



**ANÁLISE ESTATÍSTICA
ESPACIAL E LOCAL: ANÁLISE
UNIVARIADA E BIVARIADA
COM BASE NO RECENSEAMENTO
AGRÍCOLA DE 2009 E 2019.**

Otávio Moreira do Carmo Júnior
Oeiras, Julho 2021



Anexo IV

Análise Estatística Espacial Global e Local: análise univariada e bivariada com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola de 2009 e 2019.

SUMÁRIO

1 Aspectos Gerais	01
1.1 Conhecer os Limites das Regiões Agrárias de Portugal	01
1.2 Entender a Metodologia	05
1.3 Entender o Critério de Vizinhança	07
1.4 Interpretar as Legendas do Mapa de Clusters	08
1.5 Interpretar as legendas do mapa de significância LISA	09
2 Resultados da Análise Estatística Espacial	11
2.1 Produtores agrícolas singulares	11
2.1.1 Produtores agrícolas singulares: total	11
2.1.2 Produtores agrícolas singulares (Nº): 25 a 44 anos	12
2.1.3 Produtores agrícolas singulares (Nº): 45 a 64 anos	13
2.1.4 Produtores agrícolas singulares (Nº): acima de 65 anos	15
2.1.5 Produtores agrícolas singulares (Nº): homens	16
2.1.6 Produtores agrícolas singulares (Nº): mulheres	20
2.2.7 Produtores agrícolas singulares (Nº) e mão-de-obra familiar que trabalha a tempo completo (análise bivariada)	25
2.2.8 Produtores agrícolas singulares (Nº) e mão-de-obra familiar que trabalha a tempo parcial	27
2.2.9 Mão-de-obra agrícola familiar (MOF) e composição da SAU	30
2.2.10 Mão-de-obra agrícola familiar e Superfície Agrícola e Florestal (SAF)	34
2.2.11 Mão-de-obra agrícola familiar e Produção Padrão (VPP, em €)	36
3 Considerações Finais	39
Referências	

1 Aspectos Gerais

Apresentam-se os resultados da análise de autocorrelação univariada e bivariada local, para as variáveis presentes no banco de dados do projeto “Agricultura Familiar: conhecimento, organização e linhas estratégicas” que caracterizam a agricultura familiar em Portugal, buscando demonstrar simultaneamente os indicadores de associação espacial - mapas de *Clusters* e de significância estatística - *de forma a apresentar* os padrões de associação espacial dos objetos e seus atributos.

Principais premissas para a compreensão dos resultados:

1.1 Conhecer os Limites das Regiões Agrárias de Portugal

Para facilitar o entendimento das análises posteriores é relevante ter a noção dos limites das regiões agrárias de Portugal Continental, que são:

- a. Entre Douro e Minho
- b. Trás-os-Montes
- c. Beira Litoral
- d. Beira Interior
- e. Ribatejo e Oeste
- f. Alentejo
- g. Algarve



Figura 1 – Mapa das Regiões Agrárias de Portugal Continental

Fonte:

<https://geoportugal.files.wordpress.com/2014/10/aula-2-espac3a7o-rural.pdf>

Além dos limites das regiões agrárias de Portugal, importa perceber algumas características dessas regiões referentes às explorações agrícolas. Nesse sentido, apresenta-se na Tabela 1 informações relativas a natureza jurídica das explorações agrícolas nas respectivas regiões agrárias, considerando o total

de explorações, os percentuais em relação ao total de explorações e a variação percentual entre os anos de 2009 e 2019.

Assim sendo, em 2009, 97,4% das explorações agrícolas (EA) foram classificadas como natureza jurídica de produtores singulares. Os dados demonstraram que a maior parte dessas explorações estavam concentradas na zona de Trás-os-Montes com 20% do total. Por outro lado, apenas 2,2% dessas explorações eram de natureza jurídica identificadas como sociedades, as quais estavam concentradas majoritariamente nas zonas do Ribatejo e Oeste e no Alentejo.

Tabela 1. Explorações agrícolas (N.º) por Localização geográfica (Região agrária/ Ilha) e Natureza jurídica

Localização geográfica (Região agrária)	Explorações agrícolas (N.º) por Localização geográfica (Região agrária), Classes de dimensão económica e																			
	Classes de dimensão económica																			
	Total																			
	Produtor singular					Sociedades					Baldios					Outras formas da natureza jurídica do produtor (cooperativas, associações, fundações, mosteiros, conventos, seminários, escolas privadas)				
	2009		2019		Δ%	2009		2019		Δ%	2009		2019		Δ%	2009		2019		Δ%
N.º	%	N.º	%	N.º		%	N.º	%	N.º		%	N.º	%	N.º		%	N.º	%	N.º	
Portugal	297381	97.4	274248	94.5	-7.8	6776	2.2	14604	5.0	116	368	0.1	630	0.2	71.2	741	0.2	747	0	1
Continente	270507	88.6	250615	86.4	-7.4	6580	2.2	14142	4.9	115	368	0.1	627	0.2	70.4	659	0.2	655	0	-1
Entre Douro e Minho	47933	15.7	42045	14.5	-12	776	0.3	2113	0.7	172	209	0.1	293	0.1	40.2	119	0	109	0	-8
Trás-os-Montes	60979	20	63304	21.8	3.81	542	0.2	1454	0.5	168	150	0	298	0.1	98.7	133	0	155	0	17
Beira Litoral	48761	16	42675	14.7	-12	585	0.2	1474	0.5	152	2	0	13	0.0	550.0	76	0	83	0	9
Beira Interior	33324	10.9	32424	11.2	-2.7	368	0.1	1081	0.4	194	6	0	17	0.0	183.3	65	0	95	0	46
Ribatejo e Oeste	38065	12.5	31380	10.8	-18	1698	0.6	3018	1.0	77.7	1		1	0.0	0	111	0	87	0	-22
Alentejo	29292	9.6	26657	9.2	-9	2404	0.8	4371	1.5	81.8			5	0.0		132	0	98	0	-26
Algarve	12153	4	12130	4.2	-0.2	207	0.1	631	0.2	205			0	0.0		23	0	28	0	22
Açores	13360	4.4	10293	3.5	-23	133	0	302	0.1	127						48	0	58	0	21
Madeira	13514	4.4	13340	4.6	-1.3	63	0	160	0.1	154						34	0	34	0	0

Fonte: INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

No entanto, no prazo de 10 anos, ocorreram mudanças significativas nesse quadro. Em 2019, 94,5% das explorações agrícolas em Portugal foram identificadas pela natureza jurídica de produtor agrícola singular e, embora ainda seja um percentual bastante representativo do total de explorações agrícolas em Portugal, registrou-se variação negativa de -7,8% entre 2009 a 2019. A maior redução ocorreu nos Açores (-23%); em seguida no Ribatejo e Oeste (-17,6%); na região de Beira Litoral (-12,5%); no Entre-Douro e Minho (-12,3%); no Alentejo (-



9%); na Beira Interior (-2,7%); e no Algarve (-0,2%). A única região agrária que registrou variação positiva foi a região de Trás os Montes, com aumento de 3,8%.

No tocante as explorações de natureza jurídica classificada como sociedades, em 2019, esse tipo passou a representar 5% do total das explorações agrícolas, portanto, significando uma variação positiva de 115,5% entre 2009 a 2019. A variação máxima se deu na região do Algarve (204,8%), seguida pela região de Beira Interior (193,8%), Entre-Douro e Minho (172,3%) e Trás os Montes (168,3%). A variação mínima, embora positiva, ocorreu na zona do Ribatejo e Oeste (77,7%).

Em Portugal, houve variação positiva de 2009 a 2019 de 71% em relação a quantidade de explorações agrícolas de natureza jurídica identificadas como baldios. Destacadamente a região agrária de Beira Litoral apresentou a maior variação (550%), em seguida destaca-se a zona de Beira Interior com aumento de 183%.

Outra questão importante a ser observada trata-se da Superfície Agrícola Utilizada (SAU). Nesse sentido, a Tabela 2 apresenta informações relativas a esse atributo, indicando em hectares (ha) a composição da SAU – terras aráveis (TA), horta familiar (HF), culturas permanentes (CP) e pastagens permanentes (PP) - nas respectivas regiões agrárias.

Tabela 2. Superfície agrícola utilizada (ha) por Localização geográfica (Região agrária) e composição da superfície agrícola utilizada.

Localização geográfica (Região agrária)	Superfície agrícola utilizada (ha) por Localização geográfica (Região agrária), Composição da superfície agrícola utilizada e Classes de superfície agrícola utilizada; Não periódica																									
	Período de referência dos dados																									
	2019										2009										Δ% (2009 a 2019)					
	Composição da superfície agrícola utilizada																									
	Total	TA		HF		CP		PP		Total	TA		HF		CP		PP		Total	TA	HF	CP	PP			
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	Δ%	Δ%	Δ%	Δ%
Portugal	3963945	100	1036682	26	16152	0.4	860663	22	2050448	52	3668145	100	1173127	32	19695	1	690725	19	1784598	49	-7	13	22	-20	-13	
Continente	3838708	97	1007264	25	15719	0.4	855767	22	1959958	49	3542305	97	1158805	33	18991	1	686221	19	1678288	46	-8	15	21	-20	-14	
Entre Douro e Minho	212639	5	69154	2	2437	0.1	33133	1	107915	3	211154	6	85759	41	3181	0	26932	1	95282	3	-1	24	31	-19	-12	
Trás-os-Montes	450701	11	88830	2	4957	0.1	222821	6	134094	3	432873	12	101615	23	5030	0	191614	5	134614	4	-4	14	1	-14	0	
Beira Litoral	129848	3	65213	2	3344	0.1	36042	1	25249	1	125436	3	70547	56	4557	0	33979	1	16353	0	-3	8	36	-6	-35	
Beira Interior	391754	10	87377	2	2271	0.1	83834	2	218272	6	337031	9	100001	30	2476	0	74049	2	160505	4	-14	14	9	-12	-26	
Ribatejo e Oeste	409095	10	169307	4	1211	0.0	99448	3	139128	4	391006	11	166379	43	1944	0	93628	3	129055	4	-4	-2	61	-6	-7	
Alentejo	2144066	54	509271	13	1045	0.0	323733	8	1310017	33	1956508	53	612176	31	1176	0	221013	6	1122142	31	-9	20	13	-32	-14	
Algarve	100605	3	18112	0	455	0.0	56754	1	25284	1	88297	2	22327	25	628	0	45007	1	20335	1	-12	23	38	-21	-20	
Açores	120632	3	27782	1	303	0.0	2574	0	89973	2	120412	3	12079	10	521	0	2021	0	105790	3	0	-57	72	-21	18	
Madeira	4604	0	1635	0	130	0.0	2322	0	517	0	5428	0	2242	41	183	0	2482	0	521	0	18	37	41	7	1	

Fonte: INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

1.2 Entender a Metodologia

Após terem sido coletados os indicadores na base de dados do Instituto Nacional de Estatística – INE e organizados em um banco de dados geoespacial em formato *shapefile*, buscou-se realizar a técnica de Análise Espacial de Dados (AED), de forma a perceber os padrões de associação espacial entre os atributos (variáveis) e reconhecer a relação entre eventos próximos no espaço (autocorrelação espacial), seja para o nível global dos dados, seja para o nível local, conforme sugerido por Anselin (1996).

