



Munich Personal RePEc Archive

# **The spatial convergence of knowledge in Portugal**

Guerreiro, Gertrudes and Caleiro, António

Departamento de Economia CEFAGE-UE, Universidade de Évora

23 May 2014

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/56176/>

MPRA Paper No. 56176, posted 24 May 2014 14:51 UTC

# A convergência espacial do conhecimento em Portugal

## The spatial convergence of knowledge in Portugal

Gertrudes Saúde Guerreiro<sup>1</sup>, António Bento Caleiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> gdsg@uevora.pt, Departamento de Economia & CEFAGE-UE, Universidade de Évora, Portugal.

<sup>2</sup> caleiro@uevora.pt, Departamento de Economia & CEFAGE-UE, Universidade de Évora, Portugal.

### RESUMO

Os recursos humanos são um elemento essencial no desenvolvimento territorial. Quando os mesmos se caracterizam por um nível de formação elevado são potenciadores de uma série de efeitos que se revelam fundamentais no binómio coesão territorial-coesão social. Neste aspecto, a existência de instituições de ensino superior espalhadas pelo território permite a qualificação deslocalizada dos recursos humanos mas, por si só, não garante a fixação desses recursos nas diversas regiões. Assim, é objectivo deste trabalho proceder a uma análise de convergência espacial do conhecimento por via do estudo da evolução da percentagem da população possuindo um nível de ensino superior nos períodos decorridos entre os dois últimos censos em Portugal, i.e. entre 1991-2001 e 2001-2011. Mostra-se que, apesar de aquela percentagem ter subido apreciavelmente, o processo de convergência foi (muito) pouco significativo.

**Palavras-chave:** *Análise de Convergência, Censos, Econometria Espacial, Ensino Superior.*

**Códigos-JEL:** *C23, I23, O15, R12.*

### ABSTRACT

Human resources are an essential element in territorial development. When these are characterized by a high level of training, are also enhancers of a number of effects that areas fundamental in the binomial territorial-social cohesion. In this respect, the existence of higher education institutions scattered throughout the territory allows the delocalization of human resources qualification but, by itself, does not guarantee the retention of these resources in different regions. Thus, the objective of this paper is to undertake a spatial analysis of convergence of knowledge through the study of the evolution of the percentage of the population having a higher education level in the periods elapsed between the last two censuses in Portugal. It is shown that, although that percentage has risen appreciably, the convergence was (very) insignificant.

**Keywords:** *Census, Convergence Analysis, Higher Education, Spatial Econometrics.*

**JEL-Codes:** *C23, I23, O15, R12.*

## 1. INTRODUÇÃO

Os recursos humanos são um elemento essencial no desenvolvimento territorial. Quando os mesmos se caracterizam por um nível de formação elevado são potenciadores de uma série de efeitos que se revelam fundamentais no binómio coesão territorial-coesão social (Rego & Caleiro, 2010; Rego & Caleiro, 2012; Rego et al., 2012). Neste aspecto, a existência de instituições de ensino superior espalhadas pelo território permite a qualificação deslocalizada dos recursos humanos mas, por si só, não garante a fixação desses recursos nas diversas regiões. Assim, é objectivo deste trabalho proceder a uma análise de convergência espacial do conhecimento por via do estudo da evolução da percentagem da população possuindo um nível de ensino superior nos períodos decorridos entre os dois últimos censos em Portugal, i.e. entre 1991-2001 e 2001-2011.

Na maioria dos estudos aplicados, a convergência económica regional (ou espacial) estuda-se a partir do crescimento do PIBpc (vejam-se os trabalhos de Barro e Sala-i-Martin). No entanto, uma vez que o capital humano é um factor chave no crescimento económico será importante conhecer o padrão da distribuição espacial do mesmo e saber se as regiões têm convergido em termos de *stock* de recursos humanos qualificados. Espera-se que uma relevante convergência espacial do conhecimento venha a reflectir-se numa convergência espacial em termos de crescimento económico, ou mesmo das taxas de desemprego.

