



ASSIMETRIAS REGIONAIS NA REGIÃO NORTE DE PORTUGAL: UMA ANÁLISE DE *CLUSTERS*

Adélia Morais¹, Paula Fernandes^{1,2}

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

² NECE - Núcleo de Estudos em Ciências Empresariais, UBI.

RESUMO

Portugal, como todos os restantes países do mundo é constituído por regiões heterogéneas. O aspecto económico só por si é insuficiente para a caracterização de um país ou região, pelo que se torna necessário analisar outros indicadores.

O Norte de Portugal continental encontra-se dividido em 8 regiões (NUT III), regiões estas que diferem entre si originando assimetrias. As assimetrias regionais normalmente traduzem-se, em diferentes níveis de desenvolvimento económico e social, que poderá induzir a processos de vulnerabilidade das regiões levando a aplicação de políticas de desenvolvimento regionais incoerentes, com consequências preocupantes para a coesão social e territorial.

Assim, com o presente artigo pretende-se quantificar, caracterizar e classificar as diferentes NUTS III, da região Norte de Portugal, aplicando uma análise de *clusters* no sentido de encontrar uma homogeneidade sócio-económica. Para tal, utilizaram-se diferentes indicadores que permitem caracterizar sócio e economicamente as NUT III, para os anos de 2004 e 2008. Dos resultados obtidos visualiza-se nitidamente 3 regiões diversificadas, diferenciadas e classificadas com distintos graus de desenvolvimento, sendo elas, “Regiões Menos Desenvolvidas”, “Regiões Desenvolvidas” e “Regiões Mais Desenvolvidas”. Esta classificação revela a “velha” assimetria regional vs interior. Pretende-se ainda com este estudo facultar dados que sejam úteis para a aplicação de políticas de desenvolvimento regionais coesas.

Palavras-chave: *Análise de Clusters, Assimetrias, Região Norte de Portugal.*



INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas a sociedade portuguesa caracteriza-se por importantes e substantivas mudanças e recomposições sociais, em termos espaciais, demográficos, económicos, sociais, políticos e simbólicos, as quais configuram uma notória mudança estrutural. As particularidades desta mudança advêm de Portugal ser uma formação social complexa que ocupa, no actual sistema mundo, uma posição semiperiférica, de desenvolvimento intermédio, em que se entrecruzam dimensões sociais que nos afastam dos países da modernidade avançada, ocorrendo o oposto com outras.

Tendo por base as Unidades Territoriais para Portugal, a Região Norte de Portugal continental encontra-se dividido em 8 regiões (NUT III) heterogéneas, a saber: Alto Trás-os-Montes (ATM), Ave (A), Cávado (C), Douro (D), Entre Douro e Vouga (EDV), Grande Porto (GP), Minho-Lima (ML) e Tâmega (T). Regiões estas que diferem entre si originando assimetrias. As assimetrias regionais normalmente traduzem-se, em diferentes níveis de desenvolvimento económico e social, que poderá induzir a processos de vulnerabilidade das regiões levando a aplicação de políticas de desenvolvimento regionais incoerentes, com consequências preocupantes para a coesão social e territoriais. A Região Norte de Portugal apresenta uma estrutura bimodal da distribuição territorial da sua população, com maior densidade populacional nos municípios do litoral. É uma região jovem, empresarial e industrial tem 3,7 milhões de habitantes e uma densidade populacional que é 1,5 vezes superior à média de Portugal Continental e da União Europeia. Apresenta uma economia aberta com uma longa tradição no comércio internacional. A dimensão da área do Grande Porto é notável, no que diz respeito à população, economia e infra-estruturas de comunicação, considerando que abrange um mercado potencial de mais de três milhões de pessoas.

Neste contexto com o presente artigo pretende-se quantificar, caracterizar e classificar as diferentes NUT III, da Região Norte de Portugal. Para tal pretende-se aplicar uma análise de *clusters* no sentido de encontrar uma homogeneidade sócio-económica. Deste modo, utilizam-se diferentes indicadores que permitem caracterizar sócio e economicamente as NUT III, para os anos de 2004 e 2008 que foram recolhidos no Instituto Nacional de Estatística (INE) e na Comissão Coordenadora da Região Norte de Portugal (CCDR-N).

O presente trabalho encontra-se estruturado da seguinte forma: depois de uma breve introdução, procede-se à apresentação dos indicadores que serviram de base ao estudo, para os anos de 2004 e 2008, bem como algumas medidas de estatística descritiva. Segue-se posteriormente a análise de *clusters*. Por último, serão apresentadas as principais conclusões do estudo.

1. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS INDICADORES

Os indicadores são valores derivados de parâmetros que descrevem ou dão informação sobre um determinado fenómeno. Um indicador deve ter uma significância superior à directamente associada ao valor do parâmetro, ter um significado sintético e ser desenvolvido para um objectivo específico.

Na Tabela 1, apresentam-se os indicadores sócio-económicos utilizados no estudo, bem como o código de cada indicador para uma leitura mais simplificada. De sublinhar, para que o estudo fosse comparável, houve a necessidade de recolher exactamente os valores para os mesmos indicadores, para os anos em análise (2004 e 2008). Os anos de 2004 e 2008 não foram escolhidos ao acaso. Com este estudo pretendia-se analisar o ano mais recente, que contemplasse o maior número de informação, com um outro ano em que o distanciamento entre eles fosse de 4 anos. À data da recolha dos dados do INE [1] e na CCR-N [2], as autoras depararam-se com uma ausência de valores para diversos indicadores, referentes aos anos de 2010 e 2009, por este motivo houve a necessidade de trabalhar os dados do ano de 2008. Assim, vai trabalhar-se com indicadores demográficos, económicos, de saúde, de educação, de emprego e culturais, à semelhança de outros estudos realizados para a Região Norte [3, 4, 5].