Em detrimento dos modelos estatísticos tradicionais de regressões múltiplas ou inspeção visual de mapas, que não identificam conglomerados espaciais significativos (Gonçalves, 2007), a técnica de AED se apresenta mais adequada quando se trabalha com dados geoespaciais, por inserir, no modelo estatístico, a perspectiva de explicação dos elementos a partir de alterações do espaço geográfico.

Importante conceito compreende a matriz de vizinhança, a qual serve como critério para comparar a similaridade de atributos geográficos em feições vizinhas. Nesse sentido, um critério geralmente utilizado é o de contiguidade, em que, sendo duas regiões contiguas (*i* e *j*), o grau de interação espacial entre elas será maior, e havendo contiguidade entre os elementos - polígono - (*w_{ij}*) considera-se o valor 1, não havendo contiguidade, considera-se o valor 0.

A estatística do índice de dispersão de Moran (*I* de Moran) é relevante nesse tipo de análise, uma vez que ela permite calcular a autocorrelação espacial global, que é utilizada para explicar a dispersão no nível global dos dados. No seu resultado será possível encontrar os valores entre -1 a +1, os quais indicam o grau de associação linear entre os vetores de valores observados padronizados (*Z*) e a média ponderada dos valores da vizinhança padronizados (*Wz*), o que permite explorar a correlação espacial entre os elementos. Quanto mais próximos das extremidades (+1 ou -1) maior será a autocorrelação espacial positiva ou negativa.

Os grupos de valores semelhantes coincidem com um coeficiente positivo. Por outro lado, um coeficiente negativo, indica proximidades de valores dessemelhantes. Dessa forma, o *I* de Moran possibilita entender o padrão dos dados espaciais, que ao se aproximarem de 0 tendem para a aleatoriedade dos dados, enquanto distantes de 0 indicam autocorrelação espacial.

Os padrões de autocorrelação espacial analisam simultaneamente as similaridades na localização dos objetos espaciais e seus atributos. Nesse sentido, pode-se dizer que há autocorrelação positiva, quando regiões vizinhas, possuem similaridades em seus atributos; autocorrelação negativa, quando regiões vizinhas, possuem menos similaridades em seus atributos do que das regiões mais distantes; e nula autocorrelação, quando a variável espacial não interfere nos atributos, nesse caso o padrão dos dados ocorre de forma aleatória.

Assim, torna-se importante realizar o teste de significância do *I* de Moran que responde sobre a possibilidade de aceitação ou rejeição da hipótese nula, a qual pressupõe que os dados em questão se distribuem de forma aleatória entre os elementos espaciais. O resultado do teste apresenta o valor *z*, em que, sendo $z > 1,96$ ou $z < -1,96$ ocorre autocorrelação espacial significativa, com nível de confiança de 95%, portanto, rejeitando-se a hipótese nula. Assim, se $z > 1,96$ e/ou *p-value* < 0,05, indica que os valores altos estão mais agrupados entre si

(relação alto-alto) e os valores baixos estão mais agrupados entre si (relação baixo-baixo), ou seja, a distribuição espacial desses valores no conjunto de dados é mais agrupada espacialmente do que seria esperado se os processos espaciais subjacentes fossem aleatórios, existindo autocorrelação espacial positiva. De forma contrária, se $z < -1,96$ e/ou $p\text{-value} < 0,05$ existe autocorrelação espacial negativa, ou seja, locais identificados com valores altos em seus atributos localizam-se próximos a locais com valores baixos (relação alto-baixo), sendo o contrário também verdadeiro (relação baixo-alto) (Perobelli et al. (2007), Almeida et al. (2008), Carmo Júnior (2018)).

O cálculo do I Moran é representado pela equação:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

Em que:

- n : número de observações;
- y : a variável analisada;
- \bar{y} é média de y ;
- W_{ij} : elementos da matriz de pesos espaciais, sendo $(i$ e $j)$ pares de localizações.

Todavia, considerando que o I de Moran atende a análise global, mas não abrange a análise no nível local, Anselin (1995) sugeriu outro indicador, que se apresenta mais apropriado para medir modelos locais de correlação espacial estatisticamente significativos, denominados de *Local Indicator of Spatial Autocorrelation – LISA*. Portanto, para que a análise estatística capture padrões de associação espacial entre variáveis é necessário a introdução dos Indicadores Locais de Associação Espacial.

A condição estatística preliminar nesse caso, deve atender a dois critérios: (i) necessidade de significância de valores similares para cada *cluster* observado; (ii) a soma desses indicadores tem que ser proporcional a autocorrelação espacial global. Dessa maneira, os indicadores *LISA* podem ser representados por intermédio da seguinte equação:

$$I_i = Z_i \cdot \frac{WZ_i}{\sigma^2}$$

Em que:

- I_i : Índice local para o objeto i ;
- Z_i valor do desvio do objeto i ;
- WZ_i : valor médio dos desvios dos objetos vizinhos de i ;
- σ^2 : variância da distribuição dos valores dos desvios.

Regressão Espacial

Assim como na estatística clássica a regressão é utilizada para medir a relação entre duas ou mais variáveis, de forma que uma variável seja explicada ($y = aX + b$), assim também funciona na regressão espacial, porém, incorpora no modelo, a estrutura de dependência espacial.

Na análise de regressão espacial importa selecionar e preparar as variáveis e realizar o diagnóstico e ajuste do modelo de regressão mais adequado, os quais podem ser:

Spatial Lag Models (SAR) - a autocorrelação é atribuída a variável resposta Y , representada pela equação:

$$Y = \rho WY + X\beta + \varepsilon$$

Em que:

ρ = coeficiente espacial autorregressivo – medida de correlação espacial ($\rho = 0$, se autocorrelação é nula)

W = matriz de vizinhança espacial

WY = expressa a dependência espacial em Y

ε = erro (resíduos).

Spatial Error Models - possibilita verificar se os efeitos espaciais refletem um ruído decorrente das variáveis não mensuradas e que estão espacialmente correlacionadas, podendo ser representado pela equação:

$$Y = X\beta + \varepsilon$$

$$\varepsilon = \rho W\varepsilon + \varepsilon$$

Em que:

$W\varepsilon$ = erro com efeitos espaciais

ρ = medida de correlação espacial

ε = componente do erro com variância constante e não correlacionada.

Assim sendo, a técnica AED aqui é proposta, como forma de analisar os atributos do projeto “Agricultura Familiar: conhecimento, organização e linhas Estratégicas”, de forma a entender como tais atributos se correlacionam no espaço, considerando a sua localização e respectiva vizinhança e, sobretudo, identificar a estrutura de correlação espacial que melhor representa a distribuição dos dados.

1.3 Entender o Critério de Vizinhança

Considera-se nesse modelo a matriz de contiguidade do tipo rainha, de segunda ordem, a qual levou em conta os seguintes critérios de vizinhança:

- concelhos limítrofes (os que dividem fronteiras);
- concelhos cujos vértices das feições (polígonos) se tangenciam;
- concelhos que são vizinhos dos vizinhos (2º ordem).

Exemplos:

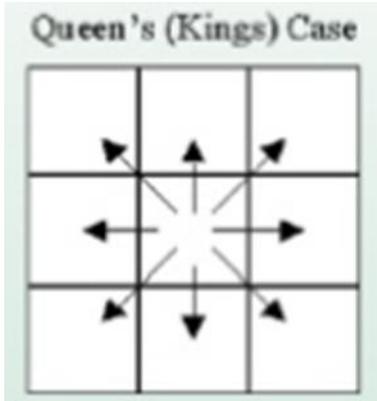


Figura 2 - Matriz Rainha

Fonte:

https://pt.slideshare.net/vitor_vasconcelos/autocorrelao-espacial

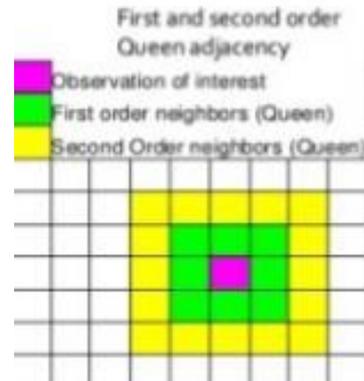


Figura 3 - Matriz de 2ª Ordem

Fonte:

https://pt.slideshare.net/vitor_vasconcelos/autocorrelao-espacial

1.4 Interpretar as Legendas do Mapa de *Clusters*

Branco – indica regiões em que os padrões de associação espacial não foram significativos.

Vermelho – indica regiões com padrão de associação espacial alto-alto para os atributos, ou seja:

Análise univariada – o valor do atributo analisado é alto também nos concelhos vizinhos.

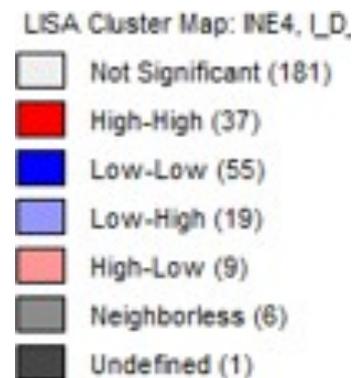
Análise bivariada – as duas variáveis correlacionadas possuem valores altos também nos concelhos vizinhos.

Azul – indica regiões com padrão de associação espacial baixo-baixo para os atributos, ou seja:

Análise univariada – o valor do atributo analisado é baixo também nos concelhos vizinhos.

Análise bivariada – as duas variáveis correlacionadas possuem valores baixos também nos concelhos vizinhos.

Anil – indica padrão de associação espacial atípico baixo-alto para os atributos, ou seja:



Análise univariada – o valor do atributo está abaixo da média no local, enquanto a vizinhança manifesta valores acima da média para o mesmo atributo.

Análise bivariada – locais com valores baixos para o primeiro atributo (variável dependente) são vizinhos de locais com valores altos para o segundo atributo (variável independente).

Rosa – indica padrão atípico alto-baixo para os atributos, ou seja:

Análise univariada – o valor do atributo está acima da média no local, enquanto a vizinhança manifesta valores abaixo da média para o mesmo atributo.

Análise bivariada – locais com valores altos para o primeiro atributo (variável dependente) são vizinhos de locais com valores baixos para o segundo atributo (variável independente).

Cinza – zonas sem vizinhos próximos para o modelo de vizinhança em questão (no nosso modelo, possivelmente são regiões que não foram identificadas no banco de dados nas Regiões Autônomas da Madeira e Açores).

Preto – locais indefinidos (no nosso modelo, possivelmente são regiões que não foram identificadas no banco de dados, nas regiões autônomas da Madeira e Açores)

1.5 Interpretar as legendas do mapa de significância LISA

Branco – indica regiões em que os padrões de associação espacial não foram significativos.

Verde fraco - indica locais com padrão de associação espacial significativa ao nível de confiança 95%.

Verde intermediário – indica locais com padrão de associação espacial significativa ao nível de confiança de 99%.

Verde forte – indica locais com padrão de associação espacial significativa ao nível de confiança de 99,9%.