De facto, em Guerreiro (2014), no que respeita à convergência condicional do rendimento médio *per capita* das regiões de Portugal Continental<sup>1</sup>, conclui-se que a percentagem de população activa com ensino superior é uma variável significativa na distinção do 'steady state'<sup>2</sup> das economias regionais. Como refere Tano (2014), a propósito de um estudo aplicado na Suécia, a distribuição espacial do capital humano influencia as diferenças regionais em termos de crescimento económico e de bem-estar. Este estudo revela uma *clusterização* regional do capital humano na Suécia, com especial relevância para as grandes áreas urbanas. Em Portugal, quando analisamos as diferenças regionais em termos de remuneração média, também se conclui que os concelhos mais distantes da média nacional se localizam preferencialmente (com raras excepções) nas áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto, o que se justifica precisamente pela concentração de capital humano altamente qualificado (associado a profissões de elevada remuneração) nestas regiões (Guerreiro, 2014).

O resto do trabalho estrutura-se da seguinte forma: a secção 2 apresenta e descreve os dados; a secção 3 usa uma metodologia de econometria espacial para estudar o eventual processo de convergência; a secção 4 conclui.

---

<sup>1</sup> Neste estudo pretende-se averiguar se o nível de vida dos portugueses depende do local de residência e estuda-se a convergência em termos de rendimento (remuneração média *per capita*) entre os concelhos de Portugal Continental.

<sup>2</sup> Estado estável em que o crescimento é constante, podendo mesmo ser igual a zero. Este "estado estável" para que cada economia tende a convergir a médio e longo prazo, segundo Lopes (1995), depende das "capacidades sociais", as quais podem sustentar ou inibir a utilização do "potencial de atraso relativo" no processo de crescimento.

## 2. DESCRIÇÃO DOS DADOS

Os dados correspondem à percentagem da população residente no território continental possuindo, à data dos Censos realizados em 1991, 2001 e 2011, o nível de ensino superior completo.<sup>3</sup> A unidade geográfica que iremos considerar corresponde às NUTs 3.<sup>4</sup>

As figuras 1, 2 e 3 mostram a representação geográfica dos dados.<sup>5</sup>

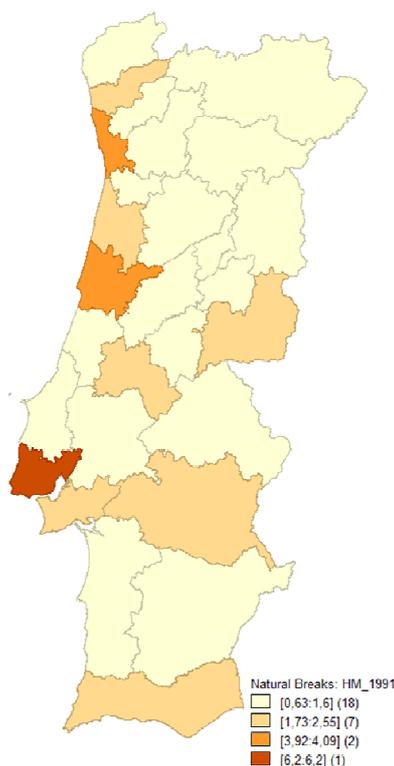


Figura 1: A percentagem da população com nível de ensino superior em 1991

<sup>3</sup> A fonte dos dados – os quais podem ser consultados em Anexo – é (obviamente) o Instituto Nacional de Estatística.

<sup>4</sup> A este nível de desagregação geográfica, a distinção dos dados por género não está disponível para os Censos 1991, o que tornou possível a análise do (eventual) processo de convergência da população com um nível de ensino superior, por género, somente no período 2001-2011.

<sup>5</sup> As figuras foram produzidas recorrendo ao GeoDa<sup>TM</sup> 1.4.6, disponível em <http://geodacenter.asu.edu/>.