Tabela 1: Indicadores sócio-económicos.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
DENSIDADE	Densidade Populacional (Habitantes por Km2)
HABITANTCOR	N.º de habitantes por estações de correio
PERIMETRO	Perímetro em Km do território Nacional
DIVORCIOS	Taxa bruta (‰) anual de divórcios
MORTALIDADE	Taxa bruta (‰) anual de mortalidade
NATALIDADE	Taxa bruta (‰) anual de natalidade
NUPCIALIDADE	Taxa bruta (‰) anual de nupcialidade
RESIDEN0-14	N.º de população residente dos 0 -14 anos
RESIDEN15-24	N.º de população residente dos 15 -24 anos
RESIDENT25-64	N.º de população residente dos 25 - 64 anos
RESIDENT65+	N.º de população residente 65 e mais anos
CREDITOHAB	Crédito à habitação por habitante (€)
ACESSOSTEL	N.º de acessos telefónicos por 1000 habitantes
CAIXASAUT	N.º de caixas automáticas por 10 000 habitantes
ESTABINTMON	N.º de estabelecimentos de outra intermediação monetária por 10 000 habitantes
LEVANCAIXAS	N.º de levantamentos nacionais em caixas automáticas por habitante
OPERACAIXAS	N.º de operações em caixas automáticas por habitante
PAVIMENTOS	N.º de pavimentos por edifício licenciado em construções novas para habitação familiar
POSTOSTEL	N.º de postos de telefone públicos por 1000 habitantes
LOJASCIDA	Taxa (%) de cobertura territorial das lojas do cidadão
CREDITCONC	Total de crédito concedido por estabelecimento de outra intermediação monetária
DEPOSCLIE	Total de depósitos de clientes
DESPCUL	Despesa em cultura e desporto dos municípios (€)
ENFERMEIROS	N.º de enfermeiros por 1000 habitantes
FARMACIASPOS	N.º de farmácias e postos farmacêuticos móveis por 1000 habitantes
MEDICOS	N.º de médicos por 1000 habitantes
LONGEGIVIDADE	Índice de longevidade (N.º)
TREDESENSBAS	Taxa (%) de retenção e desistência no ensino básico total (1.º ciclo+2.º ciclo+3.º ciclo)
DOCENTESPRES	N.º de pessoal docente do ensino pré-escolar público
DOCENTESENSBAS	N.º de pessoal docente do ensino básico (1.º ciclo+2.º ciclo) público
ESTABENSSUP	N.º de estabelecimentos de ensino superior total (público+privado)
ALUNMATENSPUB	N.º de alunos matriculados no ensino secundário público
GANHOMÉDIO	Ganho médio mensal (€)
DORMIDASHOTEL	N.º de dormidas em estabelecimentos hoteleiros por 100 habitantes
BENEFICISUBDESEM	N.º total de beneficiários de subsídios de desemprego
PENSÕES	Valor (€) médio anual das pensões (invalidez+velhice+sobrevivência)
SUBSIDIODESEMP	Valor (milhares €) total de subsídios de desemprego
AUTOMO VEND	N.º de veículos automóveis vendidos por 1000 habitantes
PIBPM	PIB a preços de mercado (milhares €)
PIBPERCPM	PIB per capita a preços de mercado (€)
ESTRUTURAR	Estrutura regional do PIB (%)

Fonte: Elaboração Própria com base nos Dados Facultados pelo INE e CCR-N [1-2].



Com o objectivo de descrever, em termos abrangentes a Região Norte de Portugal e observar qual a situação de cada indicador na região em análise, tendo por base as NUT III, procedeu-se ao cálculo de algumas estatísticas descritivas, para cada um dos indicadores. Esta informação apresenta-se na Tabela 2.

Assim, como se pode observar pela análise aos valores apresentados na Tabela 2 e Figura 1, os mesmos reflectem algumas diferenças 'colossais' nalguns indicadores, o que permitir concluir assimetrias regionais, pois apresentam valores do desvio padrão bastante elevados e muito superiores à média e uma diferença também elevada entre os valores mínimos e máximos.

Por exemplo, os indicadores que apresentam maiores diferenças e com um coeficiente de variação superior a 25%, este coeficiente deveria apresentar valores inferiores a 25% para que o conjunto de dados fosse razoavelmente homogéneo, são: Taxa (%) de cobertura territorial das lojas do cidadão; Total de crédito concedido por estabelecimento de outra intermediação monetária; N.º de estabelecimentos de ensino superior total (publico+privado); Densidade Populacional (Habitantes por Km²); Total de depósitos de clientes; Valor (milhares €) total de subsídios de desemprego; Estrutura regional do PIB (%); PIB a preços de mercado (milhares €); N.º total de beneficiários de subsídios de desemprego; Despesa em cultura e desporto dos municípios (€); N.º de população residente dos 0-14 anos; N.º de população residente dos 25-64 anos; N.º de alunos matriculados no ensino secundário público; N.º de população residente 65 e mais anos; N.º de população residente dos 15-24 anos; N.º de médicos por 1000 habitantes; N.º de pessoal docente do ensino básico (1.º ciclo+2.º ciclo) público; N.º de dormidas em estabelecimentos hoteleiros por 100 habitantes; N.º de habitantes por estações de correio; N.º de pessoal docente do ensino pré-escolar público; Perímetro em km do território Nacional; N.º de postos de telefone públicos por 1000 habitantes; N.º de enfermeiros por 1000 habitantes; Taxa bruta (‰) anual de mortalidade e N.º de farmácias e postos farmacêuticos móveis por 1000 habitantes. Por outro lado, os indicadores que apresentam valores, para o coeficiente de variação, inferiores a 25%, ou seja, permitem concluir que o conjunto de dados seja mais homogéneo, com valores e a ter em linha de conta são: N.º de operações em caixas automáticas por habitante; N.º de acessos telefónicos por 1000 habitantes; PIB per capita a preços de mercado (€); Crédito à habitação por habitante (€); N.º de levantamentos nacionais em caixas automáticas por habitante; Taxa bruta (‰) anual de natalidade; Taxa bruta (‰) anual de divórcios; N.º de estabelecimentos de outra intermediação monetária por 10 000 habitantes; N.º de caixas automáticas por 10 000 habitantes; N.º de veículos automóveis vendidos por 1000 habitantes; Taxa (%) de retenção e desistência no ensino básico total (1.º ciclo+2.º ciclo+3.º ciclo); Valor (€) médio anual das pensões (invalidez+velhice+sobrevivência); Ganho médio mensal (€); N.º de pavimentos por edifício licenciado em construções novas para habitação familiar; Taxa bruta (‰) anual de nupcialidade e Índice de longevidade (N.º).