Cinza – zonas sem vizinhos próximos (no nosso modelo, possivelmente são regiões que não foram identificadas no banco de dados, nas Regiões Autônomas da Madeira e Açores)

Preto – indefinidos (no nosso modelo, possivelmente são regiões que não foram identificadas no banco de dados, nas regiões autônomas da Madeira e Açores)

LISA Significance Map: INE4

	Not Significant (181)
	p = 0.05 (65)
	p = 0.01 (32)
	p = 0.001 (23)
	Neighborless (6)
	Undefined (1)

2 Resultados da Análise Estatística Espacial

2.1 Produtores agrícolas singulares

2.1.1 Produtores agrícolas singulares: total

Qual o padrão de associação espacial dos produtores agrícolas singulares? A Figura 4 apresenta o resultado da análise local de autocorrelação espacial univariada para esse atributo:

Mapa de Clusters – LISA em 2009

Mapa de Clusters – LISA em 2019

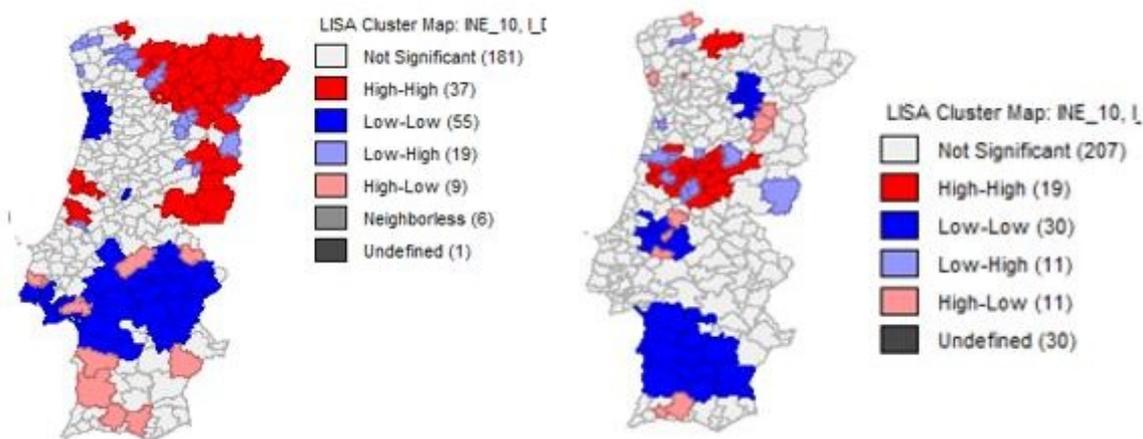


Figura 4 - Autocorrelação local entre produtores agrícolas singulares (N°): total

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

Em 2009

Representavam 98,3% (292.445) do total de produtores agrícolas em Portugal.

Em 2009, os concelhos vizinhos, localizados principalmente nas regiões agrárias de Trás os Montes e Beira Interior estavam associados em uma zona de influência pelo alto número de produtores agrícolas singulares (Figura 4). Outros conglomerados com essas características também foram notados na região de Beira Litoral. No geral, foram identificados 37 concelhos exercendo dependência espacial com padrão de associação acima da média para o atributo em questão. A saber, estavam nessa condição os concelhos de Cabeceiras de Basto, no Distrito de Braga; Alfândega da Fé, Bragança, Carrazeda de Ansiães, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Mirandela, Mogadouro, Torre de Moncorvo, Vila Flor, Vimioso e Vinhais, no Distrito de Bragança; Castelo Branco, Idanha-a-Nova,

Penamacor, no Distrito de Castelo Branco; Figueira da Foz e Soure, no Distrito de Coimbra; Figueira de Castelo Rodrigo, Guarda, Mêda, Sabugal e Vila Nova de Foz Côa, no Distrito de Guarda; Leiria, em Leiria; Melgaço, em Viana do Castelo; Alijó, Boticas Chaves, Montalegre, Murça, Peso da Régua, Sabrosa, Valpaços, Vila Pouca de Aguiar, Vila Real, no Distrito de Vila Real; São João da Pesqueira e Tabuaço, em Viseu.

Além desses, concelhos localizados em parte do Alentejo, Ribatejo e Oeste e no Algarve apresentaram padrões atípicos para as referidas regiões, com alto número de produtores agrícolas singulares, enquanto o padrão percebido na vizinhança era comumente baixo. Estavam inclusos nesse grupo os concelhos de Odemira e Serpa, no Distrito de Beja; Loulé e Silves, em Faro; Mafra, em Lisboa; Ponte de Sôr e Portalegre, em Portalegre; Palmela e Santiago do Cacém, em Setúbal.

Por outro lado, relações de vizinhança em que a média de produtores agrícolas singulares foi baixa foram verificadas nas regiões agrárias do Alentejo, no Ribatejo e Oeste e na região de Beira Litoral, em que 55 concelhos vizinhos exerceriam dependência espacial. Além desses, 19 concelhos localizados mais ao norte do país apresentaram associação atípica, sendo baixo o número de produtores agrícolas singulares, enquanto o padrão da vizinhança comumente era alto.

Em 2019

Confirma-se autocorrelação espacial para alguns conglomerados de concelhos que, em geral, estão associados ao nível de confiança de 95%. No entanto, verificou-se uma mudança radical nos padrões de associação espacial para os produtores agrícolas singulares em um período de 10 anos, fazendo com que o eixo de influência para esse atributo deixasse de ser as regiões agrárias de Trás os Montes e Beira Interior e passasse a se concentrar em uma pequena zona de influência no centro do país. Destacadamente são 19 concelhos, localizados em sua maioria na região agrária de Beira Litoral. Para esse grupo, o padrão de associação espacial para o atributo foi verificado acima da média. A saber, fazem parte desse grupo: Anadia, em Aveiro; Covilhã, Oleiros, Sertã, Arganil, Coimbra, Góis, Lousã, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penacova, Penela, Soure, Tábua e Vila Nova de Poiares, no Distrito de Coimbra; Ansião, em Leiria; Montalegre, em Vila Real;

Da mesma forma, outros pequenos conglomerados de concelhos estão em uma zona de influência caracterizada por baixo número de produtores agrícolas singulares, essa realidade foi verificada no Sul do Alentejo e em zonas do centro e norte do país, a exemplo dos concelhos de Viana do Alentejo, em Évora; Aljustrel, Almodôvar, Beja, Castro Verde, Ferreira do Alentejo, Mértola, Odemira e Ourique, no Distrito de Beja; Alcotim, em Faro; Batalha, em Leiria; Alcanena, Alpiarça, Chamusca, Constância, Entrocamento, Santarém, Torres Novas, Vila Nova da Barquinha, no Distrito de Santarém; Alcácer do Sal, Grândola, Santiago

do Cacém, Sines, no Distrito de Setúbal; Alijó, Sabrosa, em Vila Real; Armamar, Penedono, São João da Pesqueira, Sernacelhe, Tabu9aço, no Distrito de Viseu.

2.1.2 Produtores agrícolas singulares (Nº): 25 a 44 anos

Qual o padrão de associação espacial dos produtores agrícolas singulares que se encontram na faixa etária entre 25 a 44 anos? A Figura 5 apresenta o resultado da análise local de autocorrelação espacial univariada para esse atributo:

Mapa de Clusters – LISA em 2009

Mapa de Clusters – LISA em 2019

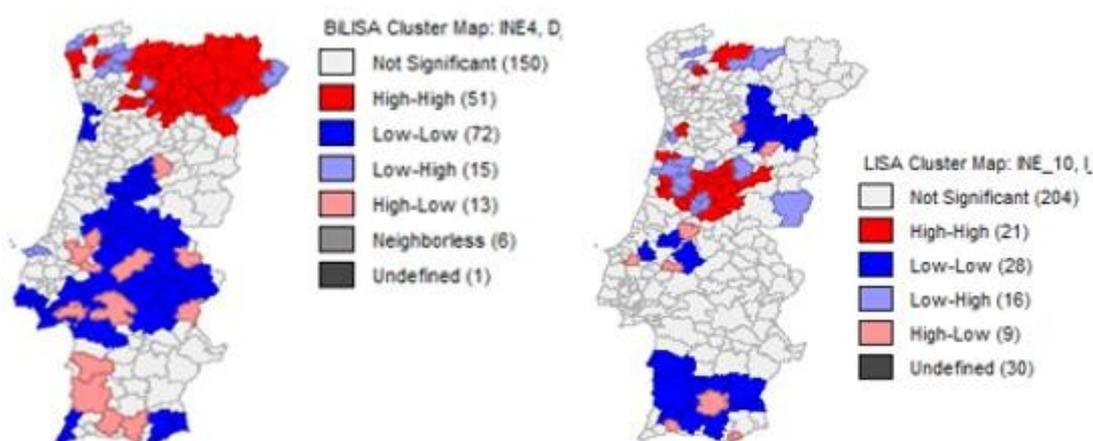


Figura 5 - Autocorrelação local entre produtores agrícolas singulares (Nº): 25 a 44 anos

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

Em 2009

Representavam 10% (28.460) do total de produtores singulares

Ao considerar os produtores agrícolas singulares que se encontravam na faixa etária entre 25 a 44 anos (Figura 5), nota-se que havia relação de vizinhança entre concelhos localizados principalmente nas regiões de Trás-os-Montes, sob os quais os padrões de associação espacial apresentaram valores acima da média em cerca de aproximadamente 51 concelhos e significância ao nível de confiança de 99,9%.

Outros concelhos, localizados principalmente no centro e em parte do Alentejo e Algarve, estavam associados pelo baixo número de produtores agrícolas singulares nessa faixa etária, com exceção de 13 concelhos que apresentaram padrões atípicos, com valores acima da média em relação a zona de vizinhança.

Em 2019

Representavam 9,4% (23.454) do total de produtores singulares

Sobre essa faixa etária – 25 a 44 anos – foi possível verificar relação de dependência espacial positiva, com valores acima da média para o atributo, no centro do país, entre as regiões de Beira Litoral e Beira Interior e apenas dois concelhos na região norte, totalizando 21 concelhos. Portanto, em comparação com o padrão de associação espacial verificado a partir dos dados de 2009, claramente verifica-se uma mudança na zona de influência para esse atributo, que deixou de ser a região norte do país, para se concentrar no centro. Os concelhos que identificados nesse grupo são: Oliveira de Azeméis, Oliveira do Bairro, Vagos, no Distrito de Aveiro; Póvoa de Lanhoso, em Braga; Covilhã, Oleiros, Sertã, no Distrito de Castelo Branco; Arganil, Góis, Lousã, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penacova, Penela, Soure, Tábua, Vila Nova de Poiares, no Distrito de Coimbra; Ansião, em Leiria; Montalegre, em Vila Real.

Além desses concelhos, outros apresentaram padrão de associação espacial atípico para a sua vizinhança, manifestando valores acima da média, enquanto nos concelhos vizinhos o número de produtores agrícolas singulares se apresentava comumente abaixo da média. Nesse grupo estão os concelhos de Almodôvar, no Distrito de Beja; Vizela, em Braga, Olhão, Portimão, em Faro, Celorico da Beira, em Guarda, Cadaval, em Lisboa; Almerim e Tomar, em Santarém; Vila Nova de Paiva, em Viseu.

Vale ainda ressaltar que houve mudanças nas zonas de influência onde os concelhos manifestavam um padrão de associação espacial com valores abaixo da média para o atributo. Anteriormente, em 2009, esse padrão estava concentrado majoritariamente em todo o Alentejo, mas atualmente, esse padrão passou a ser visto tanto na Beira Interior, quanto nos *clusters* mais ao Sul do Alentejo.