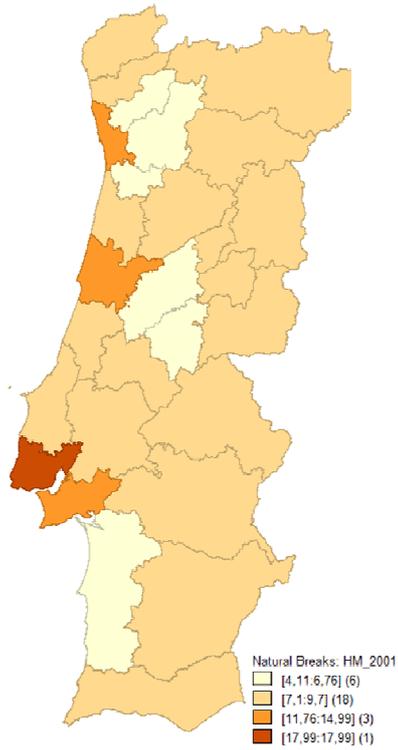


Figura 2: A percentagem da população com nível de ensino superior em 2001

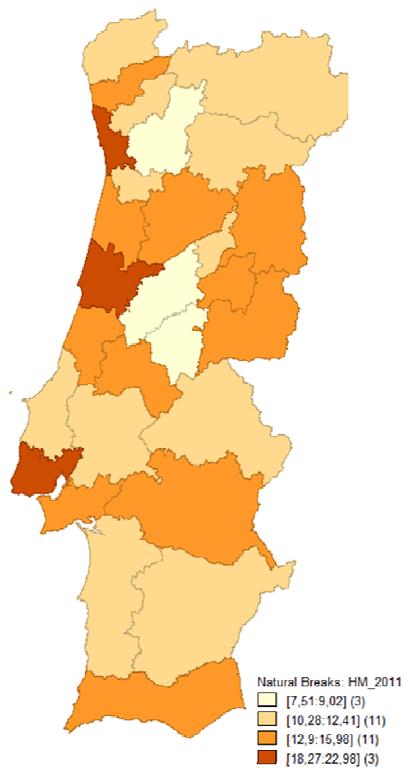


Figura 3: A percentagem da população com nível de ensino superior em 2011

Conforme é evidente, em termos gerais, a população portuguesa, sobretudo no período 1991-2001, em termos generalizados, registou um acréscimo significativo em termos da sua formação superior, e, em termos mais específicos, i.e. em determinadas regiões, sobretudo no período 2001-2011.<sup>6</sup> Este aumento de nível, pôde, no entanto, não representar uma harmonização, por regiões, até porque os três grandes *clusters* universitários em torno de Lisboa, Porto e Coimbra, são bem evidentes nas figuras. Este processo irá ser estudado na secção seguinte.

### 3. O PROCESSO DE CONVERGÊNCIA ESPACIAL

O processo de convergência espacial das proporções da população com nível de ensino superior – entendido como uma aproximação dos valores destas proporções – irá ser estudado recorrendo a uma metodologia de econometria espacial *standard*, i.e. por comparação dos valores registados por cada unidade geográfica, neste caso as NUTs 3, com o valor registado pelas unidades geográficas na sua vizinhança (Guerreiro & Caleiro, 2012). Em termos tradicionais, as relações de vizinhança passam pela definição de uma matriz de pesos espaciais em que, por exemplo, este peso será 0, acaso as unidades geográficas não partilhem uma fronteira (ou, no mínimo, um ponto) comum e 1, acaso tal partilha se verifique. Mais recentemente (e mais apropriadamente) esta dicotomia tem sido substituída pela consideração de que os pesos espaciais são, por exemplo, uma função inversa da distância geográfica entre as unidades geográficas, ou, mais especificamente, entre os seus centróides (Chen, 2013).

Tendo sido considerados como centróides das NUTs 3 as suas localidades mais importantes (do ponto de vista populacional), a matriz das distâncias entre os centróides das NUTS 3 do continente português pode ser visualizada na figura 4.

---

<sup>6</sup> Este acréscimo nos valores obrigou a que, para a sua comparabilidade nos três períodos em causa, fossem alvo de uma normalização (Chen, 2013).