Embora não se tenha efectuado uma descrição exaustiva aos resultados apresentados na Tabela 2, para cada indicador, contudo torna-se evidente a disparidade existente em cada um quando se observa a Figura 1. De sublinhar, ainda, que alguns indicadores tiveram um acréscimo significativo em 2008 quando comparado com o valor apresentado em 2004, aumentando ainda mais essa disparidade em 2008, sendo exemplo disso os seguintes indicadores: Despesa em cultura e desporto dos municípios (€); Total de crédito concedido por estabelecimento de outra intermediação monetária; Total de depósitos de clientes e N.º de postos de telefone públicos por 1000 habitantes.



Tabela 2: Estatísticas Descritivas.

Indicadores	Mínimo		Máximo		Média		Desvio Padrão	
	2004	2008	2004	2008	2004	2008	2004	2008
DENSIDADE	27	26,2	1562	1576,5	379,9	383,563	497,812	502,806
HABITANTCOR	6201,91	7778,48	21647,58	27519,4	13437,31	15671,508	5917,827	7529,385
PERIMETRO	215	216	643	650	332,375	335	148,206	151,464
DIVORCIOS	1,4	1,8	2,5	2,9	1,8	2,1	0,355	0,363
MORTALIDADE	6,8	6,7	12,3	12,7	8,975	9,15	2,347	2,633
NATALIDADE	7,1	6	11,5	10,1	9,725	8,588	1,527	1,495
NUPCIALIDADE	4,6	3,9	5,8	5,1	5,188	4,55	0,473	0,363
RESIDEN0-14	27034	24113	204429	199679	77566,25	73033,375	59366,577	58281,843
RESIDEN15-24	29100	24498	157589	142972	63214,875	57327,375	43476,355	40050,174
RESIDENT25-64	112226	113808	728795	743770	256389	265264,5	204889,61	209089,16
RESIDENT65+	39093	42847	181363	197020	68743,625	72554	46506,915	51351,951
CREDITOHAB	3432	5201	7271	9361	4612,375	6547,625	1273,9	1273,749
ACESSOSTEL	22,15	15,32	40,21	29,35	31,371	22,294	6,293	5,136
CAIXASAUT	4,6	6,9	9,6	12,6	6,95	9,488	1,412	1,562
ESTABINTMON	3,2	3,8	5,9	6,2	4,613	5,338	0,957	0,886
LEVANCAIXAS	1042	1509	1995	2587	1388,5	1879,625	309,751	364,859
OPERACAIXAS	32	43	73	87	45,75	57	12,245	13,607
PAVIMENTOS	2,3	2,1	3,1	3,1	2,488	2,363	0,28	0,311
POSTOSTEL	2,39	1,91	5,88	5,61	3,951	3,375	1,147	1,221
LOJASCIDA	0	0	16,67	16,67	3,473	3,473	6,599	6,599
CREDITCONC	984170	2086160	20523668	47995850	4439331	9414399,9	6564135,1	15661672
DEPOSCLIE	1980984	2411827	14977041	20292205	4298159,6	5566879,4	4360809,5	6010417,6
DESPCUL	15365	18708	77221	117928	31859,5	36828,25	19481,98	33585,198
ENFERMEIROS	1,8	2,7	5,7	6,9	3,663	4,838	1,347	1,546
FARMACIASPOS	0,2	0,2	0,3	0,4	0,25	0,263	0,053	0,074
MEDICOS	0,7	0,8	6	6,5	2,188	2,488	1,63	1,738
LONGEGIVIDADE	39,7	43,2	45,9	50,2	42,725	46,5	2,511	3,045
TREDESENSBAS	9,5	4,6	13,9	7,5	11,338	6,363	1,545	0,955
DOCENTESPRES	219	263	734	840	393,375	465	183,331	216,182
DOCENTESSENSBA	1697	1472	7790	6975	3228,875	2845,125	2058,594	1908,516
ESTABENSSUP	3	4	60	56	13	12,625	19,206	17,736
ALUNMATENSPUB	6669	6124	32125	32336	12082,375	11909,125	8529,637	8780,66
GANHOMÉDIO	551	641,2	831	986,4	646,5	761,638	83,579	109,09
DORMIDASHOTEL	13,7	19,3	140	188,2	81,925	98,663	46,17	58,89
BENEFICISUBDESEM	7603	6529	96135	71619	28323,5	22394,25	29922,344	21922,264
PENSÕES	2746	3212	3992	4905	3154	3819,5	408,169	551,157
SUBSIDIODESEMP	18066	17777	291806	240014	80727,75	70071,13	92588,603	75249,789
AUTOMOVED	10,1	14,49	24	24,12	14,013	17,823	4,36	2,861
PIBPM	1907	2249	17370	20226	5052	5892	5135,655	5972,754
PIBPERCPM	7450	9044	13679	15771	10136,875	11389,75	1925,598	2231,446
ESTRUTURAR	1,3	1,4	12,1	14,6	3,525	3,78	3,578	3,85

