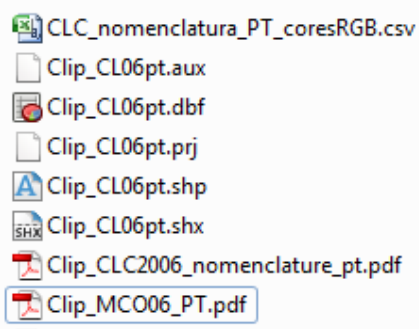


Tutorial 2: Configuração de sistemas de coordenadas cartográficos e extracção de subconjuntos de dados imagem

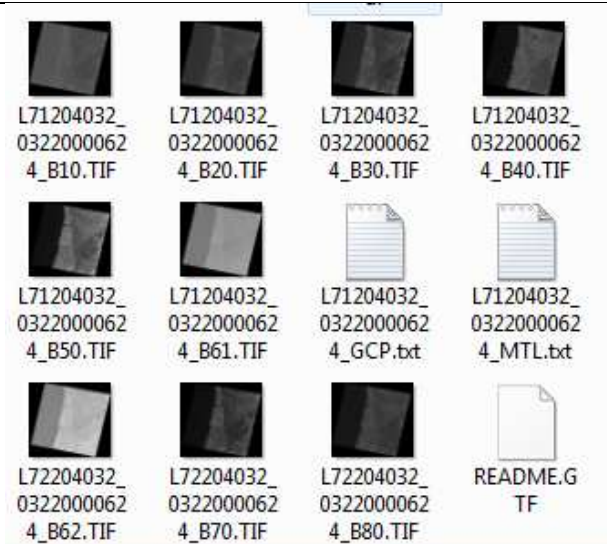
Introdução.

O objectivo principal deste tutorial consiste em extrair um subconjunto de dados imagem dum conjunto principal de dados, utilizando como área de extracção um determinado conjunto de dados vectoriais. Para isso iremos utilizar os dados referentes ao Lab 1, os quais constam de



Ficheiros relativos à carta de ocupação do solo Corine.

- Formato: SHP
- Sistema de Coordenadas: PT-TM06/ETRS89



Ficheiros relativos aos dados imagem do satélite Landsat

- Formato: Tif
- Sistema de Coordenadas: UTM29N/WGS84

Procedimento

Como os dois conjuntos de dados que iremos utilizar estão definidos em sistemas de coordenadas diferentes, iremos ver, em primeiro lugar, como definir um determinado sistema de coordenadas no PCI Geomatica.

Passo 1: Definição dos dois sistemas de coordenadas no PCI Geomatica

Para definirmos um novo sistema de coordenadas cartográfico teremos, evidentemente, de configurar:

- a projecção cartográfica (ficheiro userproj.txt)
- o elipsoide (ficheiro ellips.txt)
- o datum planimétrico e os parâmetros de transformação para o WGS84 (ficheiro datum.txt)

Para configurarmos a projecção teremos então de editar o ficheiro userproj.txt, que se encontra em \$Geomatica_91\$\etc e introduzir a projecção do sistema

Como exemplo

```
! ===== userproj.txt =====
[...]1
! ===== PORTUGAL =====
ProjectionName      "TM"
ProjectionDescription "Hayford Gauss Datum 73"
ProjectionCountry   "Portugal"
MapUnits            "TM D891"
TrueOriginLongitude 08d07'54.862W
TrueOriginLatitude  39d40'00.000N
Scale                1.0
FalseEasting         180.598
FalseNorthing        -86.990

ProjectionName      "HG_Lisboa"
ProjectionDescription "Hayford Gauss Lisboa IPCC"
ProjectionCountry   "Portugal"
MapUnits            "TM D892"
TrueOriginLongitude 08d07'54.862W
TrueOriginLatitude  39d40'00.000N
Scale                1.0
FalseEasting         0.000
FalseNorthing        0.000

ProjectionName      "TM06"
ProjectionDescription "PT-TM06/ETR89"
ProjectionCountry   "Portugal"
MapUnits            "TM D350"
TrueOriginLongitude 08d07'59.19W
TrueOriginLatitude  39d40'05.73N
Scale                1.0
FalseEasting         0.0
FalseNorthing        0.0
```