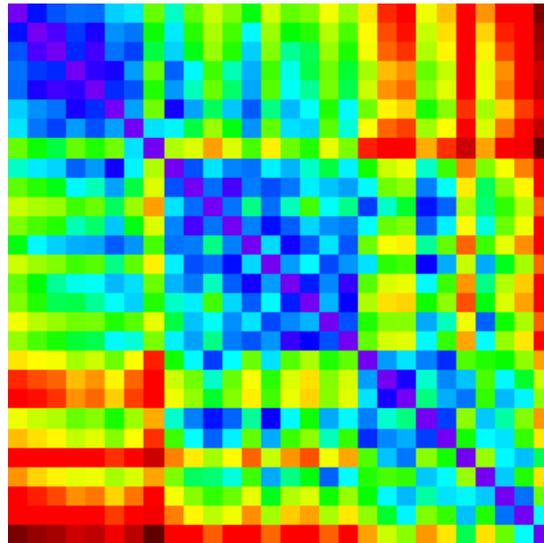


Figura 4: Matriz das distâncias quilométricas entre NUTs<sup>7</sup>

Tendo como objectivo verificar como evoluíram as observações, é importante distinguir um eventual processo de convergência, digamos local, entre a NUT e as NUTs suas vizinhas e um eventual processo de convergência, digamos regional, entre a NUT e sua vizinhança e a média nacional. A figura 5 pretende clarificar este ponto.

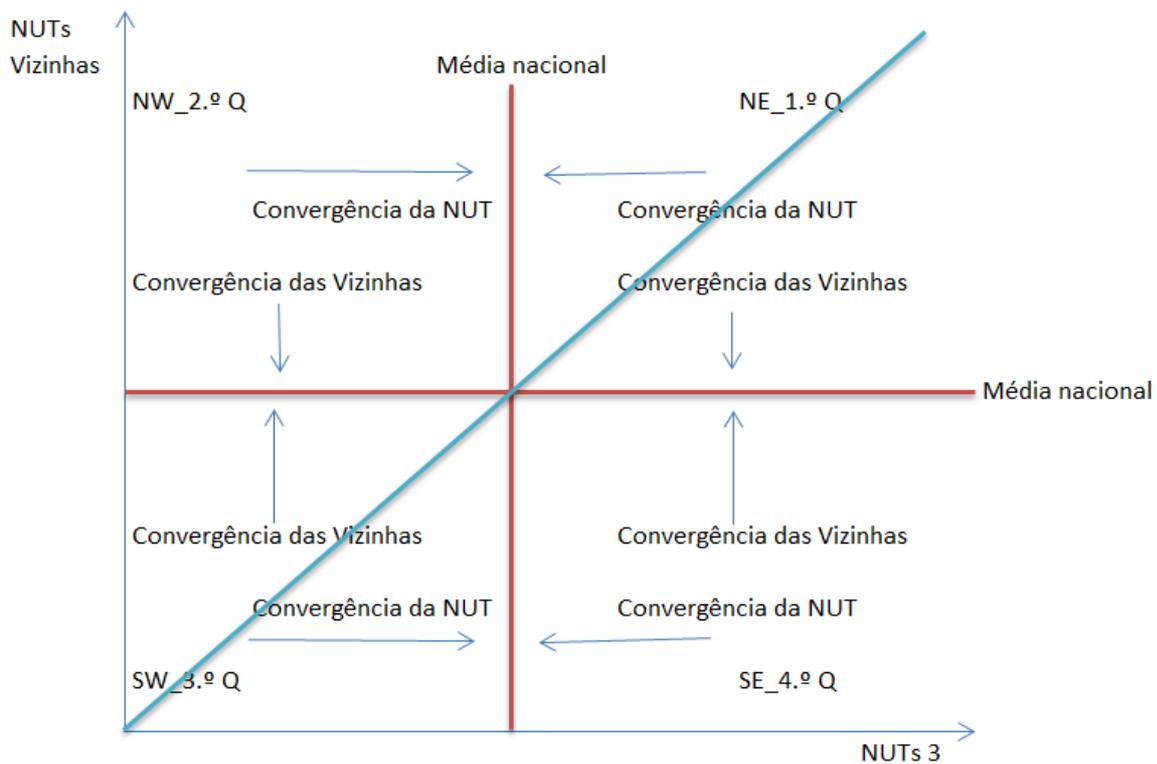


Figura 5: O processo de convergência espacial

<sup>7</sup> Figura produzida com recurso ao Poptools (<http://www.poptools.org/>)

