File Utilities Options H</u> elp	
Processing Step Geometric Correction	po_4739_rgb_000000

Seleccionando a opção teremos acesso à janela do processo da correcção geométrica da imagem onde poderemos escolher:

- a área que pretendemos corrigir
- a função de reamostragem da imagem
- o MDE (se a opção permitir) a utilizar na ortorectificação.

😹 Geometric Corrected Image Production		×
Available Images	Images to Process po_4739_rgb_0000000 Delete existing file	
Image Information for po_4739_rgb_000000 Uncorrected Image Image: po_4739_rgb_0000000 tif Status: Model up-to-date Input Channels: • All C Channels Apply input channel selection to all files Delete input file after use Recompute Ortho Bound	Corrected Image Browse File: C:\Users\Gil\Aulas\DeteccaoRemota\Labs\ Browse Status: Model updated since last ortho generated File exists. Will DELETE existing ortho file. Status: Size: 3 x 8702 x 9713 8-bit (242 MB) (E stimate) Upper Left: 28120.0000 X 63937.0000 Y Lower Right: 19418.0000 X 54224.0000 Y	
Correction Options DEM Browse Source: Elevation Scale: Elevation Offset: Elevation Unit: Meter Feet Apply DEM options to all images	Processing Options Working Cache: 64 MBytes RAM Sampling Interval: 4 C Start now Resampling: Nesrest Filter Size: X Y C p.m.	
Close	Correct Images H	lelp