2.1.3 Produtores agrícolas singulares (Nº): 45 a 64 anos

Qual o padrão de associação espacial dos produtores agrícolas singulares que se encontram na faixa etária entre 45 a 64 anos? A Figura 6 apresenta o resultado da análise local de autocorrelação espacial univariada para esse atributo:

Mapa de Clusters – LISA em 2009

Mapa de Clusters – LISA em 2019

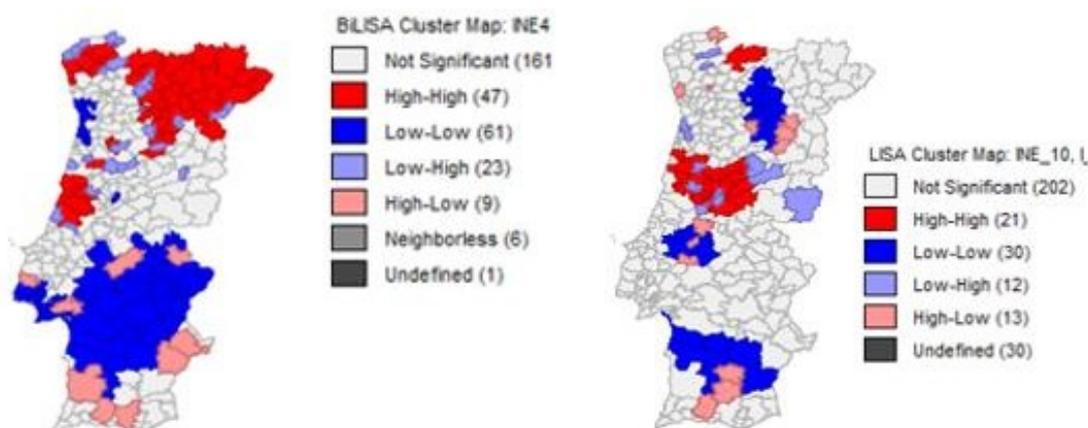


Figura 6 - Autocorrelação local entre produtores agrícolas singulares (Nº): 45 a 64 anos
Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

Em 2009

Representavam 43% (123.566) do total de produtores singulares

Nessa faixa etária, os produtores agrícolas singulares continuavam formando *clusters* na região de Trás-os-Montes, mas também com maior intensidade na região do Entre Douro e Minho e Beira Litoral. No total, 47 concelhos estavam associados no padrão alto-alto (Figura 8).

O padrão baixo-baixo é novamente percebido na região do Alentejo e Ribatejo e Oeste em um conglomerado de 61 concelhos. No entanto, há também ocorrência de padrões atípicos nessa zona, com nove concelhos apresentando valores acima da média para produtores agrícolas singulares nessa faixa etária.

Em 2019

Representavam 36,2% (90.767) do total de produtores singulares

Em 2019, o padrão de associação espacial para o atributo produtores agrícolas singulares nessa faixa etária é bem diferente daquele conferido em 2009, tendo em vista que ao longo do tempo, a zona de influência no padrão alto-alto deixou de ser significativa na região norte do país, passando a ser a região do centro, entre Beira Litoral e Beira interior. Enquanto em 2009 existia 47 concelhos associados no espaço, com valores acima da média para o atributo em questão e localizados majoritariamente na região de Trás os Montes e Entre Douro e Minho, em 2019, esse número caiu para 21 concelhos localizados predominantemente na zona de Beira Litoral.

Importa destacar alguns concelhos que apresentaram valores acima da média, enquanto a zona vizinha adjacente apresentou valores abaixo da média para o atributo. Nesse grupo estão os concelhos de: Almodôvar e Castro Verde, em Beja; Vizela, em Braga; Silves, em Faro; Celorico da Beira, Mêda, e Trancoso,

em Guarda; Vila do Conde, em Porto; Almerim, Golegã e Tomar, em Santarém; Melgaço, em Viana do Castelo; Vila Nova de Paiva, em Viseu.

2.1.4 Produtores agrícolas singulares (Nº): acima de 65 anos

Qual o padrão de associação espacial dos produtores agrícolas singulares que se encontram na faixa etária acima dos 65 anos? A Figura 7 apresenta o resultado da análise local de autocorrelação espacial univariada para esse atributo:

Mapa de Clusters – LISA em 2009

Mapa de Clusters – LISA em 2019

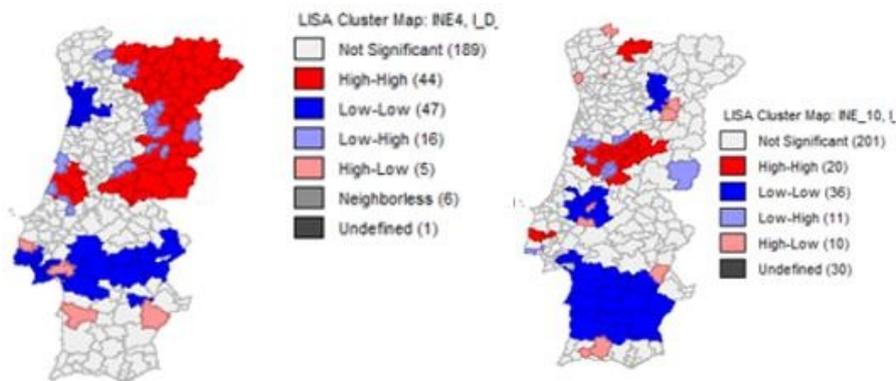


Figura 7 - Autocorrelação local entre produtores agrícolas singulares (Nº): acima de 65 anos

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

Em 2009

Representavam 47% (139.900) do total de produtores singulares

O mapa de *clusters*, na Figura 7, em comparação com os gráficos anteriores, destacou a região agrária de Beira-Interior, que juntamente com a região de Trás-os-Montes manteve associação espacial positiva entre os concelhos ao nível de confiança de 99,9%, demonstrando que nessas regiões os concelhos estavam associados em uma zona de influência pelo elevado número de produtores agrícolas singulares com idades acima dos 65 anos.

Por outro lado, concelhos associados com valores abaixo da média para o atributo formaram *clusters* em parte do Alentejo, Ribatejo e Oeste e também em uma pequena zona do Entre-Douro e Minho e Beira Litoral.

Em 2019

Representavam 54,1% (135.697) do total de produtores singulares

Assim como nas comparações anteriores, houve mudança no padrão de associação espacial de 2009 para 2019 em relação ao atributo produtores agrícolas singulares acima dos 65 anos. Acima da média e localizados em uma zona de influência para o atributo estão os concelhos de: Covilhã, Sertã, Arganil, Coimbra, Góis, Lousã, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penacova, Penela, Soure, Tábua, Vila Nova de Poiares, no Distrito de Coimbra; Seia, em Guarda; Ansião, em Leiria; Arruda dos Vinhos e Mafra, em Lisboa; Montalegre, em Vila Real.

Anteriormente, em 2009, relações de vizinhança que exibiam associação espacial positiva com valores acima da média eram percebidas majoritariamente nas regiões agrárias de Trás os Montes e Beira Interior. Mas em 2019, tais regiões perderam significância estatística para uma análise estatística espacial.

Outros conglomerados de concelhos demonstraram haver autocorrelação espacial local em zonas do Alentejo, porém associados no padrão baixo-baixo.

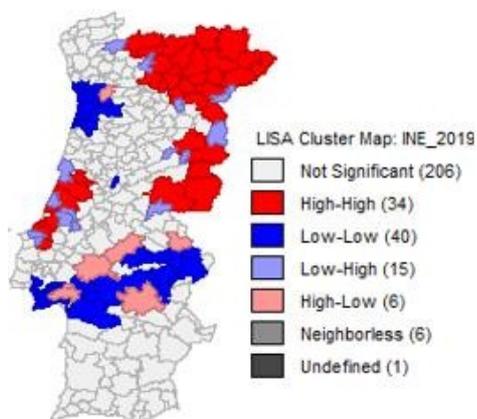
Padrões atípicos são percebidos nos concelhos de Reguengos de Monsaraz, em Évora; Vizela, em Braga; Portimão e Silves, em Faro; Mêda e Trancoso, Guarda; Vila do Conde, em Porto; Almerim e Golegã, em Santarém; Melgaço, em Viana do Castelo. Nesses concelhos, os valores para o atributo em análise estão acima da média, enquanto no entorno os valores são comumente baixos.

Chama a atenção que, em todas essas análises comparativas entre 2009 a 2019, o concelho de Montalegre, localizado na zona de Trás os Montes, continuou apresentando significância estatística, com valores acima da média para produtores agrícolas singulares em todas as faixas etárias.

2.1.5 Produtores agrícolas singulares (Nº): homens

Qual o padrão de associação espacial dos produtores agrícolas singulares homens? A Figura 8 apresenta o resultado da análise local de autocorrelação espacial univariada para esse atributo:

Mapa de Clusters – LISA em 2009



Mapa de Clusters – LISA em 2019

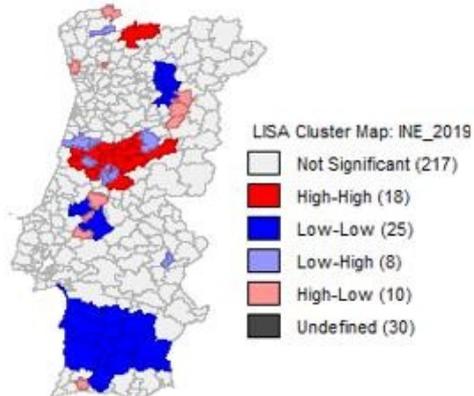


Figura 8 - Autocorrelação local entre produtores agrícolas singulares (Nº): homens

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

Em 2009

Representavam 68,7% (200.868) do total de produtores singulares

Os concelhos localizados principalmente nas regiões agrárias de Trás-os-Montes e Beira Interior eram semelhantes entre si pelo alto número de homens identificados como produtores agrícolas singulares. Outros concelhos com essas características formavam *clusters* nas regiões do Ribatejo e Oeste e Beira Litoral (Figura 9).

Na região do Alentejo nota-se associação espacial atípica, com alguns concelhos apresentando valores acima da média para o atributo em questão, enquanto nessa mesma região os valores para o mesmo atributo estão normalmente abaixo da média.

Zonas onde a presença de homens produtores agrícolas singulares era significativa, coincidem com as zonas em que havia maior incidência de horta familiar e cultura permanente. A saber, a Figura 9 apresenta o resultado do estudo comparado dos gráficos de dispersão de Moran para uma análise bivariada entre os atributos: produtores agrícolas singulares homens (D_INE202) e composição da SAU (D_INE n...).

Em 2019

Representavam 67,2% (168.429) do total de produtores singulares

Assim como nas constatações anteriores, houve mudança no padrão de associação espacial para o atributo produtores agrícolas singulares homens, que seguiu a tendência geral, concentrando-se principalmente em um núcleo de concelhos localizados na região central do país, em detrimento da zona norte, como era há dez anos, em 2009.

No padrão alto-alto estão associados no espaço os concelhos de Covilhã e Sertã, em Castelo Branco; Arganil, Coimbra, Góis, Lousã, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penacova, Penela, Soure, Tábua, Vila Nova de Poiares, em Coimbra; Ansião, Castanheira de Pêra em Leiria; Montalegre, em Vila Real.

Verifica-se associação espacial com padrão baixo-baixo em alguns *clusters*, destacando-se os concelhos de Aljustrel, Almodôvar, Beja, Castro Verde, Mértola, Odemira e Ourique, todos localizados no distrito de Beja; Alcoutim e Silves, em Faro, Alcanena, Alpiarça, Chamusca, Entroncamento, Torres Novas, Vila Nova de Barquinha, localizados no distrito de Santarém; Grândola, Santiago do Cacém, Sines, em Setúbal; Alijó e Sabrosa em Vila Real; Penedono, São João da Pequeira, Sernacelhe e Tabuaço, em Viseu.