Torna-se, assim, importante, verificar qual a localização nos 4 quadrantes e como esta localização se alterou (eventualmente) para outro quadrante, eventualmente em direcção à bissetriz (indicando uma aproximação local) e/ou em direcção à origem (indicando uma aproximação regional).<sup>8</sup>

A aplicação desta metodologia deu origem aos resultados que as figuras 6 e 7 mostram.<sup>9</sup>

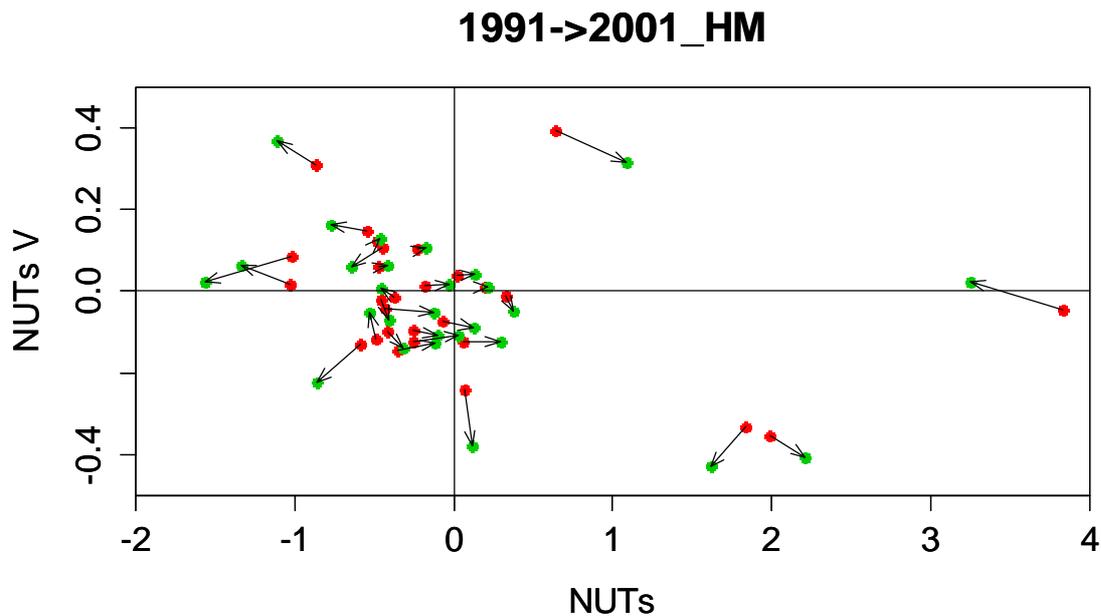
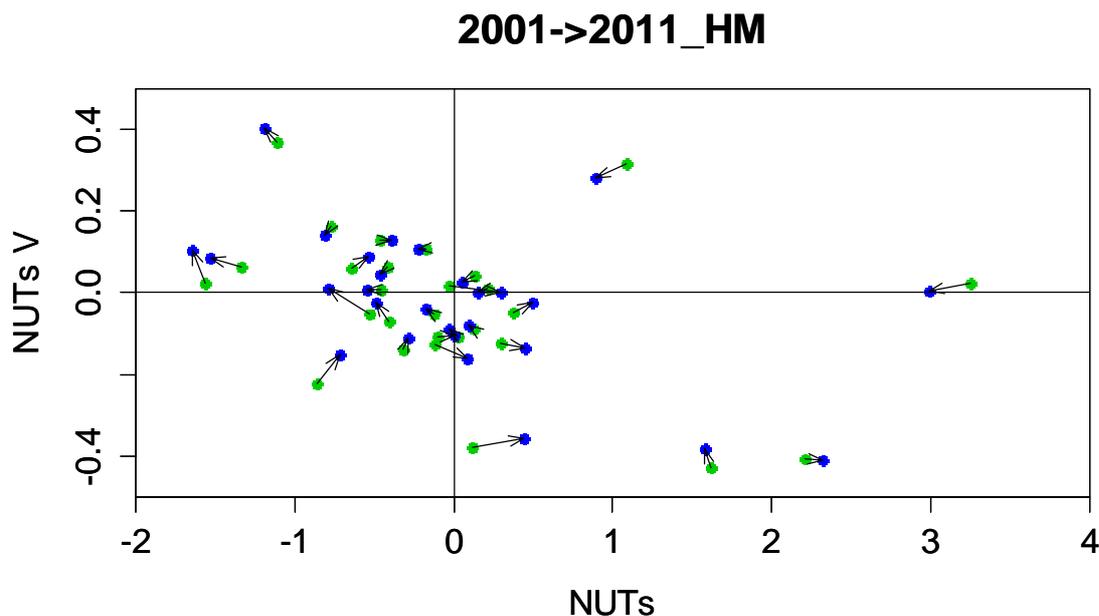