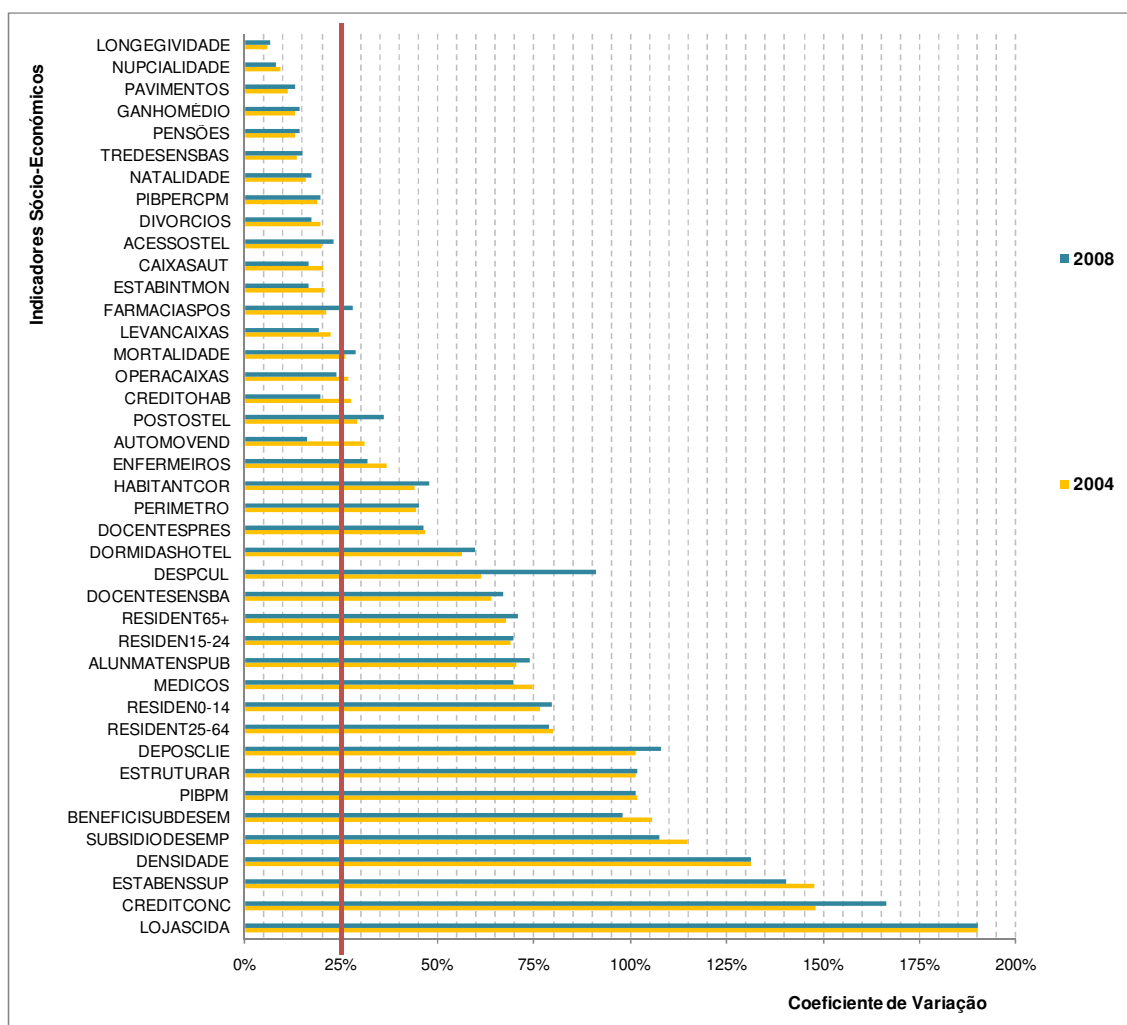


Figura 1: Coeficiente de Variação, por Indicador Sócio-Económico.

2. ANÁLISE DOS INDICADORES AO NÍVEL DE NUT III DA REGIÃO NORTE

Neste ponto pretende-se efectuar uma análise sobre a evolução dos indicadores sócio-económicos, ao nível de NUT III, para a Região Norte de Portugal, tendo como objectivo principal observar a variação média anual, dentro do período de análise. À semelhança do ponto anterior apenas vão ser analisados os indicadores que sofreram algumas diferenças e que são apontados por diversos autores como sendo indicadores de desenvolvimento de uma região.

Assim, a NUT III com mais população residente, nos anos em estudo é o Grande Porto, para tal facto contribui o desenvolvimento existente nesta região. De todas as 8 NUTS em estudo o Grande Porto é a que possui PIB per capita, a preços de mercado, mais elevado, melhores infra-estruturas, mais médicos por 1000 habitantes e mais estabelecimentos de ensino superior, levando a um acréscimo da população a residir nesta região entre os dois anos. No ano de 2004, o Douro é a região com menos população, contudo, esta situação já não se verifica no ano de 2008, sendo o Alto Trás-os-Montes a região com menos população residente, tendo também de todas as 8 NUT o valor do PIB per capita, a preços de mercado, mais baixo, registando mesmo uma variação negativa entre 2004 e 2008.



Tabela 3: Taxa de Variação Média Anual (%), entre 2004 e 2008 por NUT III.

