

# Utilização do QuantumGIS (QGIS)

Actividade Criação de mapas temáticos a partir de dados estatísticos

**Descrição do trabalho:** Utilização do QGIS para a criação de mapas temáticos a partir de dados estatísticos do INE usando as NUT II da CAOP2009.0 do IGP.

O objectivo deste trabalho é criar um mapa temático da produtividade da batata por regiões administrativas NUT II.

**NUT II – CAOP 2009.0** (Carta Administrativa Oficial de Portugal) do Instituto Geográfico Português: http://www.igeo.pt/

Produtividade: Produtividade das principais culturas agrícolas (kg/ ha) por Localização geográfica (NUTS - 2002) e Espécie – dados estatísticos do Instituto Nacional de Estatística: http://www.ine.pt



## Software a utilizar:

- Quantum GIS (QGIS) versão 1.3.0 Mimas
- MS Excel

## Breve descrição do QGIS

O QGIS é um *software SIG Desktop* de código aberto (*Open Source*) que possui todas as funcionalidades de um SIG: criação, manipulação, edição, transformação, análise espacial e visualização de dados geográficos.



Permite trabalhar com dados vectoriais (como por exemplo, ESRI ShapeFile, Microstation DGN, KML entre muitos outros) e *raster* – imagem (ECW, JPEG2000, geoTIFF, PNG, GIF entre muitos outros) e possibilita a ligação a serviços de dados geográficos (Geo WebServices) como o Web Map Service (WMS) e o Web Feature Service (WFS).

## Links importantes:

Web site: http://www.qgis.org/

Download: http://www.qgis.org/en/download/current-software.html

Download v 1.3.0-Mimas: http://download.osgeo.org/qgis/win32/QGIS-1.3.0-3-No-GrassSetup.exe

Wiki: http://wiki.qgis.org/qgiswiki

Blog: http://blog.qgis.org/

Forum: http://forum.qgis.org/



# Dados para o trabalho:

- Dados geográficos no formato ESRI ShapeFile: Cont\_NUT2\_20090.shp

0 F				200.000 1 degre	es				hornor
	Q	Attr	ibute table -	Cont_NUT2_200	90			×	
		$\nabla$	NUT2_DSG	N_FREGUESI	NUT1_COD	NUT1_DSG	AREA_HA		/ /
	0	18	ALENTEJO	392	1	CONTINENTE	3160324.37		
	1	15	ALGARVE	84	1	CONTINENTE	499597.44		in parts of
	2	16	CENTRO	1335	1	CONTINENTE	2820009.2		
	3	17	LISBOA	211	1	CONTINENTE	300109.75		hyper the
	4	11	NORTE	2028	1	CONTINENTE	2128392.48		Lotury /
-		Show	v selected reco	rds only 🗌 Seard	.ook for	in NUT2_CO	<ul> <li>Search</li> <li>anced search</li> </ul>		
									© QGIS

- Dados tabulares no formato MS Excel (xls): produtividade.xls

	A	В	С	D	E	F	G	Н		J	K	L	М
	NUT2 Total (kg/ha) Cereais Legumino Batata (kg/ha Beterraba		Beterraba	Culturas para	Frutos frescos	Citrinos	Frutos	Vinha (kg/	Olival (kg/	Culturas			
			(kg/ha)	sas secas	)	(kg/ha)	Indústria (kg/ ha	excepto citrinos	(kg/ha)	secos (kg/	ha)	ha)	Hortícolas
				(kg/ha)			)	(kg/ha)		ha)			(kg/ha)
1													
2	NORTE	2551	2186	355	11760		1440	9328	8379	576	2830	800	
3	CENTRO	3692	3900	619	16726	83801	14506	9050	5035	781	3524	300	
4	LISBOA	13927	7947	1000	17335	86839	57717	9713	12005	1245	6432	556	
5	ALENTEJO	5426	3421	582	19309	92474	36647	8049	7030	1169	5699	617	
6	ALGARVE	5285	2357	755	15422			3945	12972	137	3209	745	



#### Preparação dos dados:

O QGIS só permite ligação (comando **JOIN**) a dados no formato dBASE (.dbf) pelo que é necessário converter o ficheiro **produtividade.xIs** que se encontra no formato MS Excel para o formato dBASE por forma a termos os dados tabulares em **produtividade.dbf**.