Para configurarmos os parâmetros de transformação dos diferentes data teremos de alterar o ficheiro datum.txt que se encontra na directoria \$Geomatica_91\$etc

```
! ===== datum.txt =====
[...]
"D891", "Datum 73", "E004", -223.237, 110.193, 36.649, "Portugal", 0, 0, 0, 0
"D892", "Datum Lisboa", "E004", -304.046, -60.576, 103.640, "Portugal", 0, 0, 0, 0
[...]
"D350", "GRS 1980", "E008", 0.0, 0.0, 0.0, "Global Definition", 0, 0, 0, 0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0
```

Onde

- 1 "D891" - Código (único) do data. O primeiro carácter deve ser um D (ou d) seguido dum inteiro com 3 dígitos
- 2 "Datum 73" - Descrição do data. Como este descritor ainda não é utilizado pelo software pode-se utilizar uma string vazia ""
- 3 "E004" - Código do elipsóide utilizado pela projecção que consta no ficheiro "ellips.txt". Se não existir terá de ser definido em conformidade.
- 4 -223.237 - X offset do elipsóide para o centro da terra (em m).
- 5 110.193 - Y offset do elipsóide para o centro da terra (em m).

¹ Significa que existem mais linhas dentro do ficheiro e que não deverão ser alteradas. O símbolo ! serve para introduzir uma linha de comentário.

- 6 36.649 - Z offset do elipsóide para o centro da terra (em m).
- 7 "Portugal" - Um descriptor do datum geodésico. Como ainda não é utilizado pelo software pode ser um string vazia "".
- 8 0 - Mínimo erro na direcção X (em m). Como ainda não é utilizado e pode ser igual a 0.
- 9 0 - Mínimo erro na direcção Y (em m). Como ainda não é utilizado e pode ser igual a 0.
- 10 0 - Mínimo erro na direcção Z (em m). Como ainda não é utilizado e pode ser igual a 0.
- 11 0 - Número de estações Doppler utilizadas para modelar os offsets. Como ainda não é utilizado e pode ser igual a 0.

Note-se que os parâmetros 4-6 são os parâmetros de transformação de Molodensky. Caso pretendermos introduzir os parâmetros de Bursa-Wolf então teremos de introduzir as seguintes alterações

1. até 11 são os mesmos campos para a transformação de Molodensky
12. Rotação em torno do eixo X em segundos decimais
13. Rotação em torno do eixo Y em segundos decimais
14. Rotação em torno do eixo Y em segundos decimais
- 15.

Para configurarmos um determinado elipsóide teremos de alterar o ficheiro ellips.txt que se encontra na directoria

```
! ===== ellips.txt =====
[...]
"E004", "International 1924", 6378388., 6356911.94613
[...]
"E008", "GRS 1980", 6378137., 6356752.31414
```

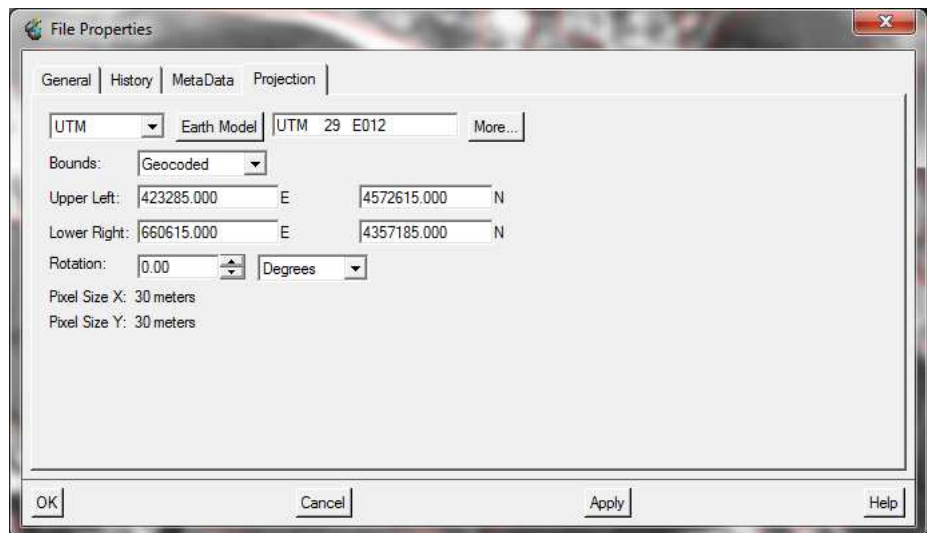
Onde:

1. E004 é o código (único) do elipsóide
2. "International 1924", descrição do elipsóide
3. 6378388. semi-eixo maior
4. 6356911.94613 semi-eixo menor

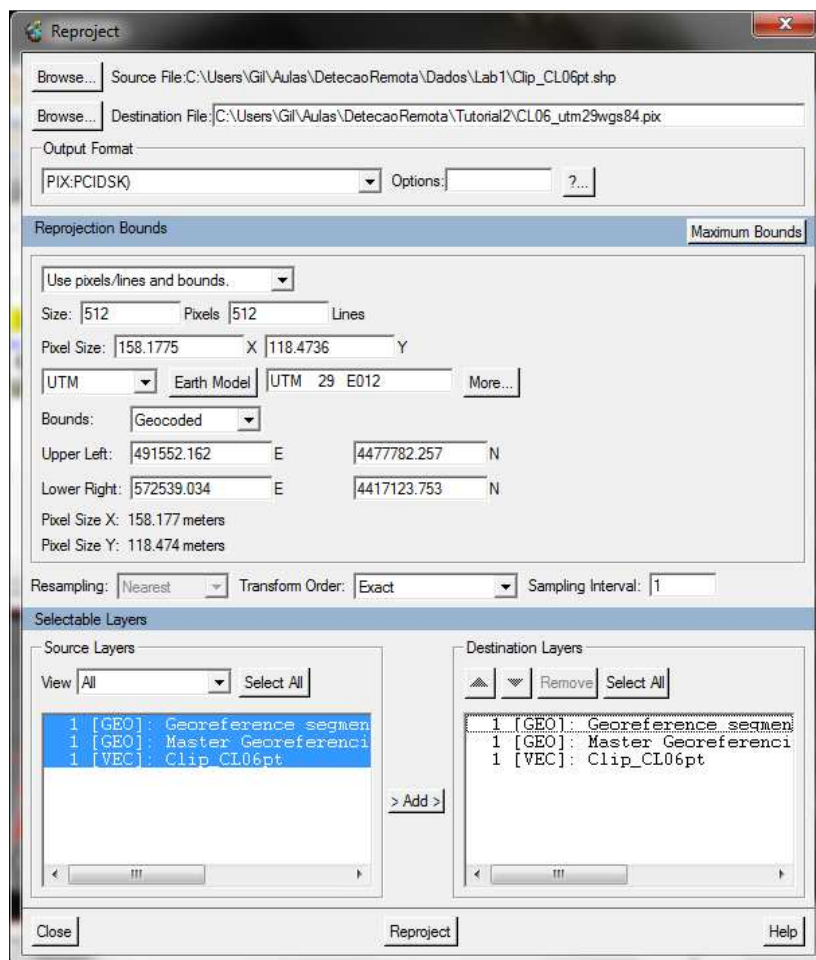
Passo 2: Projectamos os dados vectoriais no sistema de coordenadas da imagem isto é em UTM/ UTM 29 E012

Começamos por associar os sistemas de coordenadas aos dois conjuntos de dados:

- Clip_CL06pt.shp > Projection: *Other* ; > Earth Model: *TM06 D350*
- L71204032_03220000624_B10.TIF > Projection: UTM ; Earth Model: UTM 29 E012