Alguns concelhos dispersos apresentaram valores atípicos, sendo 10 concelhos com valores acima da média para o atributo, enquanto na vizinhança os valores estão abaixo da média, a exemplo de Portimão, Celorico da Beira, Vizela, Mêda, Trancoso, Vila do Conde, Almerim, Colegã, Tomar e Melgaço.

Questionou-se:

- Em que medida a composição da SAU é explicada pelo número de homens, identificados como produtores agrícolas singulares?

Em 2019, houve mudanças no padrão de associação espacial quando se compara a relação bivariada entre produtores agrícolas singulares homens e composição da SAU, embora tenha continuado a ser positiva quanto ao atributo horta familiar. A principal mudança ocorreu quando se analisa essa relação a partir da relação com culturas permanentes, que até 2009 apresentava associação positiva, mas que, em 2019, deixou de ter significância estatística no modelo.

As Figuras 9, 10, 11 e 12 apresentam o resultado do estudo comparado dos gráficos de dispersão de Moran para uma análise bivariada entre os atributos em 2009 e 2019 envolvendo: produtores agrícolas singulares homens (D_INE202) e composição da SAU (D_INE n...).

De modo geral, em todas análises, a variável espacial perdeu relevância para explicar a relação entre produtores agrícolas singulares homens e composição da SAU, uma vez que todos os índices de Moran apresentaram valores muito próximos a zero.

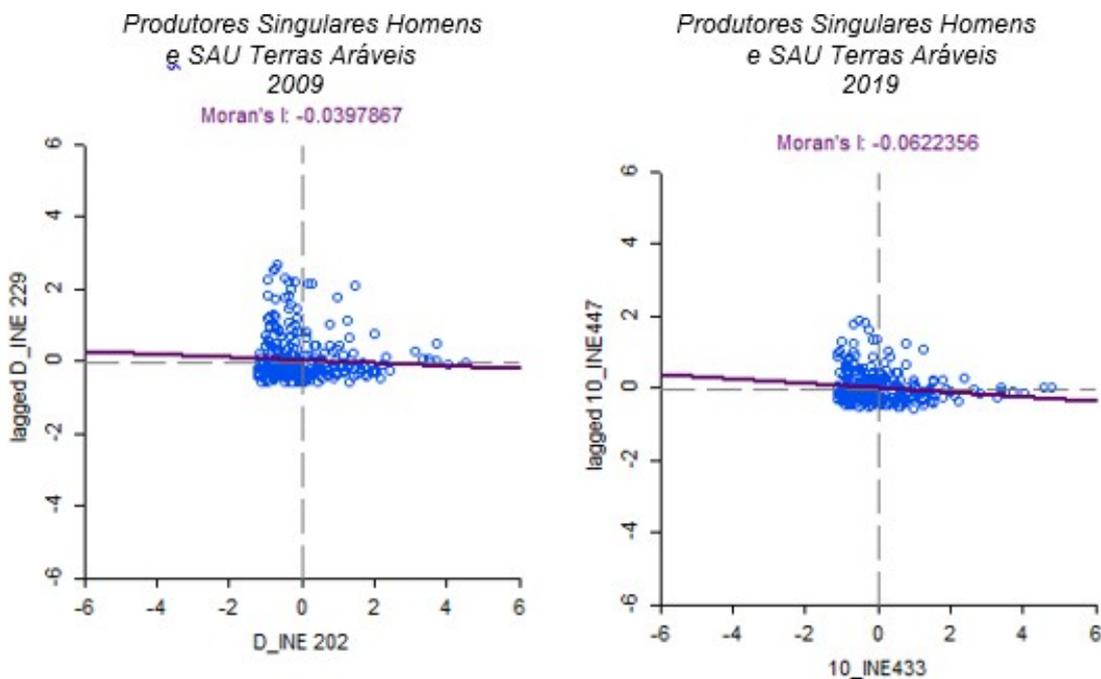


Figura 9 – Autocorrelação global entre produtores agrícolas singulares homens e terras aráveis.

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

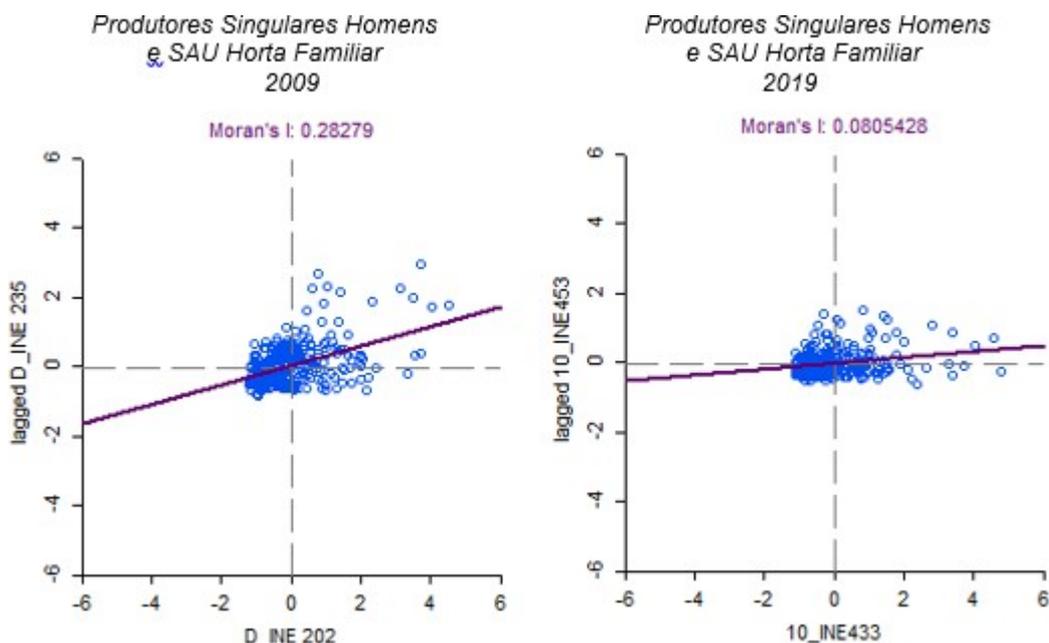


Figura 10 – Autocorrelação global entre produtores agrícolas singulares homens e horta familiar permanentes.

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

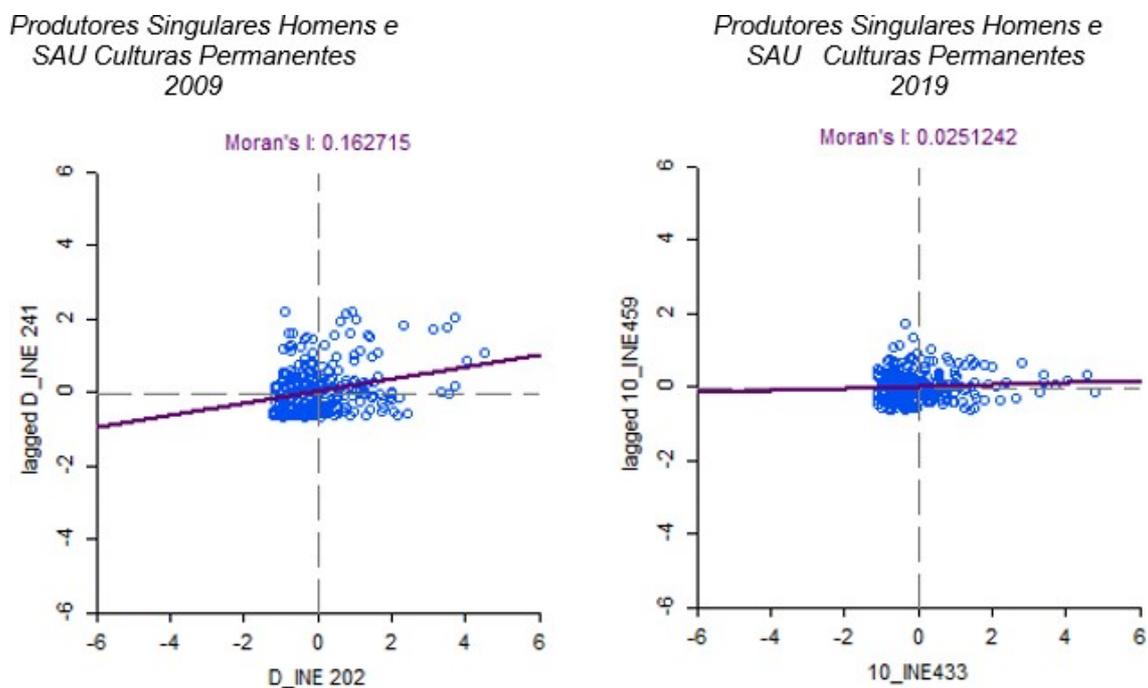


Figura 11 – Autocorrelação global entre produtores agrícolas singulares homens e culturas permanentes

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

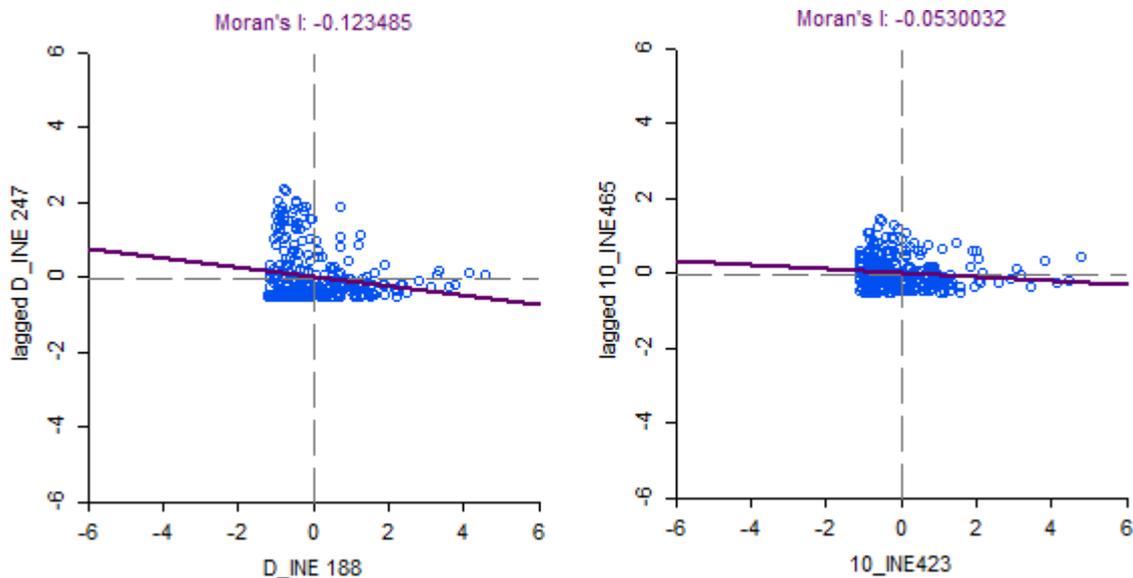


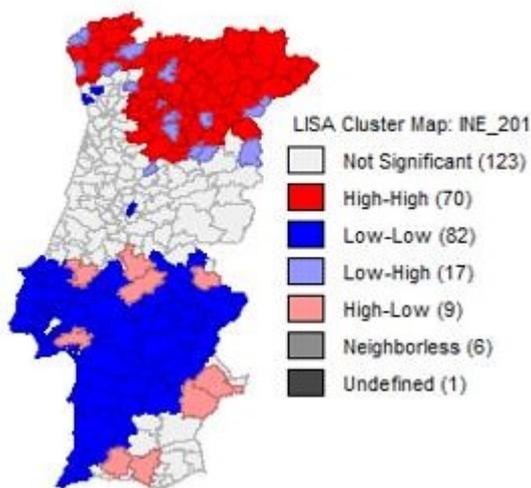
Figura 12 – Autocorrelação global entre produtores agrícolas singulares homens e pastagens permanentes.