Para a utilização do comando **JOIN** é necessário que **as tabelas dos dois conjuntos de dados** possuam pelo **menos um campo comum** de modo a permitir essa ligação.

Neste nosso exemplo irá ser utilizado o campo NUT2\_DSG do ficheiro **Cont\_NUT2\_20090.shp** e o campo NUT2 do ficheiro **produtividade.dbf**.

Cont_NUT2_20090.shp												
Attribute table	- Cont_NUT2	20090					X					
NUT2_COD	NUT2_DSG	N_FREGU	JESI I	NUT1_COD	NUT1_DSG	AREA_HA						
11	NORTE		2028 1		CONTINENTE	2128392	48					
15	ALGARVE		84 1		CONTINENTE	499597	44					
16	CENTRO		1335 1		CONTINENTE	282000	9.2					
17	LISBOA		211 1		CONTINENTE	300109	75					
18	ALENTEJO		392 1		CONTINENTE	3160324	37					
Show selected rec	cords or y 🗌 S	Look for earch selecte	ed record	s only	in <u>NUT2_COD</u>	Advanced search						
Show selected rev	cords or y S	Look for earch selecter	ed record	is only	in <u>NUT2_COD</u>	Search Advanced search	л 			К	L	м
Show selected rev	cords or y S	Look for earch selecte Cereais	ed record	is only E o Batata (kg/	in <u>NUT2_COD</u> F ha Beterraba	Search Advanced search G Cutturas para	H Frutos frescos	l	J Frutos	K Vinha (kg/	L Olival (kg/	M
Show selected re	B Total (kg/ha)	Look for earch selecto Cereais I (kg/ha) 1	D Legumina (kg/ha)	s only E o Batata (kg/ s )	F ha Beterraba (kg/ha)	G Culturas para Indústria (kg/ ha )	H Frutos frescos excepto citrinos (kg/ha)	l Citrinos (kg/ha)	J Frutos secos (kg/ ha)	K Vinha (kg/ ha )	L Olival (kg/ ha )	M Culturas Horticolas (kg/ha)
Show selected re	B Total (kg/ha)	C Cereais I (kg/ha) 1 2185	D Legumino sas secat (kg/ha)	is only E Batata (kg) s ) 5 111	F ha Beterraba (kg/ha)	Search     Advanced search     G     Culturas para     Indústria (kg/ ha     )     1440	H Frutos frescos excepto citrinos (kg/ha) 9328	l Citrinos (kg/ha) 8379	J Frutos secos (kg/ ha) 576	K Vinha (kg/ ha ) 2830	L Olival (kg/ ha ) 800	M Culturas Horticolas (kg/ha)
A HUT2 HORTE CENTRO	B Total (kg / ha ) 2551 3692	Cereals (kg/ha)	D Legumind sas secar (kg/ha) 35 61	is only Batata (kg) 5 111 9 165	F F ha Beterraba (kg/ha) 60 26 83801	Sear Advanced search      G      Culturas para Indúistria (kg/ ha )      1440      14506	H Frutos frescos excepto citrinos (kg/ha) 9328 9050	l Citrinos (kg/ha) 8379 5035	J Frutos secos (kg/ ha) 576 781	K Vinha (kg/ ha ) 2830 3524	L Olival (kg/ ha) 800 300	M Culturas Horticolas (kg/ha)
Show selected res	B Total (kg / ha ) 2551 3892 13927	C Look for earch selecte Cereais I (kg/ha) 1 2166 3900 7947	D Legumind sas secar (kg/ha) 35 61 100	s only Batata (kg/ s ) 5 1112 9 163 0 173	F Beterraba (kg/ha) 60 26 83801 35 86839	Sear Advanced search      G Culturas para Indústria (kg/ ha )      1440     14506     57717	H Frutos frescos (kg/ha) 9050 9713	l Citrinos (kg/ha) 8379 5035 12005	J Frutos secos (kg/ ha) 576 781 1245	K Vinha (kg/ ha ) 2830 3524 6432	L Olival (kg/ ha) 800 300 556	M Culturas Horticolas (kg/ha)
A HUT2 HORTE CEITERO LISBOA ALEITEJO	B Total (kg/ha ) 2551 3692 13927 5426	C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	D Legumind sas secar (kg/ha) 35 61 100 58	s only Batata (kg/ s ) 5 111 9 165 0 177 2 193	F Beterraba (kg/ha) 60 25 83801 35 86833 09 92474	Sear Advanced search G Culturas para Indústria (kg/ ha ) 1440 14506 57717 36647	H Frutos frescos excepto citrinos (kg/ha) 9328 9050 9713 8049	l Citrinos (kg/ha) 8379 5035 12005 7030	J Frutos secos (kg/ ha) 576 781 1245 1169	K Vinha (kg/ ha) 2830 3524 6432 5699	L Olival (kg/ ha) 800 300 556 617	M Culturas Herticolas (kg/ha)