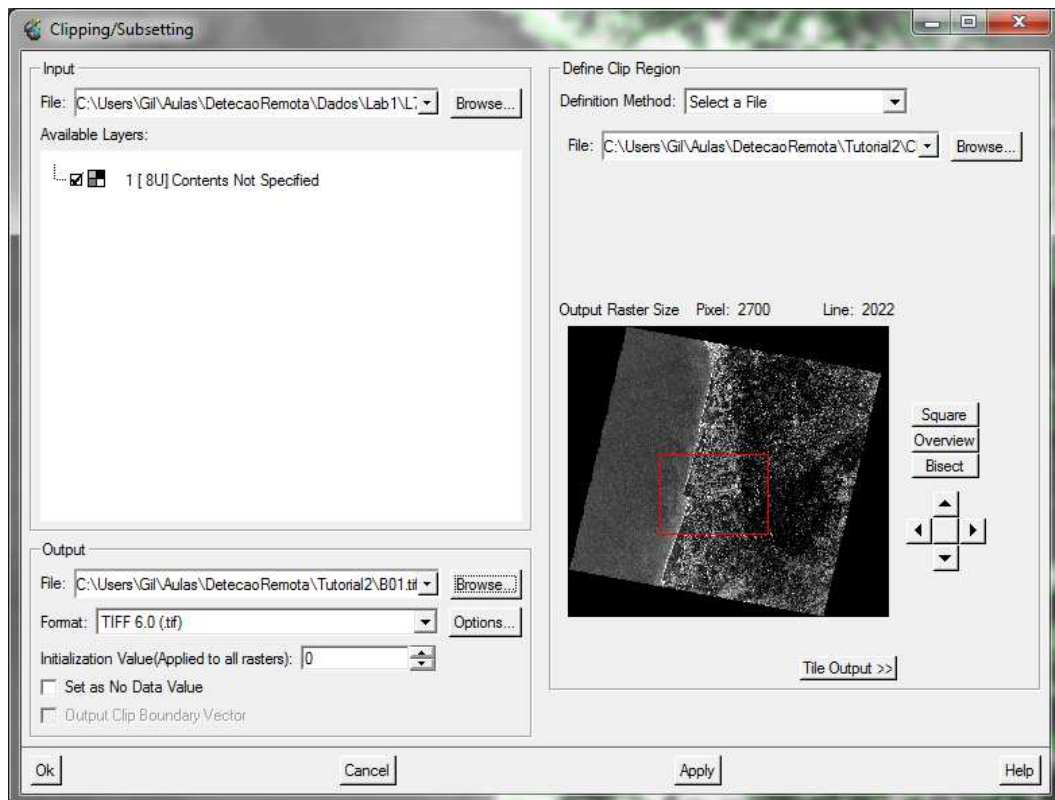


De seguida utilizando a ferramenta de projecção definida em Tools> Reprojection projectamos (i.e fazemos a transformação de coordenadas



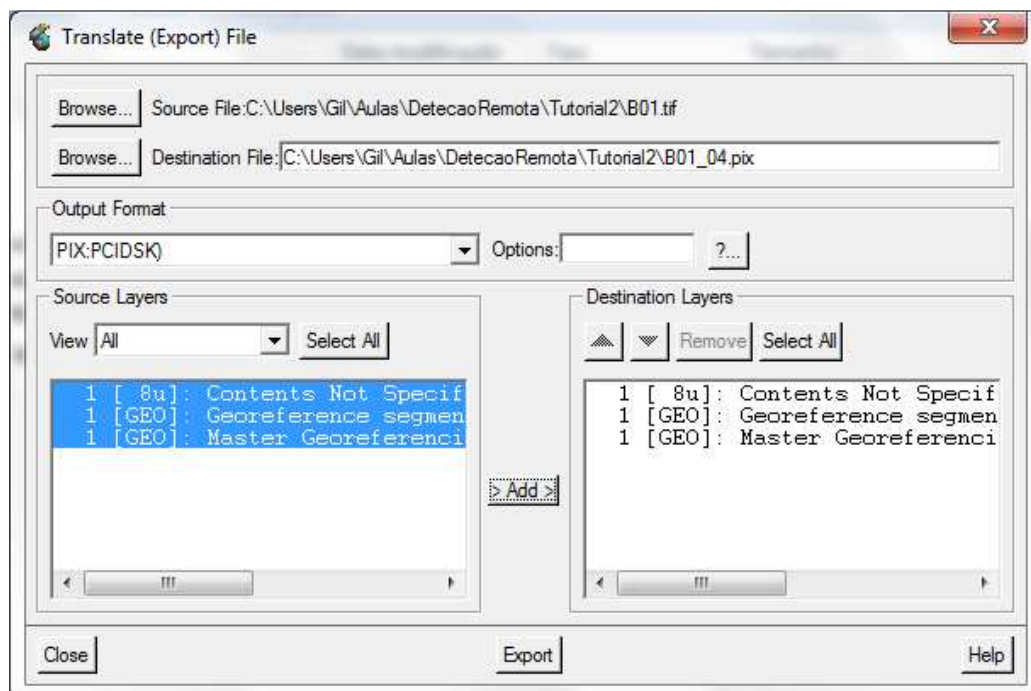
Passo 3: Extracção do subconjuntos de dados

