

Tutorial 2: Extracção de subconjuntos de dados imagem e transformações de coordenadas com códigos EPSG

1. Obtenção duma imagem LANDSAT-8 do arquivo online EarthExplorer

Passo 1: Registo na plataforma <http://earthexplorer.usgs.gov>

1. Login 2. User Affiliation 3. Address 4. Confirmation

The USGS EROS registration service allows you to register and save information that can be used to access a specific USGS site or to place orders for USGS products. Additional features, such as the ability to save search information, may also be available to registered users depending on the site accessed.

To register, please create a user name and password. The information you provide will be secure and not shared with others. Review our [privacy policy](#).

Login Information
Password must be between 8 and 16 characters long, and contain at least one alphabetic and numeric character.

Username:

Password:

Confirm Password:





[Privacy & Terms](#)

Note: All fields are required.

Passo 2: Procura da imagem de interesse

1. Ir para o endereço web: <http://earthexplorer.usgs.gov>
2. Definir a área de interesse. Esta pode ser feita utilizando a coluna (path) e linha (row) da imagem, um ponto uma shapefile, etc. Neste caso temos interesse numa imagem de Coimbra cujas path e row são respectivamente (204,32).

1. Enter Search Criteria
To narrow your search area: type in an address or place name, enter coordinates or click the map to define your search area (for advanced map tools, view the [help documentation](#)), and/or choose a date range.

Address/Place **Path/Row** **Feature** **Circle**

Point **Polygon**

Type: WRS2 Path: 204 Row: 32

Coordinates **Predefined Area** **Shapefile** **KML**

Degree/Minute/Second Decimal

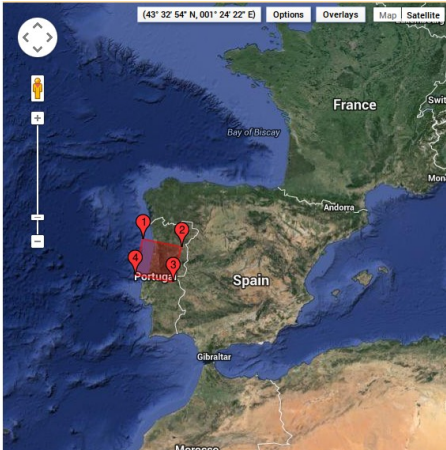
1. Lat: 41° 14' 27" N, Lon: 009° 18' 33" W

2. Lat: 40° 55' 36" N, Lon: 007° 09' 00" W

3. Lat: 39° 25' 42" N, Lon: 007° 39' 02" W

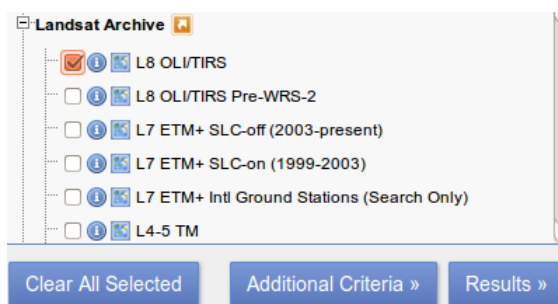
4. Lat: 39° 44' 09" N, Lon: 009° 45' 51" W

Date Range Result Options



3. Definir as data para as quais pretendemos procurar as imagens de interesse. No nosso caso temos apenas interesse nas imagens dos anos 2013 e 2014

- Definir os conjunto de dados que pretendemos pesquisar. Neste caso estamos apenas interessado no landsat 8 (OLI)



- Pressionar em Results e obteremos a pegada de 100 imagens que correspondem ao nosso critério. Indo para a página 4 encontraremos a imagem pretendida



- Adicionamos a imagem ao Bulk Download. Acedendo ao carrinho de compras (Basket) verificamos o nosso pedido e submetemos o pedido

Bulk Download

Note: File sizes are approximate. Final file size may vary slightly.