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

2.1.6 Produtores agrícolas singulares (N°): mulheres

Qual o padrão de associação espacial dos produtores agrícolas singulares mulheres? A Figura 13 apresenta o resultado da análise local de autocorrelação espacial univariada para esse atributo:

Mapa de Clusters – LISA em 2009



Mapa de Clusters – LISA em 2019

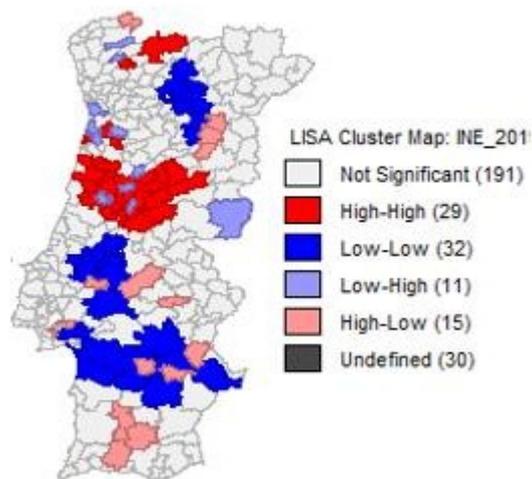


Figura 13 - Autocorrelação local entre produtores agrícolas singulares (N°) mulheres

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009.

Em 2009

Representavam 31,3% (91.577) do total de produtores singulares

Os mapas da Figura 13 revelaram uma maior distribuição desse atributo em toda a extensão Norte e Centro do país, ganhando relevância não somente a região agrária de Trás-os-Montes como também a região do Entre Douro e Minho. Havia 9 concelhos com padrões atípicos no Alentejo e no Algarve que também apresentaram valores acima da média em contraposição aos concelhos vizinhos.

Havia outros conglomerados de concelhos dependentes entre si pelo Ribatejo e Oeste e Algarve.

Ao relacionar o respectivo atributo com a composição da SAU, notou-se que nas zonas em que havia maior incidência de produtores agrícolas singulares mulheres, eram zonas onde também ocorria maior incidência de horta familiar. Por outro lado, associação espacial negativa foi percebida quanto aos atributos terras aráveis e pastagens permanentes.

A Figura 14, 15 e 16 apresenta o resultado do estudo comparado dos gráficos de dispersão de Moran para uma análise bivariada entre os atributos: produtores agrícolas singulares mulheres (D_INE216) e composição da SAU (D_INE n.º).

Em 2019

Representam 32,8% (82.156) do total de produtores singulares

Notadamente, assim como nas análises precedentes, houve uma mudança radical quanto ao padrão de associação espacial para o atributo em questão no espaço de 10 anos. No caso das produtoras agrícolas singulares, notou-se a mesma tendência anterior para o padrão de associação alto-alto, onde a zona de influência deixa de ser a região norte do país, e passa a ser o centro. No entanto, ainda é possível perceber concelhos associados em outras zonas de Portugal Continental sobre o mesmo atributo.

Assim sendo, considerando aqueles que estão associados no espaço com valores acima da média para o número de produtores agrícolas singulares mulheres, destacam os concelhos de Anadia, Mealhada, Murtosa, Oliveira de Azeméis, Oliveira do Bairro, Sever do Vouga, Vagos, todos localizados no Aveiro; Póvoa de Lanhoso em Braga; Covilhã, Oleiros, Sertã, em Castelo Branco; Arganil, Catanhede, Coimbra, Góis, Lousã, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penacova, Penela, Soure, Tábua, em Coimbra; Seia, Ansião, Figueiró dos Vinhos, Pedrógão Grande, em Leiria; e Montalegre, em Vila Real;

Associados no espaço pela baixa quantidade mulheres identificadas como produtores agrícolas singulares estão os concelhos de Évora, Portel, Viana do Alentejo, localizados no distrito de Évora; Beja, Cuba Feirreira do Alentejo e Moura, no distrito de Beja; Aguiar da Beira, em Guarda; Alcanena, Alpiarça, Chamusca, Constância, Coruche, Entrocamento, Golegã, Santarém, Tomar, Torres Novas, Vila Nova de Barquinha, localizados no distrito de Santarém;

Alcácer do Sal, Grândola e Palmela, em Setúbal; Alijó, Peso da Régua, Sabrosa, Vila Pouca de Aguiar, Vila Real, no Distrito de Vila Real; Armamar, Penedono, São João da Pesqueira, Sernancelhe, Tabuaço, no Distrito de Viseu.

Valores atípicos são notados em concelhos que apresentaram valores acima da média, diferentemente do padrão apresentado pela vizinhança. Nesta condição estão os concelhos de Reguengos de Monsaraz, em Évora; Amodôvar, Alvito, Ourique e Vidigueira, em Beja; Silves, em Faro; Celorico da Beira, Mêda e Trancoso, em Guarda; Ponte de Sôr e Sousel, em Portalegre; Almerim, em Santarém, Alcochete e Barreiro, em Setúbal; Melgaço, em Viana do Castelo.

No sentido contrário, 11 concelhos apresentaram padrão de associação espacial atípico para a vizinhança, em que o número de mulheres consideradas produtoras agrícolas singulares está abaixo da média em relação a vizinhança. Assim sendo, menciona-se os concelhos de Estarreja, Ovar e Vale de Cambra, no distrito do Aveiro; Amares, em Braga; Idanha-a-Nova, em Castelo Branco; Condeixa-a-Nova, Vila Nova de Poiares, em Coimbra; Castanheira de Pêra, em Leiria; Vila Nova de Gaia, no Porto; Ponte da Barca, em Viana do Castelo; Santa Comba Dão, em Viseu.

Questionou-se:

- Em que medida a composição da SAU é explicada pelo número de mulheres, identificadas como produtores agrícolas singulares?

Notou-se que continua existindo uma associação espacial negativa entre o atributo produtores agrícolas singulares mulheres e SAU composta por Terras Aráveis. O mesmo resultado negativo é encontrado quando se analisa essa variável com a composição da SAU em pastagens permanentes.

Por outro lado, ao relacionar esse atributo com a SAU composta por horta familiar, a relação é positiva, rejeitando-se a aleatoriedade dos dados, indicando que mulheres tem se dedicado atividades produtivas relacionadas a horta familiar e que estão localizadas em uma zona de influência.

A mesma relação a partir da SAU em culturas permanentes não apresentou associação espacial, confirmando-se a hipótese nula de aleatoriedade dos dados.

De modo geral, em 2019, os coeficientes globais de Moran apresentaram valores abaixo daqueles comparativamente do recenseamento agrícola de 2009, indicando que a variável espacial sobre esses atributos tem perdido importância estatística para uma análise de autocorrelação espacial.

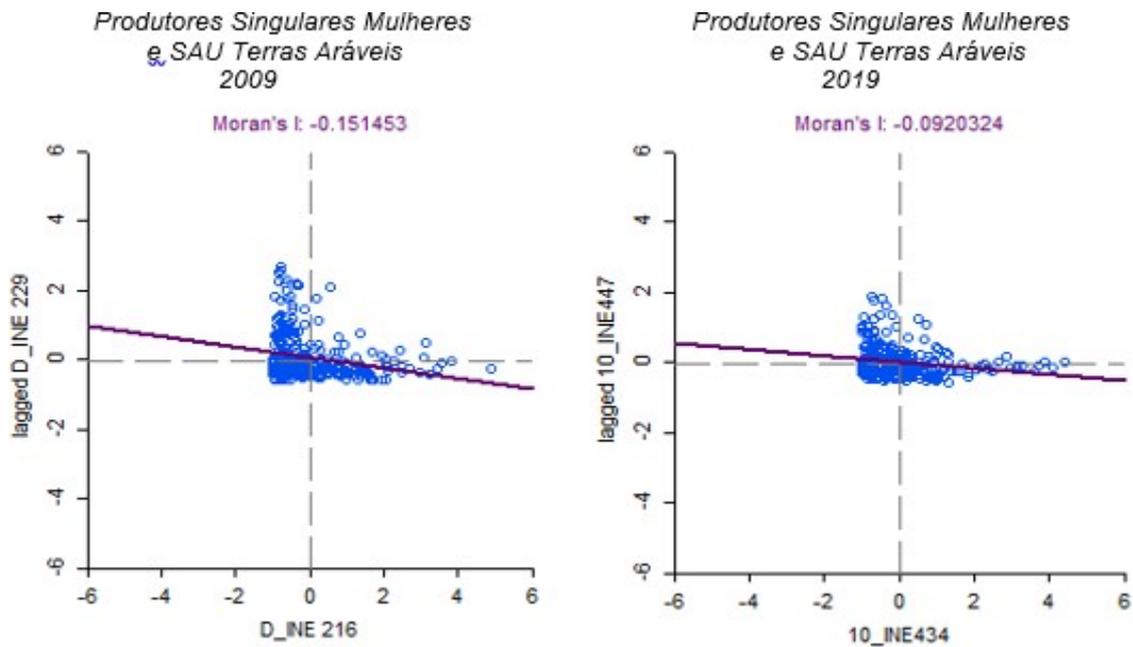


Figura 14 - Autocorrelação global entre produtores agrícolas singulares (N°): mulheres e terras aráveis.

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

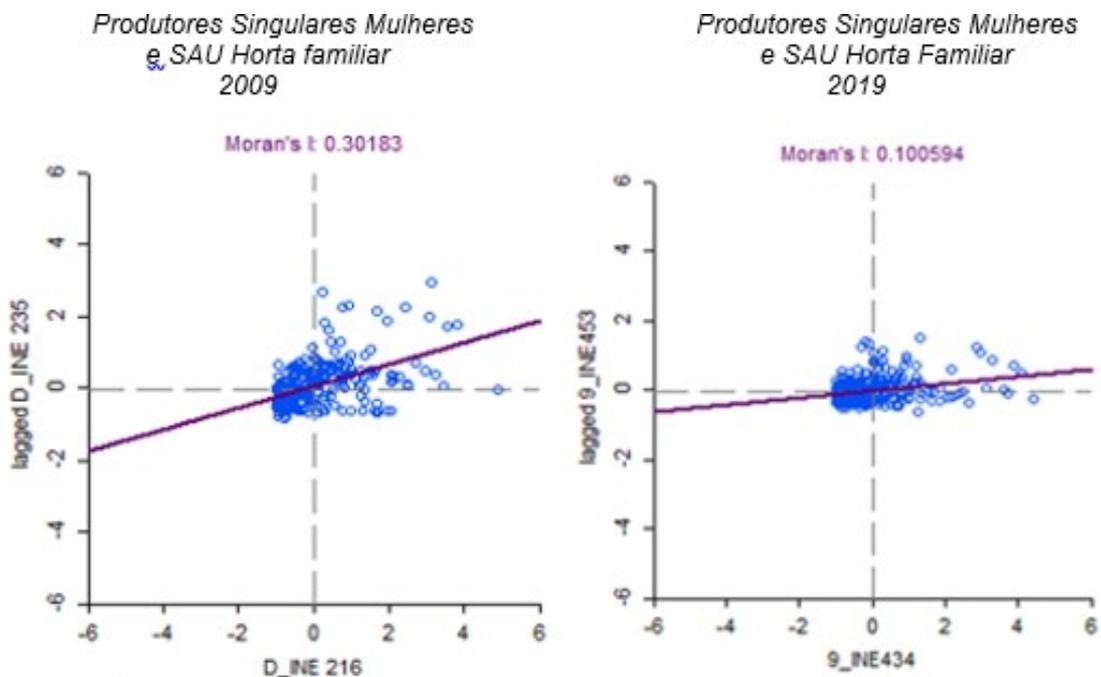


Figura 15 - Autocorrelação global entre produtores agrícolas singulares (N°): mulheres e horta familiar