Utilizando a ferramenta em Tools> Clipping/Subsetting podemos extrair, de cada uma das bandas (i.e ficheiro tif) a área de interesse correspondente ao rectângulo (bounding box) envelope dos dados do ficheiro shp projectados no mesmo sistema de coordenadas

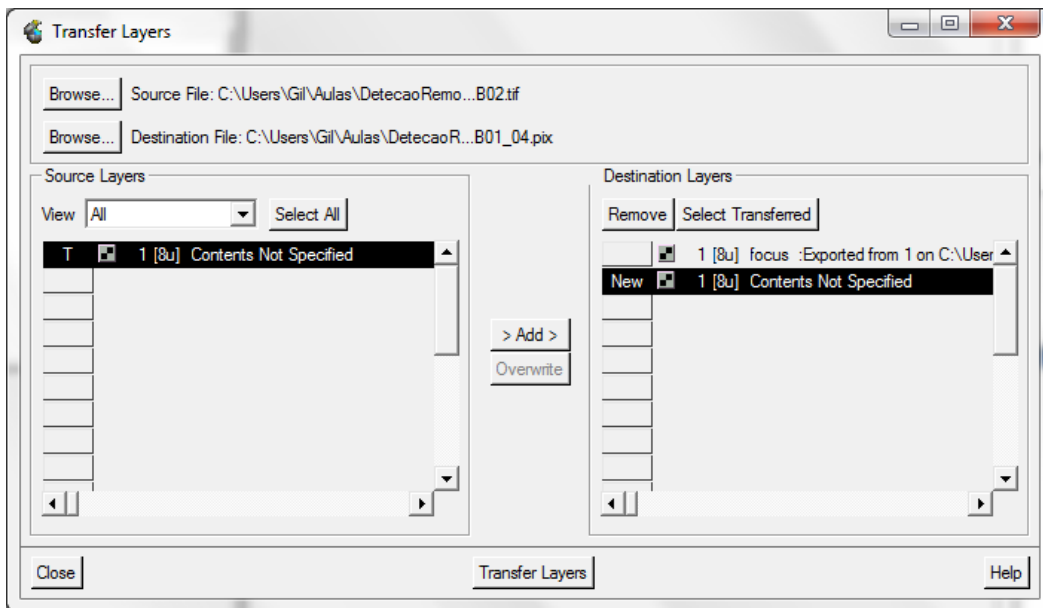


Repetindo o procedimento anterior podemos extrair a mesma área para cada uma das 7 bandas da imagem Landsat e gravar cada um dos extractos num novo ficheiro tif.

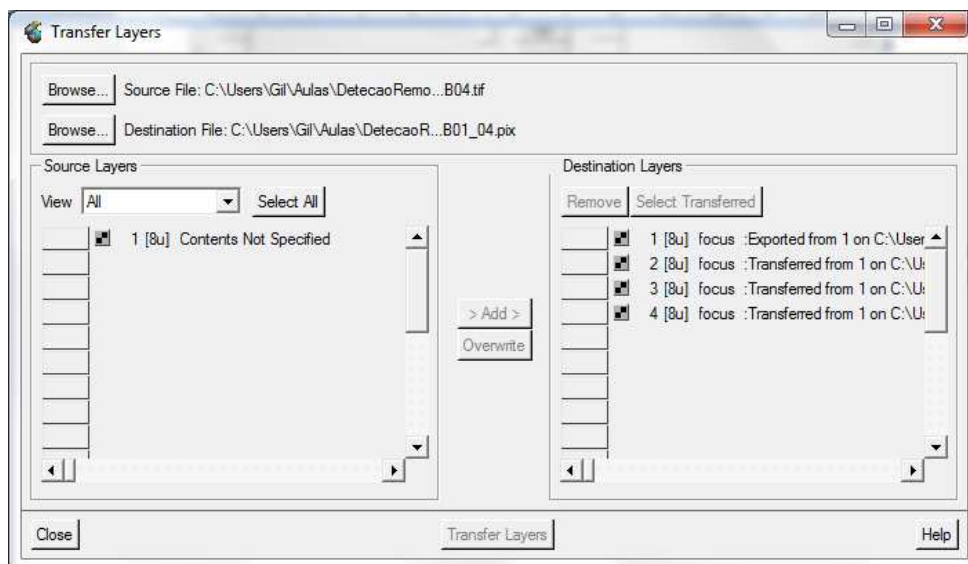
Finalmente podemos agrupar as bandas com idêntica resolução num novo ficheiro pix. Para isso teremos em primeiro lugar gravar o extracto relativo à primeira banda num ficheiro pix utilizando a função translate que está disponível em File> Utility> Translate