Por defeito, o QGIS só admite o tamanho de 10 caracteres no nome dos atributos.



# Tarefas a realizar:

I) Iniciar o QGIS.

A figura mostra a estrutura de visualização e menus do QGIS.





II) Definição do sistema de coordenadas.

Visualizando o ficheiro Cont\_NUT2\_20090.prj verifica-se que os dados geográficos das NUT II encontram-se em ETRS89 PTTM06, cujo código EPSG é **3763**.

	Cont	NUT2_20090.prj
	1	PROJCS["ETRS_1989_TM06-Portugal",GEOGCS["GCS_ETRS_1989",DATUM["D_ETRS_1989",
	2	SPHEROID["GRS_1980",6378137.0,298.257222101]],PRIMEM["Greenwich",0.0],
	3	UNIT["Degree",0.0174532925199433]],
	4	PROJECTION["Transverse_Mercator"],
	5	PARAMETER["False_Easting",0.0],
	6	PARAMETER["False_Northing",0.0],
	7	PARAMETER["Central_Meridian",-8.133108333333333],
	8	PARAMETER["Scale_Factor",1.0],
	9	PARAMETER["Latitude_Of_Origin",39.66825833333333],
13	LO	UNIT["Meter",1.0]]
- I	11	

A) Na barra de menus Settings abrir a ferramenta Project Properties.



B) Na janela Project Properties, no tabulador Search e com opção EPSG ID, digitar o código 3763 e em seguida clicar no botão Find para procurar o ETRS89 PTTM06. Em seguida clicar OK para aceitar e sair da janela Project Properties. Para a pesquisa por Name, digitar ETRS / Portugal TM06.

General	Coordinate Reference System (CRS) Ide	entifiable laye	ers	
Enable 'd	on the fly' CRS transformation			
Coordinate	Reference System	EPSG	ID	1
	ETRS89 / Guernsey Grid	3108	1071	-
	ETRS89 / Jersey Transverse Mercator	3109	1072	
	ETRS89 / Kp2000 Bornholm	2198	182	
	ETRS89 / Kp2000 Jutland	2196	180	
	ETRS89 / Kp2000 Zealand	2197	181	
	ETRS89 / Poland CS2000 zone 5	2176	167	
	ETRS89 / Poland CS2000 zone 6	2177	168	
	ETRS89 / Poland CS2000 zone 7	2178	169	
	ETRS89 / Poland CS2000 zone 8	2179	170	
	ETRS89 / Poland CS92	2180	171	_
	ETRS89 / Portugal TM06	3763	1721	
	FTBS89 / TM 30 NF	2213	197	
+x_0=0 +	y_0=0 +ellps=GR580 +units=m +no_defs		Find	
• EPSG	ID 🔿 Name 3763		TING	
€ EPSG	; ID Name 3763 WGS 84 (EPSG : 4326) ETRS89 (Portugal TM06 (EPSG : 37	63)		



#### III) Visualização de dados vectoriais: Cont\_NUT2\_20090.shp.

Adicionar o tema NUT II do ficheiro Cont\_NUT2\_20090.shp.