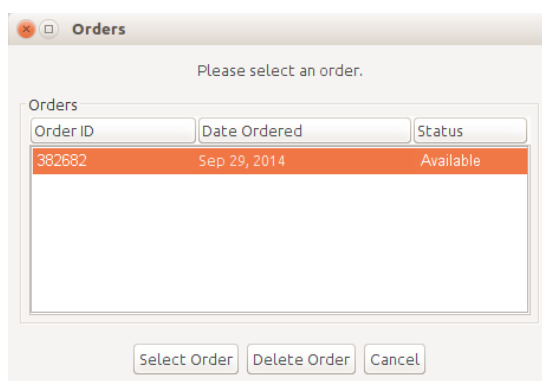
Data Set	Qty.	Products	File Size
L8 OLI/TIRS	1	1	911.5 MB
Total Size:			911.5 MB

Return To Item Basket Submit Order

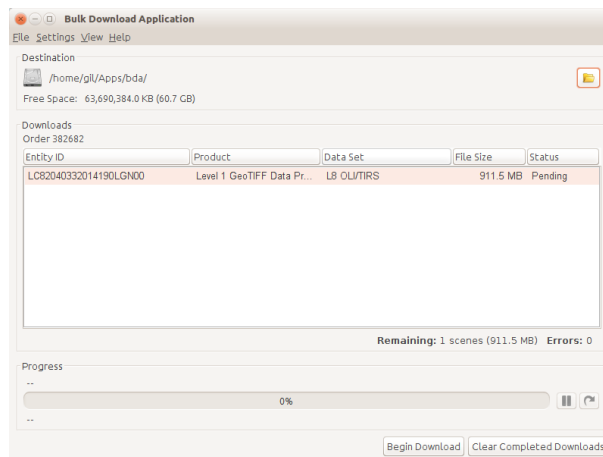
- Iremos receber um email notificando-nos que o pedido se encontra disponível

Passo 3: Descarregamento da imagem utilizando a aplicação bda.

- Descarregamos e instalamos a aplicação Bulk Download Application (BDA) 1.1.2 de <http://earthexplorer.usgs.gov/bulk/>
- Inicializamos a aplicação BDA e seleccionamos o pedido que descarregar



3. Depois falta apenas inicializar o download da imagem (911.5MB) o qual poderá demorar algumas dezenas de minutos dependendo da velocidade de download que temos

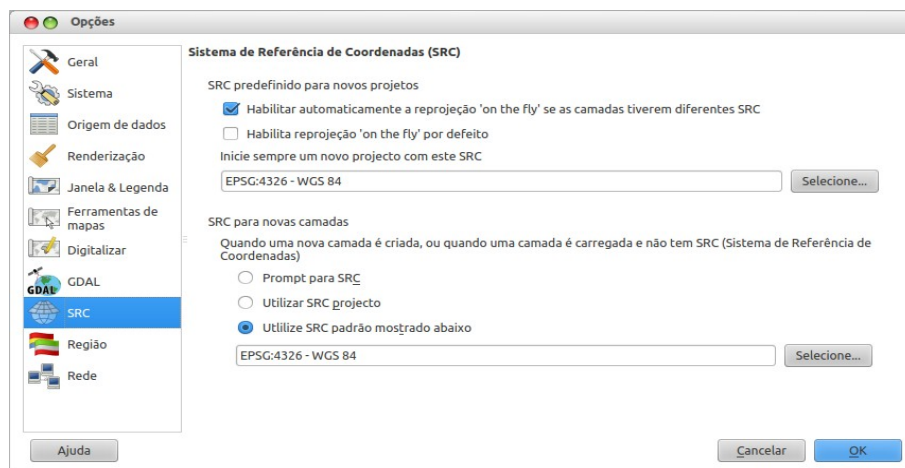


Passo 4: Descompressão do ficheiro contendo as 11 bandas imagem (a banda *_BQA.TIF é uma imagem que define a qualidade da imagem)