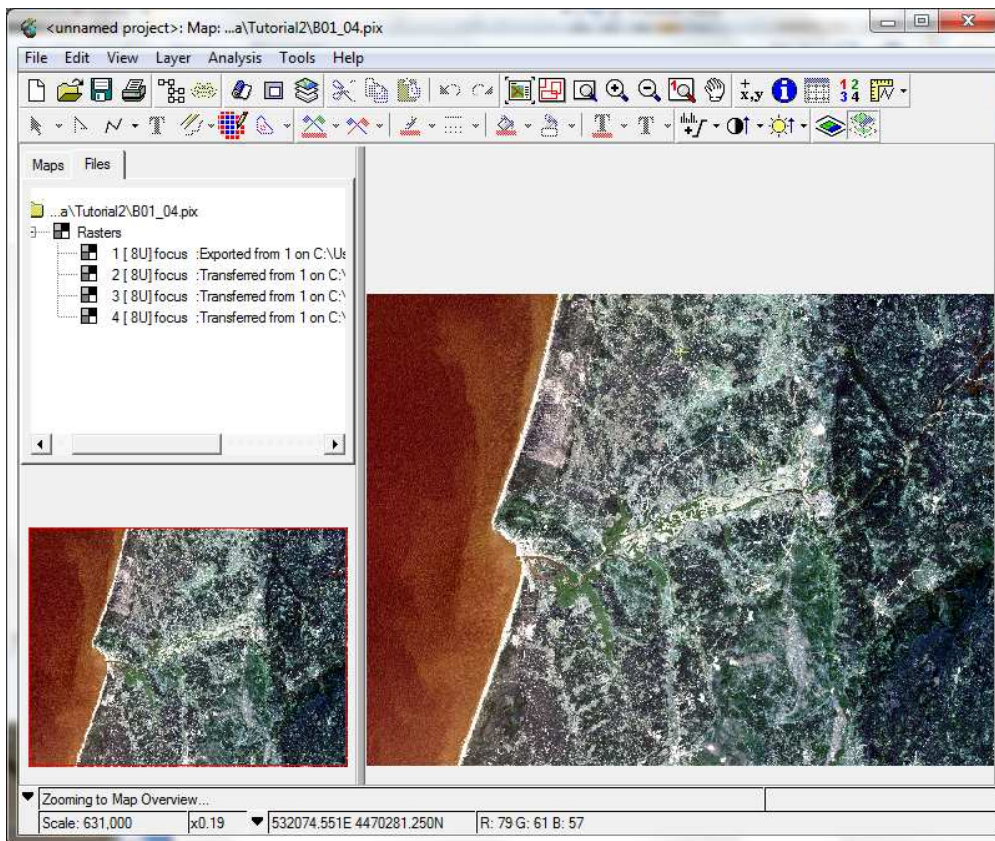
Seleccionando Export exportamos todos os segmentos/layers (o que contém a imagem) da imagem tif para uma geodatabase pix. De seguida utilizando a função Transfer (disponível em File> Utility> Transfer), transferimos os extractos relativos às outras bandas (B2,B3,B4) para o mesmo ficheiro pix.



Seleccionando Transfer Layers o segmento 1 (que contem o extracto relativo à banda 2) do ficheiro produzido anteriormente é transferido para a nossa geodatabase. Repetimos o processo para os outros extractos relativos às Bandas B30 e B40.



No final teremos um ficheiro pix que contem as 4 Bandas



Para ser mais fácil identificarmos as bandas nesta geodatabase podemos renomear a descrição de cada um dos segmentos em B1,B2,B3 e B4, escolhendo a pestana Files e clicando sobre a descrição de cada um dos segmentos.

Questão: Porque é que as águas do oceano aparecem em tons laranja?