Indicadores	ML	C	A	GP	T	EDV	D	ATM
DENSIDADE	-0,088	0,489	0,251	0,231	0,141	0,445	-0,815	-0,749
HABITANTCOR	-0,098	6,615	3,645	1,770	4,805	2,348	5,826	4,339
PERIMETRO	-0,092	0,106	0,000	0,000	0,139	0,116	0,607	0,271
DIVORCIOS	4,147	3,929	2,669	3,780	7,934	2,300	2,988	4,664
MORTALIDADE	1,349	-0,733	1,439	0,311	-1,015	-0,683	1,427	0,604
NATALIDADE	-2,693	-2,982	-3,819	-0,729	-3,434	-3,495	-3,733	-4,121
NUPCIALIDADE	-3,853	-2,311	-4,893	-1,081	-4,128	-4,558	-3,624	-1,105
RESIDEN0-14	-1,568	-1,288	-2,064	-0,586	-2,033	-1,750	-2,928	-2,818
RESIDEN15-24	-3,276	-2,061	-2,053	-2,404	-1,807	-1,691	-4,097	-4,212
RESIDENT25-64	0,891	1,479	1,149	0,510	1,218	1,000	0,381	0,327
RESIDENT65+	0,307	1,604	1,811	2,092	0,991	2,342	-0,364	0,105
CREDITOHAB	12,366	9,503	9,926	6,520	8,725	4,053	11,652	14,032
ACESSOSTEL	-6,167	-8,863	-8,968	-11,903	-8,805	-9,353	-6,719	-5,601
CAIXASAUT	8,431	7,187	8,593	7,035	10,668	10,068	7,551	6,723
ESTABINTMON	4,477	6,409	4,427	3,514	4,390	4,090	2,622	1,248
LEVANCAIXAS	8,110	6,711	8,070	6,712	9,700	9,239	8,378	7,072
OPERACAIXAS	5,860	5,004	6,550	4,484	7,666	7,457	5,872	3,473
PAVIMENTOS	-1,105	-2,902	-1,058	0,000	-2,249	0,000	-1,058	-2,152
POSTOSTEL	-1,493	-6,940	-5,451	-6,448	-5,444	-4,642	-2,611	-1,168
LOJASCIDA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CREDITCONC	23,243	20,615	12,513	23,662	13,897	11,113	17,663	20,662
DEPOSCLIE	2,078	10,020	4,622	7,889	5,779	6,067	5,043	5,851
DESPCUL	5,496	-10,084	5,667	11,166	2,930	5,045	-3,361	-5,142
ENFERMEIROS	6,779	7,666	9,545	4,892	10,668	7,457	6,827	7,457
FARMACIASPOS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	7,457	0,000
MEDICOS	4,265	4,090	5,328	2,021	3,395	3,642	2,820	3,556
LONGEGIVIDADE	2,111	2,250	2,135	1,607	2,462	1,661	2,386	2,432
TREDESENSBAS	-16,582	-13,494	-12,130	-9,842	-11,989	-12,808	-16,712	-14,294
DOCENTESPRES	4,683	5,778	5,056	3,430	5,153	1,926	2,426	5,529
DOCENTESENSBA	-3,494	-3,330	-1,965	-2,725	-1,894	-2,594	-6,250	-6,526
ESTABENSSUP	0,000	0,000	0,000	-1,710	0,000	7,457	0,000	0,000
ALUNMATENSPUB	-1,839	-0,627	0,095	0,164	1,639	1,244	-2,142	-4,951
GANHOMÉDIO	4,825	4,991	4,784	4,379	4,517	4,831	3,534	1,296
DORMIDASHOTEL	7,031	4,835	5,100	7,677	8,945	1,968	-0,967	3,726
BENEFICISUBDESEM	-5,160	-3,104	-5,692	-7,096	-6,028	-4,092	-0,891	-3,736
PENSÕES	4,735	5,107	5,353	5,284	4,780	5,208	4,395	3,997
SUBSIDIODESEMP	-4,831	0,305	-3,319	-4,767	-4,184	-2,230	1,848	-0,402
AUTOMOVEND	9,991	8,307	7,688	0,125	9,443	8,363	7,740	3,370
PIBPM	4,065	4,523	2,561	3,879	5,585	3,637	4,210	3,054
PIBPERCPM	4,079	3,945	2,245	3,622	5,391	3,165	4,986	-3,532
ESTRUTURAR	1,627	2,411	0,652	1,810	3,283	1,117	1,870	0,000



Torna-se, ainda, importante ressaltar que a única região com variação negativa quanto ao seu perímetro é o Minho-Lima, quanto às NUT III Ave e Grande Porto não se verifica qualquer alteração no seu perímetro de 2004 para 2008, enquanto as restantes NUT III apresentam uma variação positiva.

A taxa de natalidade registou uma variação negativa do ano de 2004 para 2008, em todas as NUT em estudo, sendo a região de Alto Trás-os-Montes a que mais sofreu essa tendência. Como consequência desse registo de diminuição pode ter-se por exemplo a conjuntura económica, a taxa de desemprego, o facto de cada vez mais tarde as pessoas constituírem família, são factores que levam à diminuição da taxa de natalidade.

Ainda, quanto ao valor do crédito à habitação, por habitante, todas as regiões sofreram uma variação positiva de 2004 para 2008, sendo mais uma vez Alto Trás-os-Montes a região a apresentar maior variação, registando uma variação positiva de 14%. Esta variação, entre outros factores, pode ser explicada pelo facto das pessoas terem vindo a perder poder de compra, de terem menos capacidade económica devido à crise económica-financeira, que tem vindo a registar-se nos últimos anos, o que leva a população recorrer cada vez mais ao crédito à habitação.

Analisando o prisma da saúde tanto o número de enfermeiros como de médicos obtiveram uma variação positiva, destacando-se o Tâmega como a NUT que maior variação registou relativamente ao nível de enfermeiros e o Ave quanto ao número de médicos. É no Tâmega que a taxa bruta anual de divórcios apresenta a maior variação positiva de 2004 para 2008.