TIFF	LC82040322013251LGN00_B1.TIF	121,5 MB	Image	Fev 6
TIFF	LC82040322013251LGN00_B2.TIF	121,5 MB	Image	Fev 6
TIFF	LC82040322013251LGN00_B3.TIF	121,5 MB	Image	Fev 6
TIFF	LC82040322013251LGN00_B4.TIF	121,5 MB	Image	Fev 6
TIFF	LC82040322013251LGN00_B5.TIF	121,5 MB	Image	Fev 6
TIFF	LC82040322013251LGN00_B6.TIF	121,5 MB	Image	Fev 6
TIFF	LC82040322013251LGN00_B7.TIF	121,5 MB	Image	Fev 6
TIFF	LC82040322013251LGN00_B8.TIF	485,6 MB	Image	Fev 6
TIFF	LC82040322013251LGN00_B9.TIF	121,5 MB	Image	Fev 6
TIFF	LC82040322013251LGN00_B10.TIF	121,5 MB	Image	Fev 6
TIFF	LC82040322013251LGN00_B11.TIF	121,5 MB	Image	Fev 6
TIFF	LC82040322013251LGN00_BQA.TIF	121,5 MB	Image	Fev 6
Text	LC82040322013251LGN00_MTL.txt	7,7 kB	Text	Fev 6

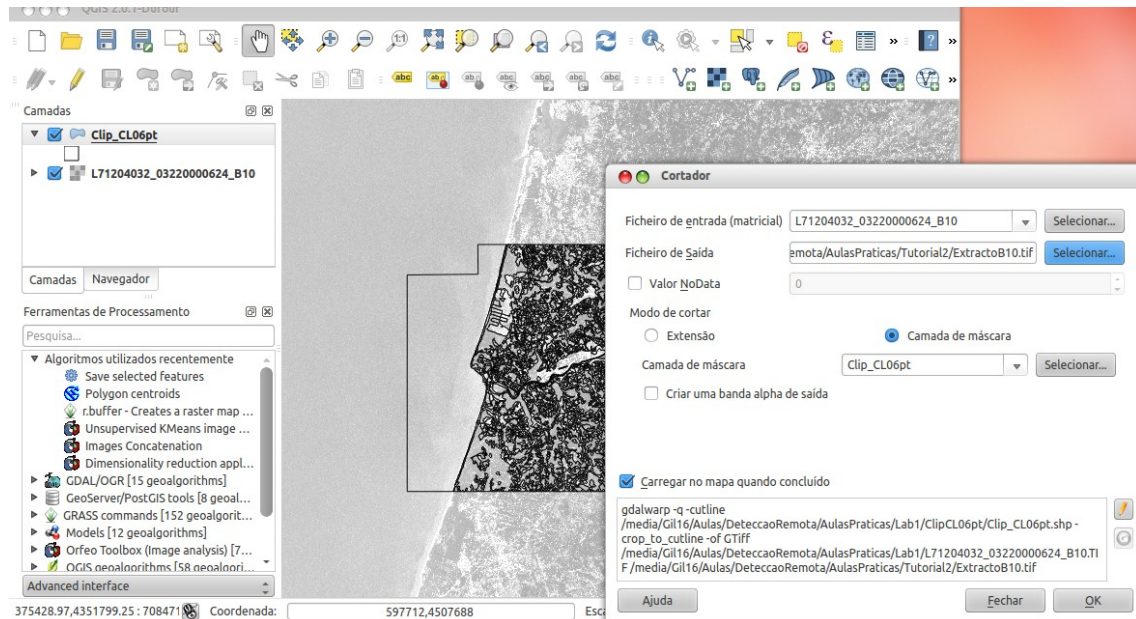
2. Extracção duma área de estudo¹

Passo 1: No QGIS os sistemas de coordenadas são identificados pelos seus códigos EPSG, os quais podem ser consultados em (http://mapas.igeo.pt/igp/epsg_codes.html). Neste caso basta carregar os dados geográficos pois o QGIS consegue identificar os sistemas de coordenadas e efectuar a transformação de coordenadas respectiva, desde a opção - Habilitar automaticamente a transformação “on the fly” - estiver activa