Figura 6: O processo de convergência espacial entre 1991 e 2001

<sup>8</sup> Recorde-se que, estando os dados normalizados, a média nacional coincide com o valor 0.

<sup>9</sup> As figuras foram produzidas recorrendo ao comando *arrows* da *package graphics* para R.



**Figura 7:** O processo de convergência espacial entre 2001 e 2011

Conforme as figuras claramente identificam, houve algum 'movimento' no período 1991-2001, mas muito pouco significativo em termos de alterações nas posições nos quadrantes, sendo este facto ainda mais evidente no período 2001-2011.

Os movimentos entre os quadrantes do gráfico de dispersão de autocorrelação espacial, nos períodos 1991-2001 e 2001-2011 encontram-se, respectivamente, no Quadro 1 e 2, e podem ser visualizados nas Figura 8 e 9.

**Quadro 1: Os movimentos na localização por quadrantes (1991-2001)**

De\Para	NE_1	NW_2	SW_3	SE_4
NE_1	3	0	0	0
NW_2	0	9	0	0
SW_2	0	1	7	2
SE_4	1	0	0	5

**Quadro 2: Os movimentos na localização por quadrantes (2001-2011)**

De\Para	NE_1	NW_2	SW_3	SE_4
NE_1	4	0	0	0
NW_2	1	9	0	0
SW_2	0	1	4	2
SE_4	0	0	1	6

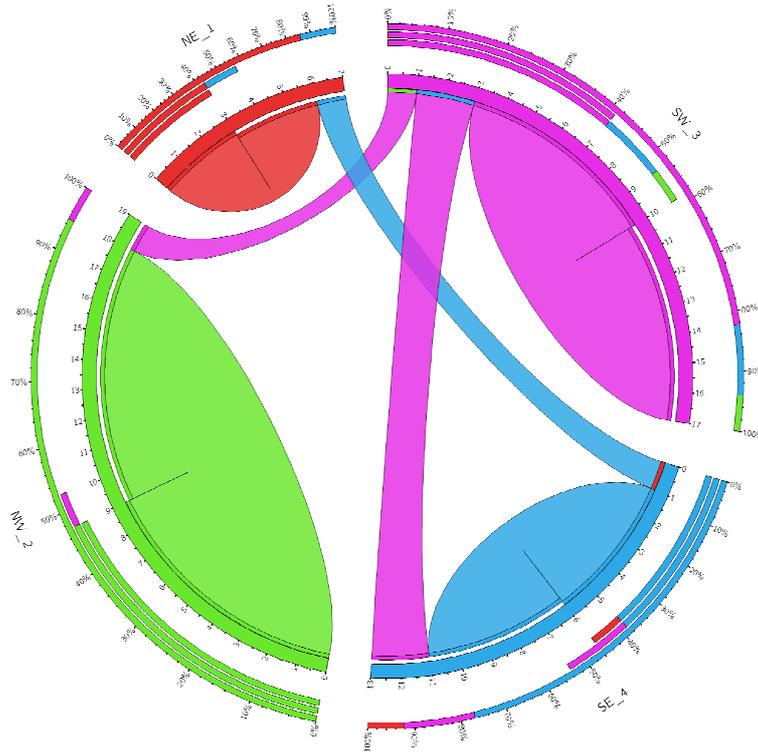


Figura 8: Os movimentos entre quadrantes no período 1991-2001<sup>10</sup>

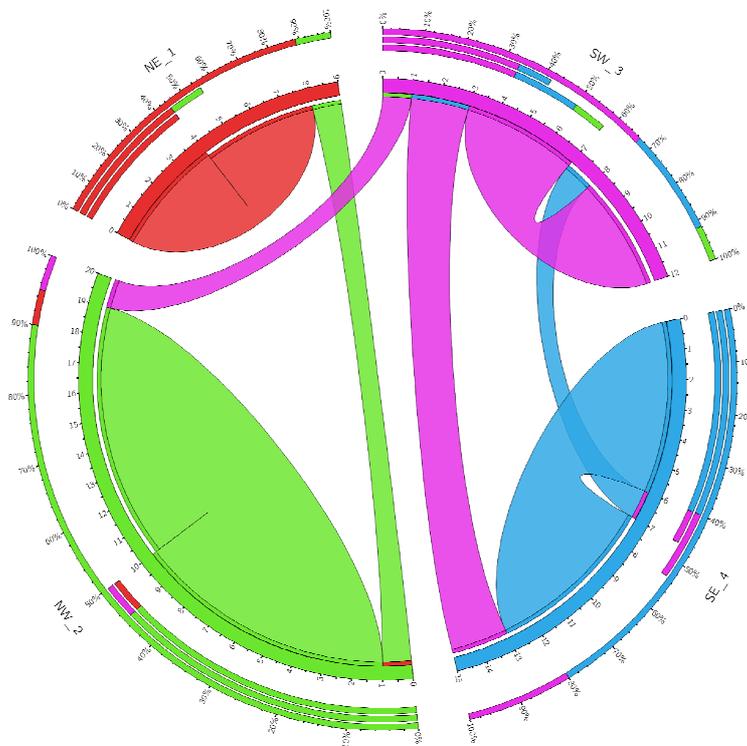


Figura 9: Os movimentos entre quadrantes no período 2001-2011

<sup>10</sup> Figura produzida com recurso ao CIRCOS online. (<http://mkweb.bcgsc.ca/tableviewer/visualize/>).

A possibilidade de discriminação por género mostra que, apesar da população masculina indicar ser característica de uma maior mobilidade, o seu processo de convergência (no período 2001-2011) não alterou significativamente a posição relativa das diversas NUTs quanto à proporção da sua população que possui um nível de escolaridade superior.