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

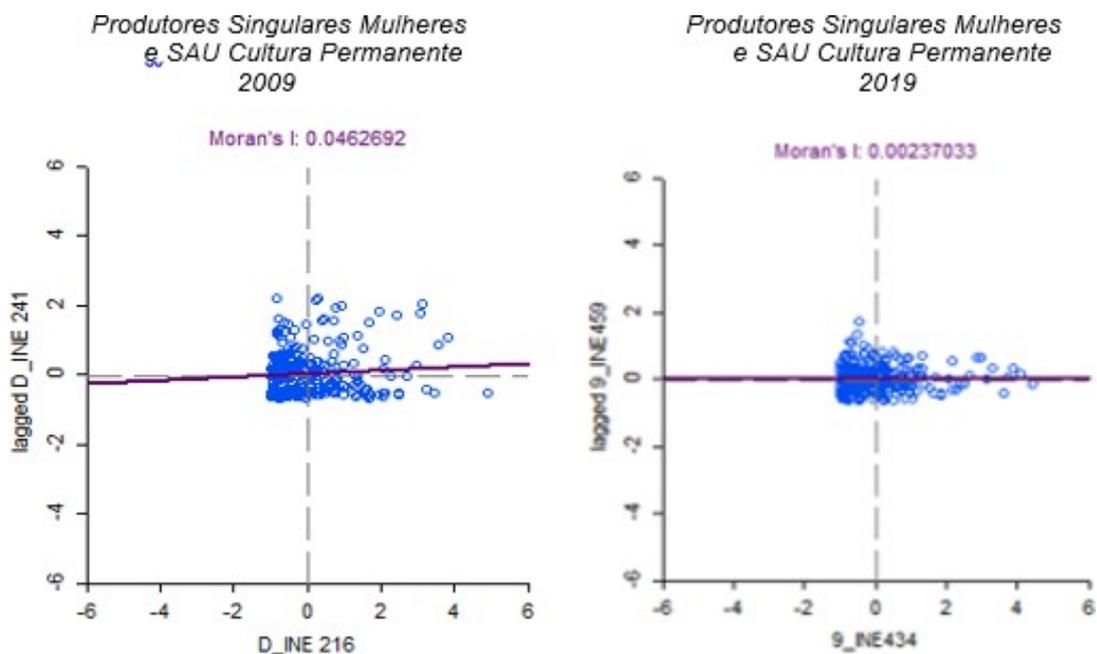


Figura 16 - Autocorrelação global entre produtores agrícolas singulares (Nº) mulheres e culturas permanentes

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

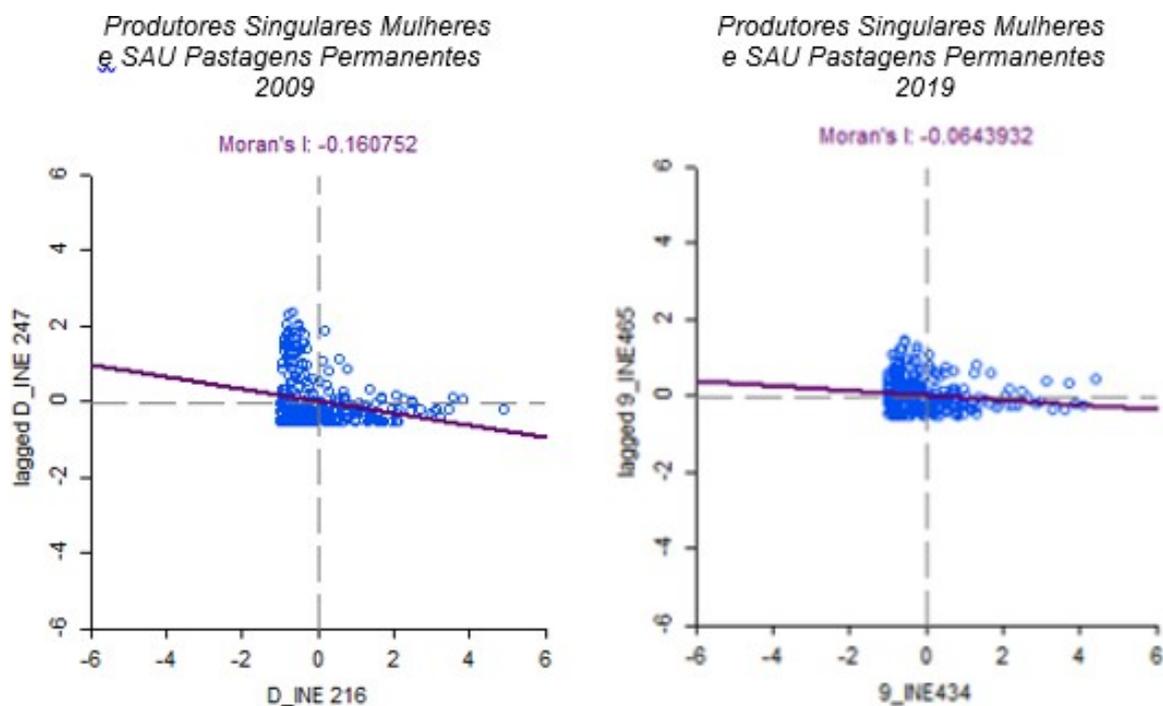


Figura 17 - Autocorrelação global entre Produtores agrícolas singulares (Nº) mulheres e pastagens permanentes

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

2.2.7 Produtores agrícolas singulares (Nº) e mão-de-obra familiar que trabalha a tempo completo (análise bivariada) ¹⁸

Em que medida a mão-de-obra familiar que trabalha a tempo completo é explicada pelo n.º de produtores agrícolas singulares?

A análise de autocorrelação espacial global, realizada para esses atributos, revelou que há associação positiva ao nível de confiança de 99,9% (2009) e 99,8% (2019), indicando que a maior parte dos dados estão situados entre o primeiro e terceiro quadrantes do diagrama de dispersão de Moran. Assim sendo, zonas vizinhas que registraram valores acima da média para produtores agrícolas singulares, também registram valores acima da média para a mão-de-obra familiar que trabalha a tempo completo. Essa regra vale tanto para 2009, quanto para 2019. No entanto, nota-se que, ao longo desses dez anos, o índice de Moran tem sofrido uma tendência a aleatoriedade, sendo cada vez mais próximo de zero, o que indica que alterações no espaço geográfico tem explicado cada vez menos a relação entre esses dois atributos. A Figura 18 apresenta a autocorrelação espacial global e a Figura 19 apresenta a autocorrelação espacial local.

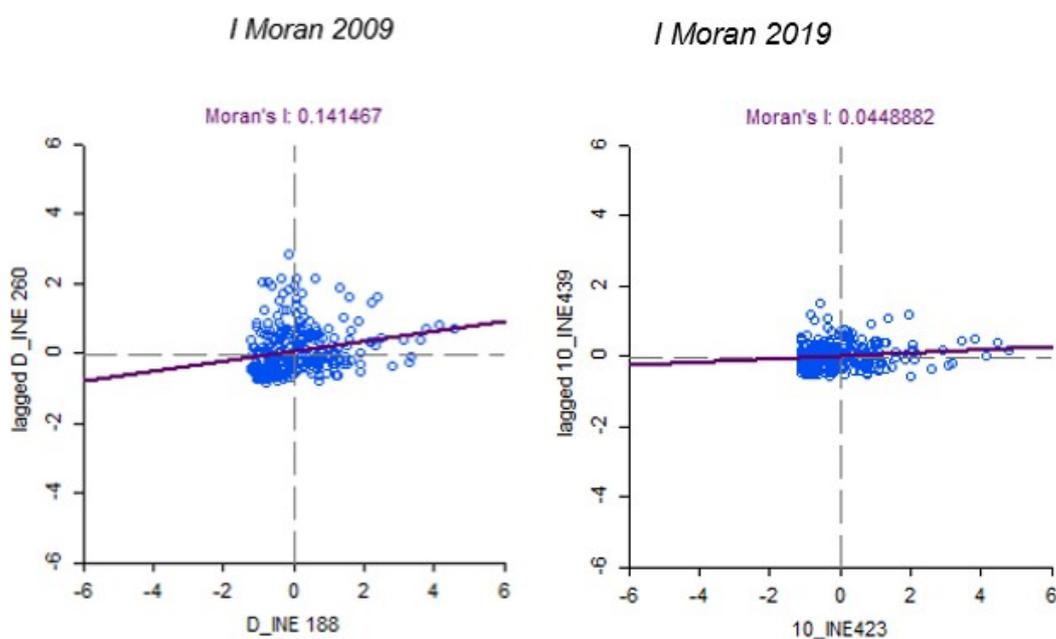
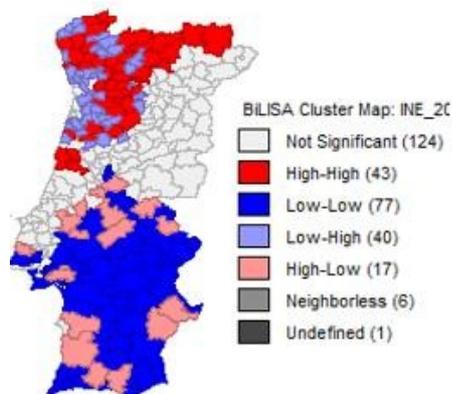


Figura 18 - Autocorrelação global entre Produtores agrícolas singulares (Nº) e mão-de-obra familiar que trabalha a tempo completo

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019

¹⁸ Ver análise complementar no Anexo I

Mapa de Clusters – LISA em 2009



Mapa de Clusters – LISA em 2019

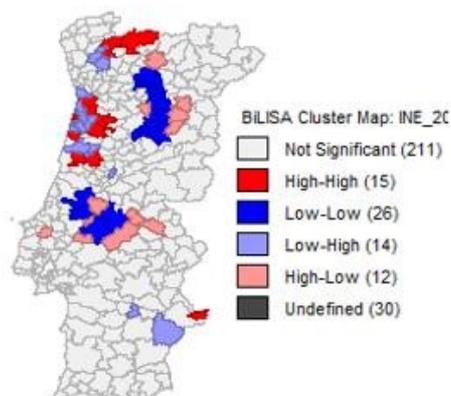


Figura 19 - Autocorrelação local entre produtores agrícolas singulares (Nº) e mão-de-obra familiar que trabalha a tempo completo.

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema *GeoDa*, com base nos dados INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

Em 2009

Notou-se que 14,3% (101.525 pessoas) trabalhavam sob regime de mão-de-obra agrícola familiar a tempo completo.

Concelhos vizinhos que estavam localizados principalmente nas regiões agrárias do Entre Douro e Minho, Trás-os-Montes e Beira Litoral eram semelhantes entre si pois possuíam grande número de produtores agrícolas singulares e alta incidência de pessoas que trabalhavam a tempo completo na atividade agrícola, sob regime de mão-de-obra agrícola familiar.