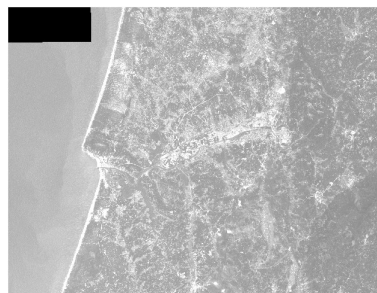


¹Os dados para este exercício podem ser descarregados de <http://www.mat.uc.pt/~gil/downloads/Lab1.zip>

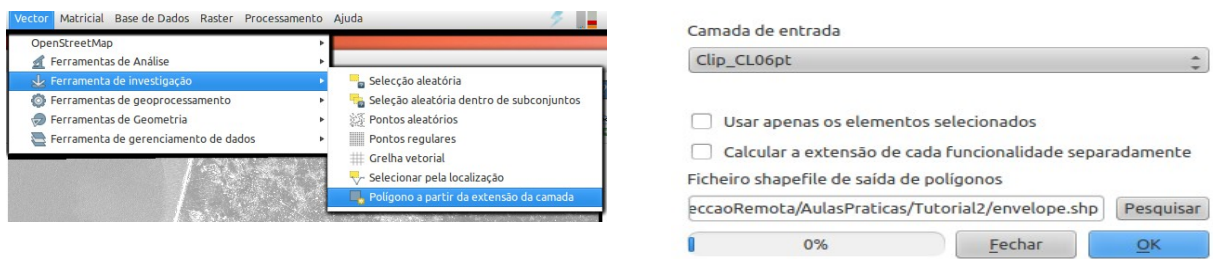
Passo 2: Para cortar o conjunto de dados utilizamos a função Cortador disponível em >Raster > Extração.



Dado que a função Cortador não utiliza o envelope da shapefile (isto é o rectângulo definido pelos pontos (Xmin,Ymin) e (Xmax,Ymax)) a imagem resultante terá um conjunto de pixels cujos valores serão 0 (estarão com cor preta).



Para solucionarmos este problema é necessário extrair da shapefile o seu envelope. Podemos utilizar para esse efeito um dos algoritmos disponíveis no QGIS, por exemplo em >Vector > Ferramentas de Investigação > Polígono a partir da extensão da camada.

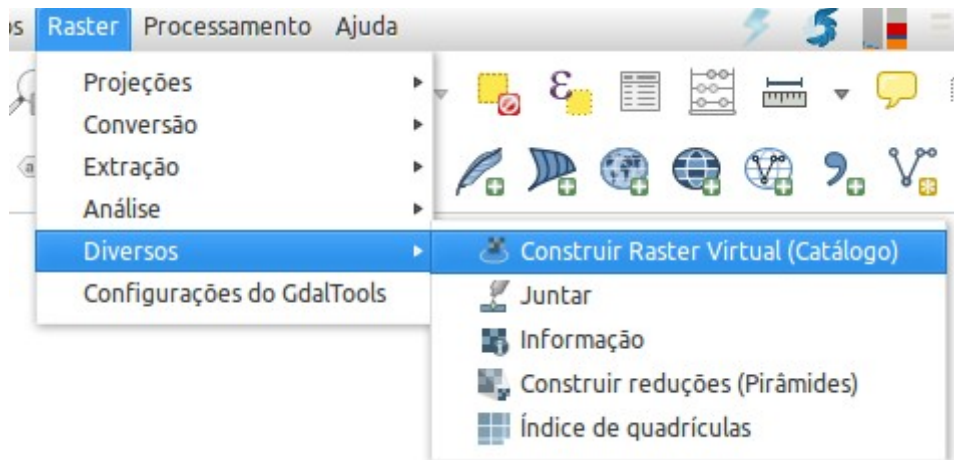


Indicamos o ficheiro shapefile de saída e aceitamos que o ficheiro seja adicionado à TOC (Table of Contents).