#### **4. CONCLUSÃO**

Portugal é, como é sabido, um país desigual do ponto de vista regional. Também o é do ponto de vista da localização dos seus recursos humanos mais qualificados. Neste trabalho mostrou-se que, apesar da qualificação, medida pela percentagem de população residente com nível de ensino superior, ter subido consideravelmente (desde 1991 até 2011), o processo de convergência regional foi (muito) pouco significativo.

Em termos de potenciais vias para novas análises, parece-nos ser importante o tratamento de outras variáveis que sejam também associáveis aos potenciais efeitos da posse de um determinado nível de conhecimento como, por exemplo, os níveis de produtividade ou as taxas de desemprego (diferenciadas por nível de formação).

#### **Referências bibliográficas**

Chen, Yanguang (2013), "New Approaches for Calculating Moran's Index of Spatial Autocorrelation", PLoS ONE, 8: 7.

Guerreiro, Gertrudes (2014), "Regional Income Convergence in Portugal (1991-2002)", Research on Economic Inequality, 22, Emerald Group Publishing Limited, (no prelo).

Guerreiro, Gertrudes; Caleiro, António (2005), "Quão Distantes Estão as Regiões Portuguesas? Uma aplicação de escalonamento multidimensional", Revista Portuguesa de Estudos Regionais, 8: 1.º Quadrimestre, 47-59.

Guerreiro, Gertrudes Saúde; Caleiro, António (2012), "Regional Income Differences in Borderlands: A Convergence Analysis", International Journal of Latest Trends in Finance and Economic Sciences, 2: 4, 305-307.