Um factor importante a referir diz respeito ao número de farmácias, é de salientar que 7 das 8 NUT III detêm o mesmo número de farmácias em ambos os anos à excepção do Douro que apresenta uma variação positiva de 7,45 pontos percentuais. Um outro dado importante relativamente ao Douro é que foi a única região onde o número de dormidas em hotéis sofreu uma variação negativa de aproximadamente 0,97%, apesar de actualmente o Douro ser visto como uma zona prioritária, eixo estratégico para o turismo e cada vez mais apostarem nessa região. Em contraste às outras regiões o Douro apresenta uma variação negativa em 0,36% quanto ao número de residentes com mais de 65 anos.

Outros indicadores que ressaltam, da análise à tabela anterior, e que registaram variações positivas em todas as NUT III, da Região Norte, foram o Ganho Médio mensal em € e o Valor médio, em €, anual das pensões. Por outro lado, o indicador que apresentou uma variação negativa bastante significativa, sendo neste caso satisfatória esta variação negativa, foi a Taxa de retenção e desistência no ensino básico total (1.º ciclo+2.º ciclo+3.º ciclo), onde as NUT Minho-Lima, Douro, Alto Trás-os-Montes, Cávado, Tâmega, Ave e Entre Douro e Vouga, registaram variações negativas superiores a 10% e a NUT Grande Porto, embora tenha apresentado um valor inferior a 10%, mas também registou uma variação negativa. Este indicador permite concluir que os portugueses estão apostar no ensino e assim contribuir para a diminuição da taxa de analfabetismo.

Após analisar a taxa de variação média anual, entre 2004 e 2008, para cada indicador e cada NUT III, da Região Norte, torna-se pertinente verificar se existem diferenças entre as NUT, em estudo, pelo que não seria satisfatória efectuar apenas uma análise descritiva mas realizar uma análise multivariada, neste caso a análise de *Clusters*. Esta técnica estatística descreve-se nos pontos seguintes, bem como os resultados encontrados.

3. ASSIMETRIAS REGIONAIS NA REGIÃO NORTE DE PORTUGAL: UMA ANÁLISE DE CLUSTERS

De uma forma reduzida, pode dizer-se que o método de análise de *clusters* é utilizado para agrupar objectos em função da informação existente, baseada na similaridade das suas características, de tal modo que os objectos pertencentes a um mesmo grupo sejam tão semelhantes quanto possível, podendo os grupos serem constituídos por variáveis ou casos, e



por outro lado que de grupo para grupo sejam o mais dissemelhantes quanto possível. Esta análise também pressupõe que as variáveis estejam normalizadas, caso contrário, qualquer medida de distância utilizada iria reflectir sobretudo no peso das variáveis que maior valor e dispersão apresentam. Deste modo, a normalização de todas as variáveis terão o mesmo peso [6].

Assim, seguindo esta linha de raciocínio, na presente investigação por se estar em presença de indicadores com escalas de medida e dispersões muito diferentes, optou-se por uma normalização prévia das variáveis e a partir daí prosseguiu-se com toda a análise de *clusters*.

Ainda, no presente trabalho, não se sabia o número de grupos (*Clusters*) óptimo a ter em conta, pelo que se optou, numa primeira fase, em utilizar o método aglomerativo hierárquico, em que se começa por se considerar cada caso como um cluster e através da aglomeração sucessiva dos casos mais semelhantes, vai-se, progressivamente, diminuindo o número de *clusters* até formar um único cluster. Por sua vez, torna-se necessário escolher o método mais adequado para medir a distância ou similaridade entre os casos em análise. Assim, e como os indicadores utilizados são de natureza quantitativa, então a distância Euclideana é a medida mais aconselhada para este tipo de variáveis [6, 7].

Por outro lado, ainda existe a necessidade de seleccionar o método de agrupamento, não se conhecendo um que seja ideal. Desta forma, a solução foi comparar os vários métodos existentes no *software* estatístico SPSS. Os métodos que se mostraram mais eficientes foram o método da menor distância (*Single linkage* ou *Nearest neighbor*) e o método de *Ward*. Os outros métodos agrupavam a maior parte das subsecções no primeiro cluster, ficando os restantes *clusters* com um número muito reduzido de subsecções, sem qualquer significado para a análise e também pelo facto das NUT III serem muito diferentes em termos das suas características sócio-económicas. Uma vez que o método de *Ward* permite formar os *clusters* de modo a minimizar a soma dos quadrados dos erros, optou-se por efectuar a restante análise com base nos valores produzidos por este método [6, 7].

A dificuldade, agora, reside em qual o número óptimo de grupos homogéneos a reter, (n-1) onde n é o número de NUT III, pelo que se recorreu ao critério do R^2 , sendo esta uma medida de variabilidade total que é retida em cada uma das soluções dos *clusters* encontrados, interessa então reter o número mínimo de *clusters* que retenha uma percentagem significativa da variabilidade total [8]. De acordo com os resultados obtidos para o critério do R^2 , ver Tabela 4, pode observar-se que a solução aceitável será 3 *clusters*, para qualquer um dos anos em análise, uma vez que a passagem de 3 *clusters* para 4 os ganhos de variabilidade retida é pouco significativa, quando comparada com a evolução de 2 para 3. Os 3 clusters retidos explicam 99,3% e 99,6%, da variância total, para 2004 e 2008, respectivamente.

Tabela 4: Valor do critério R^2 .

Anos	N.º de <i>clusters</i>		
	2	3	4
2004	$R^2=97,98\%$	$R^2=99,32\%$	$R^2=99,36\%$
2008	$R^2=98,94\%$	$R^2=99,62\%$	$R^2=99,63\%$

Assim, tendo por base o número de *clusters* encontrados, 3, na tabela seguinte apresenta-se o agrupamento das NUT III por cluster. As NUT Minho-Lima, Douro e Alto Trás-os-Montes apresentam-se com características semelhantes entre si, pelo que formam um cluster. Cávado, Ave, Tâmega e Entre Douro e Vouga são 4 NUT III que constituem um segundo *cluster*. O Grande Porto é a NUT III que se encontra isolada num terceiro cluster.