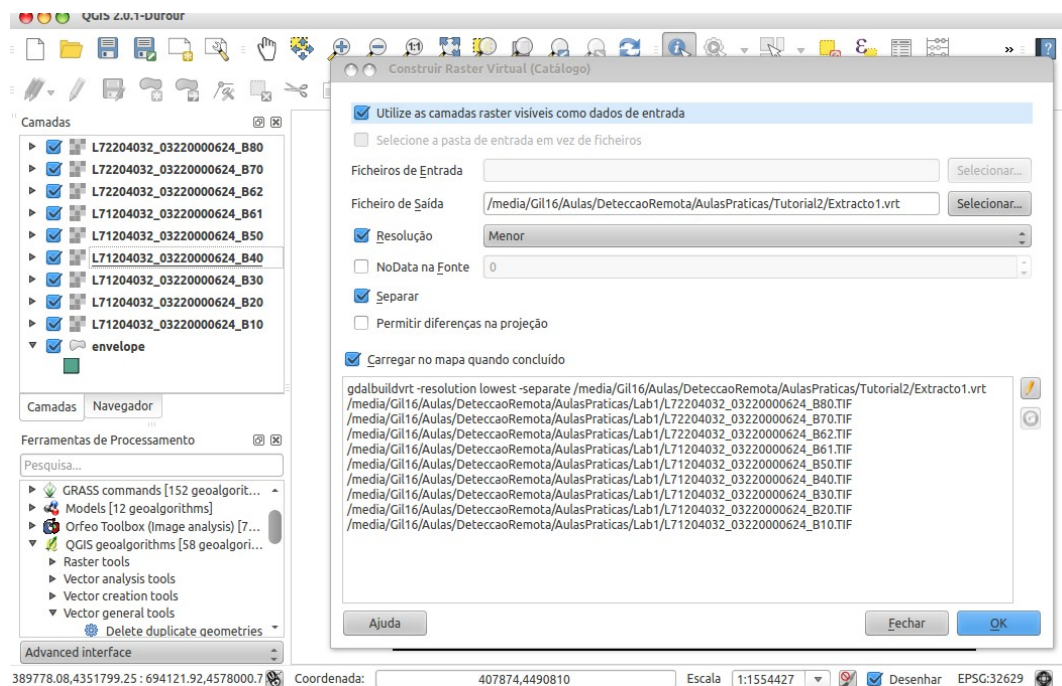
Com este polígono utilizamos a função Cortador explicada anteriormente para cortar cada uma das bandas da imagem de satélite.

Para evitarmos repetir este processo para cada uma das bandas podemos utilizar um raster virtual composto pelas bandas que pretendemos utilizar:

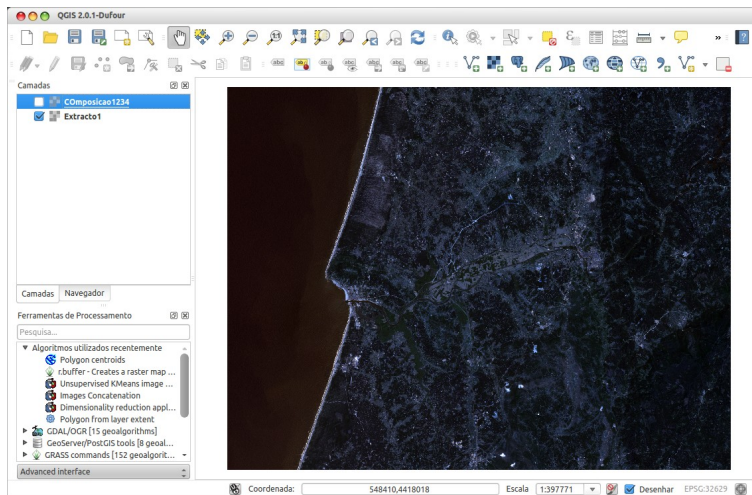
1. Começamos por carregar na TOC as bandas que pretendemos utilizar, notando que a resolução espacial das bandas é diferente entre elas. A ordem em que elas aparecem no TOC é também importante pois desta forma saberemos a ordem pela qual elas irão aparecer no extracto.
2. Depois seleccionamos o algoritmo Construir Raster Virtual em >Raster >Diversos



3. Seleccionamos as camadas visíveis e atribuímos ao ficheiro final a menor resolução (isto é 30 metros) e seleccionamos que pretendemos as bandas separadas.