Lopes, J. (1995), "Crescimento Económico e Convergência: Questões Teóricas, Métodos Empíricos e uma Abordagem ao Caso Português", ISEG, Universidade Técnica de Lisboa.

Rego, Conceição; Caleiro, António (2010), "On the Spatial Diffusion of Knowledge by Universities Located in Small and Medium Sized Towns", *iBusiness*, II: 2, pp. 99-105.

Rego, Conceição; Caleiro, António (2012), "Acerca dos impactes da Universidade de Évora no seu meio envolvente. Síntese de alguns resultados obtidos", in Pereira, S.M.; Vaz, F.L. (coords.), *Universidade de Évora (1559-2009). 450 anos de modernidade educativa*, Lisboa, Chiado Editora, pp. 751-762.

Rego, Conceição; Baltazar, Maria da Saudade; Caleiro, António (2012), "Higher Education and Social Cohesion", *Higher Education of Social Science*, 2: 2, 17-24.

Tano, Sofia (2014), "Regional clustering of human capital: school grades and migration of university graduates", *The Annals of Regional Science*, 52: 2, 561-581.

## Anexos

Quadro 3: Percentagem da população residente com nível de ensino superior completo

	HM_1991	HM_2001	H_2001	M_2001	HM_2011	H_2011	M_2011
Minho-Lima	1.29	7.45	6.57	8.22	11.36	9.81	12.72
Cávado	1.89	8.95	7.81	10.02	14.47	12.42	16.37
Ave	1.14	6.14	5.23	7.01	10.60	8.95	12.14
Grande Porto	3.92	13.28	12.41	14.08	18.27	16.74	19.64
Tâmega	0.64	4.11	3.26	4.93	7.51	5.92	9.02
Entre Douro e Vouga	1.30	6.76	5.70	7.78	11.20	9.36	12.92
Douro	1.33	7.71	6.61	8.74	12.03	10.20	13.71
Alto Trás-os-Montes	1.31	8.25	6.66	9.76	12.41	9.96	14.67
Baixo Vouga	2.18	9.70	8.59	10.73	14.64	12.66	16.46
Baixo Mondego	4.09	14.99	13.83	16.03	20.74	18.72	22.55
Pinhal Litoral	1.60	8.55	7.15	9.87	13.98	11.69	16.12
Pinhal Interior Norte	0.81	5.43	4.48	6.32	9.02	7.40	10.49
Dão-Lafões	1.52	8.32	7.13	9.42	13.01	11.13	14.70
Pinhal Interior Sul	0.63	4.76	4.23	5.24	7.90	6.58	9.10
Serra da Estrela	1.25	7.10	5.96	8.15	10.36	8.71	11.83
Beira Interior Norte	1.52	8.71	7.26	10.03	12.90	10.53	15.04
Beira Interior Sul	1.88	9.46	8.46	10.39	14.48	12.63	16.15
Cova da Beira	1.41	8.29	7.32	9.19	13.29	11.47	14.96
Oeste	1.26	7.28	6.14	8.38	11.68	9.70	13.53
Grande Lisboa	6.20	17.99	17.74	18.22	22.98	21.80	24.03
Península de Setúbal	2.55	11.76	10.69	12.77	15.98	14.26	17.55
Médio Tejo	1.73	8.98	7.84	10.04	13.31	11.33	15.10
Lezíria do Tejo	1.55	8.12	7.02	9.17	12.24	10.26	14.08
Alentejo Litoral	1.18	6.40	5.21	7.59	10.28	8.34	12.19
Alto Alentejo	1.38	7.30	6.43	8.12	11.18	9.53	12.71
Alentejo Central	1.83	9.00	7.77	10.15	13.17	11.09	15.09
Baixo Alentejo	1.27	7.42	5.83	8.98	11.45	9.21	13.59
Algarve	2.04	9.24	8.12	10.33	13.50	11.35	15.54



DRABL  
Direção Regional  
de Agricultura  
da Beira Litoral

## PORTUGAL CONTINENTAL NUTS



Figura 10: As unidades geográficas dos dados