De referir que apenas se apresenta uma solução, dado que os resultados produzidos para os dois anos em estudo são idênticos, quanto ao agrupamento das NUT em *clusters*.



Tabela 5: Agrupamento das NUT em *Cluster* - método hierárquico.

NUT III	Clusters
1: Minho-Lima	1
2: Cávado	2
3: Ave	2
4: Grande Porto	3
5: Tâmega	2
6: Entre Douro e Vouga	2
7: Douro	1
8: Alto Trás-os-Montes	1

A classificação de cada NUT nos *clusters* retidos foi posteriormente validada com o procedimento não hierárquico *K-Means*, utilizando-se o número de *clusters* obtido pelo método hierárquico, ou seja, 3. Note-se que este método só pode ser utilizado desde que se conheça à priori o número de *clusters*.

Pela análise aos resultados, apresentados na Tabela 6, constatou-se que estes permitem validar os anteriores, onde se atesta novamente o facto do Grande Porto se encontrar isolado num só cluster. De referir que estes resultados foram idênticos para os anos em análise, pelo que as autoras optaram por apenas colocar um resultado síntese. Para uma melhor visualização da posição e localização das NUT que integram os *clusters* identificados, ver a Figura 2.

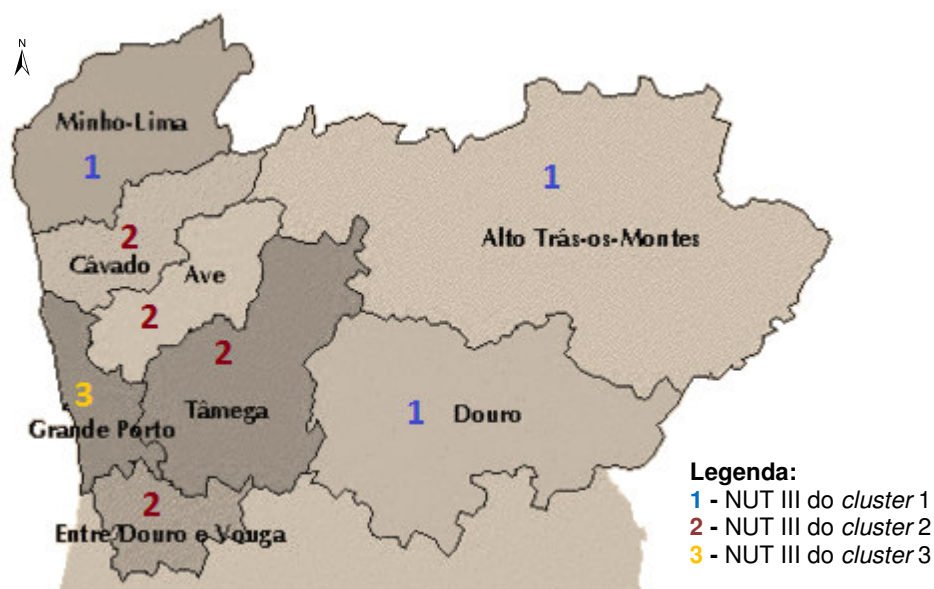


Figura 2: NUT III por *cluster*.



Tabela 6: Agrupamento das NUT em *Cluster*, método *K-Means*.

NUT III	Clusters
1: Minho-Lima	1
2: Cávado	3
3: Ave	3
4: Grande Porto	2
5: Tâmega	3
6: Entre Douro e Vouga	3
7: Douro	1
8: Alto Trás-os-Montes	1

Uma vez que se validaram os resultados obtidos, com ambos os métodos utilizados, cabe agora classificar os três clusters, sendo que:

- O *Cluster 1*: classificou-se por “**Regiões Menos Desenvolvidas**”, formado pelas NUTS Minho-Lima, Douro e Alto Trás-os-Montes. Estas duas últimas regiões fazem fronteira entre elas, contudo, o Minho-Lima é uma região que fica situada bem distante destas. Era de esperar que neste *cluster* se agrupassem regiões próximas, vizinhas, contudo tal facto não se verifica, mas, todas estas NUT III são limitadas a leste por Espanha. O Douro e Alto Trás-os-Montes são as detentoras do maior perímetro em Km do território nacional, 460 e 650 respectivamente contra 272 do Minho-Lima no ano de 2004. Passados quatro anos são verificadas transformações no território de cada uma delas, o Minho-Lima aumenta em 1 Km enquanto o Douro e Alto Trás-os-Montes sofrem uma perda para 449 e 643 Km, respectivamente. Caracterizam-se por uma densidade populacional reduzida, uma taxa de natalidade idêntica entre elas sendo que em 2008 Alto Trás-os-Montes só atinge os 6 (‰) e uma taxa de mortalidade em ambos os anos e sem exceção de NUT III superior à da natalidade. Regista-se um grande peso da população pertencente à classe etária dos 25 aos 64 anos na população total. O indicador ganho médio mensal não apresenta grandes discrepâncias entre as NUT III, Alto Trás-os-Montes com 609€ é a região com menor valor contra os 628€ do Douro e 620€ do Minho-Lima em 2004, posições que se alteram em 2008 visto que o Minho-Lima ostenta 748,60€ face aos 721,60€ do Douro.
- O *cluster 2*: atribuiu-se-lhe o nome de “**Regiões Desenvolvidas**”, constituído pelas NUT III Cávado, Ave, Tâmega e Entre Douro e Vouga, perfazendo assim uma vasta superfície do território, 1.048 Km de perímetro no ano de 2004 e 1.052 Km em 2008, existe uma grande proximidade entre elas, sendo contíguas. O Cávado limita a leste com o Alto Trás-os-Montes e a sul com o Ave que por sua vez limita a norte para além do Cávado com o Alto Trás-os-Montes e a leste e sul com o Tâmega. Entre Douro e Vouga confina com o Tâmega, região esta que limita a norte com o Ave e Alto Trás-os-Montes e a sul com o Entre Douro e Vouga. O crédito à habitação por habitante (€) de 2004 para 2008 aumentou, sendo o Cávado a região onde essa tendência mais se evidenciou passando de 5.010€ por habitante para 7.212€ perfazendo um aumento em 2.196€. Características como o número de médicos por 1000 habitantes ser inferior a 3 em ambos os anos em questão, o número de enfermeiros por 1.000 habitantes não ultrapassar os 5,1 (valor mais alto verificado em Alto Trás-os-Montes) em 2004 e os 6,8 em 2008 fazem parte de *cluster*.
- O *cluster 3*: classificou-se de “**Regiões Mais Desenvolvidas**”, em contraste aos anteriores *clusters* este só contém uma NUT III, o Grande Porto. A região mais desenvolvida em termos económicos, sociais, número elevado de habitantes por Km², elevada taxa bruta (‰) anual de divórcios com tendência a aumentar ao longo dos