A) Na barra de ferramentas seleccionar Add Vector Layer, localizar o ficheiro Cont\_NUT2\_20090.shp e clicar OK. Certificar que a caixa de diálogo Open an OGR Supported Vector Layer tem o filtro ESRI ShapeFile seleccionado.

Q Quantum GIS - 1.3.0-Mimas         File Edit View Layer Settings Plugins Tools Help         Image: I	₽₽& <u>€</u> € €	
	2, 2, 2, 2, 2, 2, 2 ~ ~ ~ ~ ~ ~ © 5 5 6	
Q Add vector layer 🔤 🖓 🗙	Q Open an DGR Supported Vector Layer	<u>918</u>
Source type	Look In: C/(Tempol/Recursos/(MUT_Cont/MUE2	
File Directory Database Protocol Encoding : System  Source Dataset C:/Tempo/Recursos/NUT_Cont/Nut2/Cont_NUT2_20090.shp; Browse	O MeuC.     Gord, NUT2, 2000 uhe     durlado	
3 OK Cancelar Ajuda	Nome do Fichero:	
	Ficheros do tipe: [[OSR]ESRI Shapefiles (*.shp *.5HF)	Cancelar

B) O resultado é ilustrado na figura seguinte.





- IV) Adicionar dados tabulares: produtividade.dbf.
  - A) Na barra de menus seleccionar *Tools*, depois *Data Management Tools* e *Join Attributes*. Conforme indica a figura abaixo.

🧕 Qu	antum	GIS - 1	.3.0-M	imas									
File	Edit	View	Layer	Setting	s Plu	igins	Tools	s Help					
8			24	旦	÷	<b>_</b>	<b>—</b> A	Analysis Tools	•		i 🕁 📣 📣	*	C
- 8				-	<u>12</u>		🎉 F	Research Tools	►			<b>\</b>	Υ.
	- <b>C</b>				9	HOME	<b>()</b> G	Geoprocessing Tools	•	2.	$\bigcirc$ $\bigcirc$ $\bigcirc$	0	G
2.10		、 <u> </u>	لتلستك	لتلستلنا	2		🦻 G	Geometry Tools	•	¥		_	-
	<b>^</b> -‡	► ⊲⊕₽	- 32	8	Ø	Ŷ	🣄 C	Data Management Tools	•	R	Export to new projection	ı	
		- Laven	- 		- 61	X)	률 f	Tools Information		<u>k</u>	Define current projection	n	-
		Cont N	IUT2	20090				 _	deg	-	Join attributes		
1	😭									ď	Join attributes by locatio	n	<b>\</b>
										Ż	Split vector layer		J.
											1 - 6. 57.5	5	

- B) Na janela Join Attributes definir os campos da seguinte forma:
  - 1) Em Target Vector Layer aceitar o tema Cont\_NUT2\_20090.

Target vector layer	
Cont_NUT2_20090	-

 Em Target Join Field escolher o campo comum de ligação referido anteriormente (NUT2\_DSG).

Target join field	
NUT2_D5G	-

- Na zona Join Data escolher a opção Join dbf Table e em seguida localizar o ficheiro produtividade.dbf.
- Em Join Field escolher o campo NUT2 que irá permitir a ligação com a tabela do tema Cont\_NUT2\_20090.



Join data	
<ul> <li>Join vector layer</li> </ul>	
Cont_NUT2_20090	•
<ul> <li>Join dbf table</li> </ul>	
C:/Tempo/Recursos/produtividade.dbl	Browse
Join field	
NUT2	•
Join dbf table     C:/Tempo/Recursos/produtividade.dbf     Join field     NUT2	Browse

5) Escolher o nome do ficheiro final (ex: NUT2\_Prod) que será o resultado do *JOIN* em *Output ShapeFile* e clicar *OK*.

Q Join attributes
Target vector layer
Cont_NUT2_20090
Target join field
NUT2_DSG
-Join data
<ul> <li>Join vector layer</li> </ul>
Cont_NUT2_20090
<ul> <li>Join dbf table</li> </ul>
C:/Tempo/Recursos/produtividade.dbf Browse
Join field
NUT2
Output Shapefile
C:/Tempo/Recursos/NUT_Cont/NUT2_Prod.shp Browse
Output table
Only keep matching records
<ul> <li>Keep all records (includeing non-matching target records)</li> </ul>
0% OK Fechar

6) Após clicar *OK*, responder *Sim* para adicionar o tema criado à Tabela de temas/Vista geográfica.