4. Depois utilizamos este raster virtual no cortador raster indicando a máscara o envelope previamente definido.

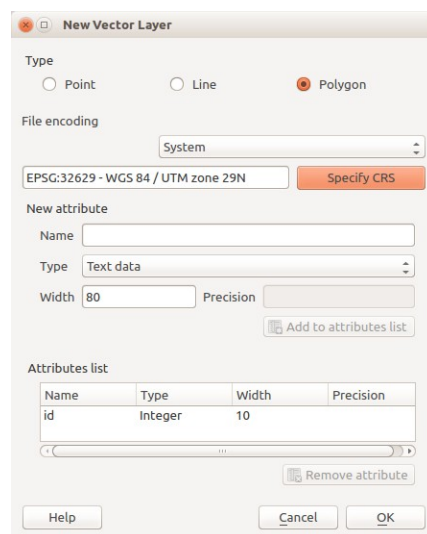


Note-se que o extracto representado na figura anterior foi obtido a partir do envelope da shapefile projectada no mesmo sistema de coordenadas da imagem (observe-se que o rectângulo está perfeitamente alinhado com a imagem). Para projectar a shapefile num outro sistema de coordenadas basta seleccionarmos no TOC a shapefile e com o botão direito do rato gravarmos o ficheiro num outro SRC.

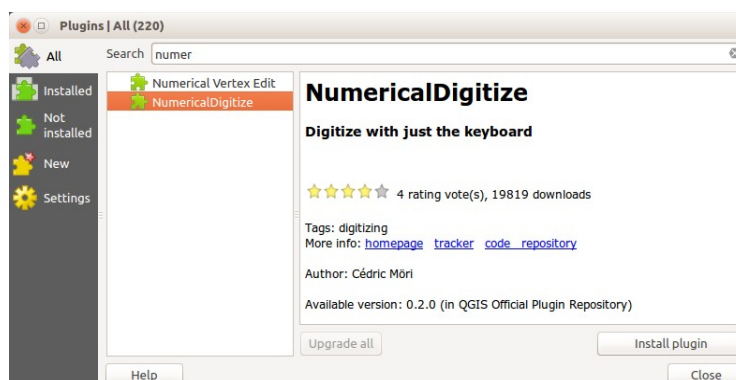
Digitalização duma área de estudo de interesse



Passo 1: Criação da shapefile do tipo polígono, utilizando o botão . Neste passo é importante que o sistema de coordenadas seja o mesmo da imagem (no nosso caso o EPSG:32629)



Passo 2: Instalação do plugin



Passo 3: Introdução dos valores numéricos da área a digitalizar

Add numerical feature

Add a numerical feature:

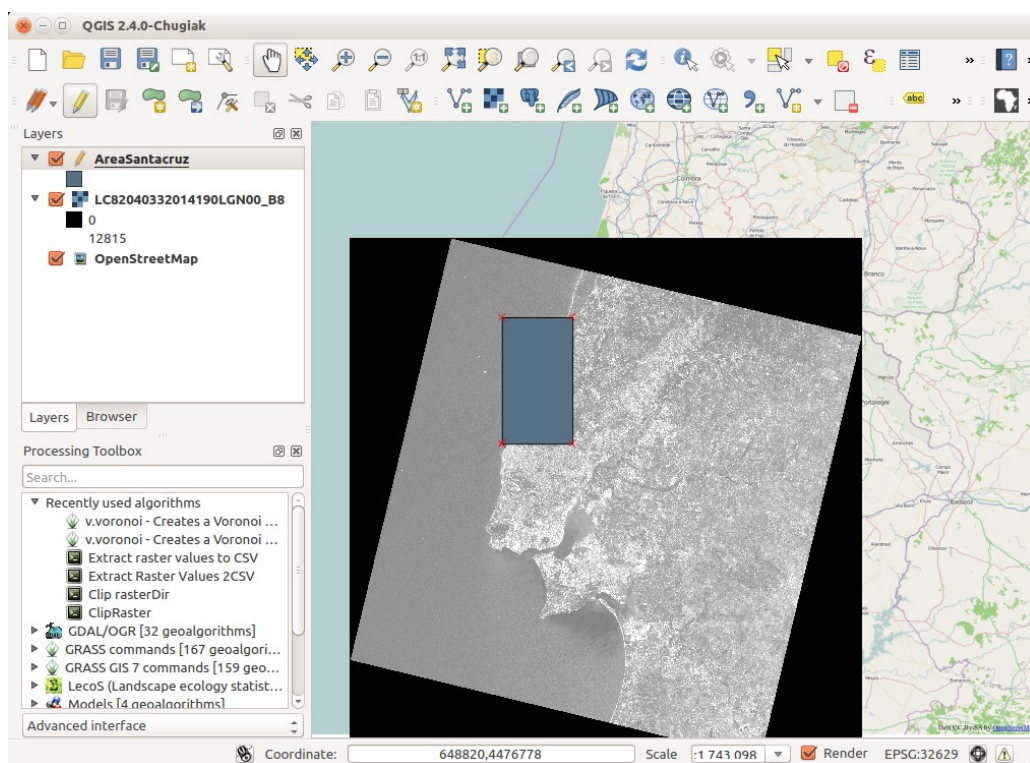
	X	Y
1	464000	4330700
2	464000	4388000
3	496000	4388000
4	496000	4330700
5		

Coordinates are given

☐ in the CRS of theProject

☒ in the CRS of the Layer

Passo 4: Clip da imagem utilizando o clip (cortador) e definindo como masklayer o rectângulo digitalizado anteriormente.



Anexo: Sistemas de referência definidos no QGIS através de proj4.

Portugal Continental - Sistemas Globais	
Código	Descrição
EPSG: 4936	ETRS89/ Coordenadas Geocêntricas
EPSG: 4937	ETRS89/ Coordenadas Geográficas 3D
EPSG: 4258	ETRS89/ Coordenadas Geográficas 2D
EPSG: 3763	ETRS89/ PT-TM06

Portugal Continental - Sistemas Locais	
Código	Descrição
EPSG: 4274	Datum 73/ Coordenadas Geográficas 2D
EPSG: 27493	Datum 73/ Hayford-Gauss
EPSG: 4207	Datum Lisboa/ Coordenadas Geográficas 2D
EPSG: 5018	Datum Lisboa/ Hayford-Gauss
EPSG: 20790	Datum Lisboa/ Hayford-Gauss com falsa origem - Coordenadas Militares

STRING	Sistema de coordenadas	Código EPSG
etrs89	<i>Geográficas ETRS89</i>	4258
pttm06	<i>PTTM06 do datum ETRS89</i>	3763
pttm06mil	<i>PTTM06 do datum ETRS89 (versão militar)</i>	N/A
etrs89utm	<i>UTM-29N do datum ETRS89</i>	25829
d73geo	<i>Geográficas Datum 73</i>	4274
d73hg	<i>Hayford-Gauss datum 73 (IGP)</i>	27493
d73hgmil	<i>Hayford-Gauss datum 73 (IGP) + translacao militar</i>	N/A
dlxgeo	<i>Geográficas Datum Lisboa - Elips. Hayford</i>	4207
dlxhg	<i>Hayford-Gauss datum Lisboa</i>	20791

dlxhgml	<i>Hayford-Gauss datum Lisboa (militar)</i>	20790
ed50geo	<i>Geográficas ED50</i>	4666
ed50utm29	<i>UTM 29-N Datum Europeu 1950</i>	2963
dlxbgeo	<i>Geográficas Datum Lisboa - Elipsoide de Bessel</i>	4230
dlxbb	<i>Sistema Bessel-Bonne (eixos invertidos)</i>	23029

Biblio

<http://fromgistors.blogspot.pt/2013/09/integrate-python-script-that-clips.html>

<http://www.fc.up.pt/pessoas/jagoncal/coordenadas/parte2.htm>