anos, nº elevado de população residente dos 25-64 anos, o ganho médio mensal é uma outra variável com valores bem discrepantes das restantes NUT III. Tais factos levam também a que o nº total de beneficiários se subsídios de desemprego seja muito alto bem como o valor total se subsídios de desemprego, só em 2004 o valor dispendido era de 29.1806€ em 2008. Relativamente à variável taxa (%) de cobertura territorial das lojas do cidadão, esta apresenta um valor de 11,11 em contraposição de regiões como o Minho-Lima, Ave, Tâmega, Entre Douro e Vouga, Douro e Alto Trás-os-Montes não detém qualquer loja de cidadão no seu perímetro de território. Para uma melhor visualização geográfica de como as NUT III se agrupam por *cluster* é apresentada a Figura 4, aqui é possível constatar que o Minho-Lima não fazendo fronteira com o Douro nem com o Alto Trás-os-Montes se agrupa no mesmo *cluster* que estas.

À semelhança de outros estudos [5,9] também aqui se reconhece que os *clusters* que integram as NUT localizadas no litoral agrupa NUT III mais desenvolvidas quando comparados com o *clusters* que agrupa as NUT III localizadas no interior.

CONCLUSOES

A primeira ilação retirada deste trabalho é a de que as técnicas estatísticas utilizadas permitiram uma identificação perfeitamente legível das regiões/NUT III que se agrupam por *cluster*, pois, detêm características semelhantes.

O Minho-Lima apesar de se localizar geograficamente equidistante do Douro e Alto Trás-os-Montes faz parte de um mesmo *cluster* que estas, no *cluster* “Regiões Menos Desenvolvidas”. Pode dizer-se que estas regiões apresentam características particularmente rurais, resultantes não só da actividade seguida pela sua população, bem como da perda de vitalidade demográfica em resultado do envelhecimento da população residente.

Um terceiro *cluster* “Regiões Mais Desenvolvidas” é formado por uma só NUT III o Grande Porto, o que leva a concluir que nenhuma das restantes sete NUT III possui níveis de desenvolvimento quer económicos ou sociais similares.

A última dedução que se pode ainda retirar, do presente trabalho, assenta na confirmação de assimetrias na região norte de Portugal, caso, não existissem o número óptimo de *clusters* são seria de três mas de um. Esta classificação deixa a descoberto a realidade, as assimetrias e discrepâncias existentes em sete regiões (NUT III) vizinhas. Ainda, é visível a conhecidíssima assimetria litoral versus interior.

BIBLIOGRAFIA

1. INE, *Anuário Estatístico da Região Norte* (2004, 2005, 2008, 2009), [Consultado dia 20 de Maio 2010, 19h21m].
2. CCDR-N, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2004, 2005, 2008, 2009), [Consultado dia 1 de Agosto 2010, 21h].
3. Coutinho, M.; Soares, M. e Maria, J., “*Desigualdades Regionais em Portugal Continental: Uma Análise de Estatística Multivariada*”. (_____) <http://www.deetc.isel.ipl.pt/jetc05/CCTE02/papers/finais/Matematica/63.PDF>, [Consultado dia 30 de Abril 2011, 21h].
4. Soukiazis, E. e Antunes, M., *A evolução das disparidades regionais em Portugal ao nível das NUT III. Uma análise empírica com base nos processos de convergência*. Revista Portuguesa de Estudos Regionais, N.º 6, pp. 65/85, (2004).
5. Soares, J., Marques, M. e Monteiro, C., *A multivariate methodology to uncover regional disparities: a contribution to improve European Union and governmental decisions*, European Journal of Operational Research, Volume n.º 145, pp. 121/135, (2003).



6. Pestana, M. e Gageiro, J., *Análise de Dados para Ciências Sociais - A complementaridade do SPSS*, Edições Sílabo, Lisboa, (2003).
7. Vieira, A. e Lobo, V., *Agrupamento do país por métodos hierárquicos e com Self-Organizing Maps (SOM)*, XII Jornadas de Classificação e Análise de Dados, JOCLAD 2006, (2006).
8. Maroco, J., *Análise Estatística: Com utilização do SPSS*, Edições Sílabo, Lisboa, (2007).
9. Vieira, A., Lopes, A. e Castro, E., *Aplicação de Metodologias à Análise de Disparidades Regionais*. Geo-Working Papers. Série Educação 2005/03. Universidade do Minho, (2005).