O resultado é ilustrado na figura seguinte. Foi criado um novo tema que inclui os



dados do tema das NUT2 como também os dados descritivos que constavam da tabela excel.





- V) Criar mapa temático da produtividade da batata.
  - A) Com o tema NUT2\_Prod seleccionado na Tabela de temas, na barra de menus seleccionar Layers e depois Properties.

🧕 Qu	antum	GIS -	1.3.	0-M	limas									
File	Edit	View	Lay	er	Settings	Plugins	Tool	s	Help	_				
8 P	~		1	Nev	w Vector L	ayer	(	Dtrl-	+Shift+N	5	٩		0	3 🟒
- E			2	Add	d Vector La	ayer	(	Dtrl-	+Shift+V		0	C	Ø	3 <b>V</b>
i 🔊	<b>- C</b>		2	Add	d Raster La	ayer	(	Dtrl-	+Shift+R	D.	0	2	0.	Q
	- 1	, <u></u>	2	Add	d PostGIS	Layer	(	Dtrl-	+Shift+D		-	·	* %	
	<b>^</b> -‡	- <b>⊲</b> ∯i	9	Add	d SpatiaLit	e Layer	(	Dtrl-	+Shift+L	h	/	Ъ	Ö	0
	-	i Larre	8	Add	∃WMS La	yer	(	Dtrl-	+Shift+W	E		200	000	
		NUT2		Ope	en Attribute	e Table				H		200	.000 1 degi	rees
	🖸		2	Tog	ggle editing	]								
Ġ 🗌		Cont_		Sav	ve as Shap	oefile								
	🔀			Sav	ve Selectio	on as Shap	efile							
			2	Rer	move Laye	er	(	Dtrl-	+D					
				Properties										
			6	Add	d to Overvi	iew	(	Dtrl-	+Shift+O					
			de.	Add		arview								

- B) Na janela *Layer Properties* seleccionar o tabulador *General* e em *Display Name* escrever Prod-Batata.
- C) Na janela *Layer Properties* seleccionar o tabulador *Symbology* e definir os campos da seguinte forma:
  - 1) Em Legend Type escolher a opção Unique Value.
  - 2) Em Classification Field escolher o campo Batata.
  - Em seguida clicar no botão Classify. São adicionados os atributos descritivos da temática Batata. Seleccionando cada um dos atributos é possível alterar a simbologia em Style Options.

O resultado é ilustrado na figura abaixo.



📢 Quantum GIS -	1.3.0-Mimas						<u>-     ×</u>
File Edit View	Layer Settings	Plugins Tools H	elp				
	1 🛃 🚔 🤞	2 😢 💕 🛙	9 <del>8</del> P	🔗 🖄 🕏	2 🗟 🌣	Q 💭 🛄	) <sup>d</sup> 2 <sub>s</sub> 🗾 »
🖗 🤻 🔳			🖉 🔍 🍳	, <u>,</u> , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	جر چ	0	
	ે, છે, ઉ	》 净 自日		605		***	h.
nonnonnonni. Laye	ns and a second s		20	00.000	t.		
□ 11760 □ 15422 □ 16726 □ 17335 □ 19309 □ □ 19309 □ □ 19309							
Q Attribute table - Prod-Batata							
	TOTAL_(KG/	CEREAIS_(K	LEGUMINOSA	BATATA_(KG 🛆	BETERRABA_	CULTURAS_P	FRUTOS_FRE
0	2551	2186	355	11760	NULL	1440	9328
1	5285	2357	755	15422	NULL	0	3945
2	3692	3900	619	16726	83801	14506	9050
3	13927	7947	1000	17335	86839	57717	9713
4	5426	3421	582	19309	92474	36647	8049
				HIB			( ) ( )
in NUT2_COD 🔻 Search							
Show selected records only Search selected records only Advanced search							
		Annual I	110.00			4164188	