Predominantemente no Alentejo, os concelhos estavam associados pelo baixo número de produtores agrícolas singulares e pelo baixo número de pessoas trabalhando a tempo completo sob mão-de-obra agrícola familiar. No entanto, verificou-se que em 17 concelhos naquela região e Ribatejo e Oeste, onde os padrões são atípicos, com valores acima da média para a vizinhança.

Em 2019

Verifica-se que 1,3% (7.509 pessoas) trabalhavam sob regime de mão-de-obra agrícola familiar a tempo completo, o que representa uma variação negativa de -93% em relação ao registado no ano de 2009.

Em 2019, considerando a análise bivariada envolvendo produtores agrícolas singulares (Nº) e mão-de-obra familiar que trabalha a tempo completo, notou-se que os padrões de associação espacial foram alterados consideravelmente. Por exemplo, na análise anterior, 43 concelhos estavam associados no padrão alto-alto localizados predominantemente nas zonas do Entre-Douro e Minho e Beira Litoral, porém, nesta análise, apenas 15 concelhos estabelecem essa autocorrelação, sendo eles: Águeda, Espinho, Murtosa, Oliveira de Azeméis, São João da Madeira, Santa Maria da Feira, Sever do Vouga, Vagos, esses todos localizados no Distrito de Aveiro; Barrancos, em Beja; Póvoa

de Lanhoso, Terras de Bouro, em Braga; Coimbra, Montemor-o-Velho, em Coimbra; Montalegre, em Vila Real; Oliveira de Frades, em Viseu. Nesses concelhos, há uma relação de dependência espacial positiva entre o número de produtores agrícolas singulares e mão-de-obra agrícola familiar que trabalha a tempo completo.

Enquanto em 2009 existiam 77 concelhos associados pelo baixo número de produtores singulares e baixo número de pessoas que trabalhavam sob regime de mão-de-obra familiar a tempo completo, em 2019 foram identificados em 26 concelhos, diferentes daqueles verificados anteriormente, a saber: Aguiar da Beira, Fornos de Algodres, Gouveia, no Distrito de Guarda; Batalha, em Leiria; Abrantes, Alcanena, Alpiarça, Chamusca, Constância, Entrocamento, Ourém, Torres Novas, Vila Nova da Barquinha, no Distrito de Santarém; Mesão Frio, Peso da Régua, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião, Vila Real, no Distrito de Vila Real; Armamar, Mangualde, Moimenta da Beira, Nelas, Penalva do Castelo, Sátão, Senancelhe, Tabuaço, no Distrito de Viseu.

Associação espacial atípica para esta relação, em que os concelhos manifestaram alto número de produtores singulares que trabalham a tempo completo, mas nos concelhos vizinhos esses valores estão abaixo da média destacam-se: Celorico da Beira, Mêda, Trancoso, no Distrito de Guarda; Cadaval, em Lisboa; Crato, Gavião, Ponte Sôr, no Distrito de Portalegre; Almerim, Golegã, Tomar, no Distrito de Santarém; Vila Pouca de Aguiar, em Vila Real; Vila Nova de Paiva, em Viseu.

Assim sendo, infere-se que houve mudança no eixo de influência, que migrou do norte de Portugal Continental para o Centro no que se refere a esse atributo.

2.2.8 Produtores agrícolas singulares (Nº) e mão-de-obra familiar que trabalha a tempo parcial¹⁹

Em que medida a mão-de-obra familiar que trabalha a tempo parcial é explicada pelo n.º de produtores agrícolas singulares?

A análise de autocorrelação espacial global aponta para uma associação positiva entre esses dois atributos, que estão autocorrelacionados no espaço a um nível de confiança de 99,9%, indicando que os valores se encontram em sua maioria no primeiro e terceiro quadrantes do diagrama de dispersão de Moran. Assim sendo, concelhos vizinhos tendem a apresentar valores semelhantes tanto em relação ao número de produtores agrícolas singulares, quanto em relação a mão-de-obra familiar que trabalha a tempo parcial. Essa regra se repetiu em 2019, porém, assim como na análise anterior, a variável espacial tem cada vez mais tendido a aleatoriedade, indicando que alterações no espaço geográfico está influenciando cada vez menos esses dois atributos. A Figura 20 apresenta a autocorrelação global e a Figura 21 apresenta essa relação a partir da análise local de associação espacial.

¹⁹ Ver análise complementar no Anexo I

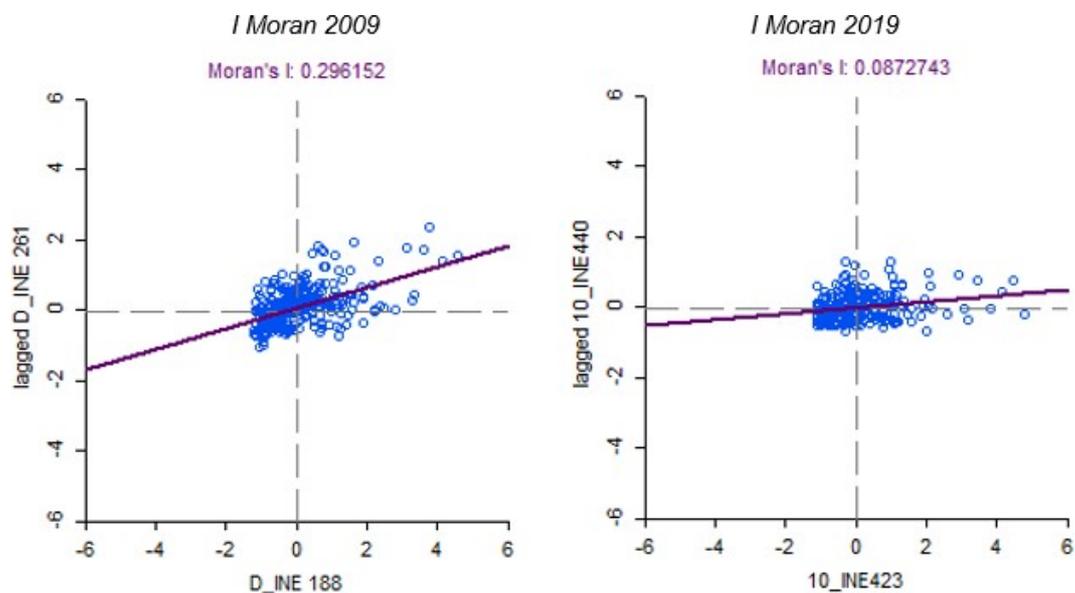


Figura 20 - Autocorrelação global entre Produtores agrícolas singulares (Nº) e mão-de-obra familiar a tempo parcial.

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, *Recenseamento Agrícola 2009 e 2019*.

Mapa de Clusters – LISA em 2009

Mapa de Clusters – LISA em 2019

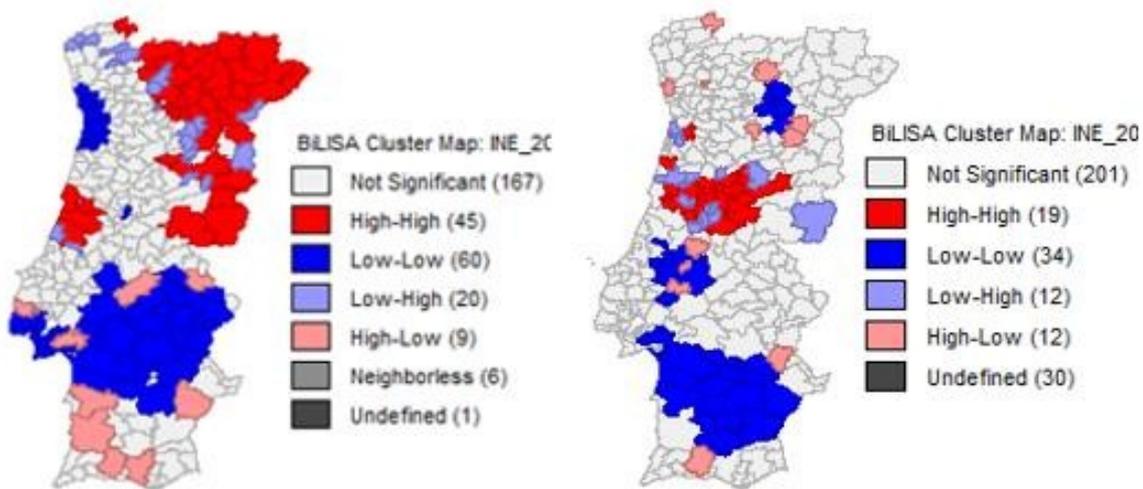


Figura 21 – Autocorrelação local entre Produtores agrícolas singulares (Nº) e sob mão-de-obra familiar a tempo parcial.

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, *Recenseamento Agrícola 2009 e 2019*.

Em 2009

85% (556.306 pessoas) trabalhavam sob regime de mão-de-obra agrícola familiar a tempo parcial.

Concelhos vizinhos localizados principalmente nas regiões de Trás-os-Montes e Beira Interior eram semelhantes entre si por possuírem elevado número de produtores agrícolas singulares e elevado presença de pessoas que trabalhavam sob mão-de-obra agrícola familiar, dedicando-se a atividade em tempo parcial.

Outro pequeno conglomerado com as mesmas características foi notado na região agrícola da Beira Litoral.

Concelhos com padrões atípicos alto-baixo foram notados nas regiões do Alentejo, Ribatejo e Oeste e Algarve.

No Alentejo predominou a associação espacial entre concelhos vizinhos pelo baixo número de produtores agrícolas singulares e pelo baixo número de trabalhadores em regime familiar dedicando-se a tempo parcial.

Por outro lado, outros 20 concelhos mais ao norte do país apresentaram valores abaixo da média para o atributo em questão, enquanto nos concelhos vizinhos os valores estavam acima da média.

Importa ressaltar que as inferências constatadas nos itens 2.2.7 e 2.2.8 são diferentes em relação a publicação do *Recenseamento Agrícola 2009* feita pelo INE, que indicou que o percentual da população agrícola familiar com atividade remunerada exterior à exploração era maior nas regiões do Entre Douro e Minho Beira Litoral (29% e 30%) e menor nas regiões de Trás-os-Montes e Beira Interior (27% e 28%).

Nesse sentido, objetivando aprofundar a referida análise, realizou-se uma análise estatística espacial para o atributo *População agrícola familiar com atividade remunerada exterior à exploração, por região (2009)*, disponível no Anexo I.

Em 2019

80% (476.688 pessoas) trabalhavam sob regime de mão-de-obra agrícola familiar a tempo parcial, o que significa uma variação negativa de -14,3% em comparação a 2009.

Comparando a relação entre o número de produtores agrícolas singulares e mão-de-obra familiar que trabalha a tempo parcial, entre 2009 a 2019, nota-se que houve mudança na zona de influência nos padrões de associação espacial.

Conglomerados de concelhos que apresentaram autocorrelação positiva no padrão alto-alto, considerando a relação entre os dois atributos em questão, deixaram de ser as zonas de Trás os Montes e Beira Interior (em 2009), passando a se concentrar mais nas zonas centrais, em Beira Litoral. Destacadamente, estão nesse grupo 19 concelhos: Oliveira de Azeméis e Vagos, no Distrito de Aveiro; Covilhã, Oleiros e Sertã, no Distrito de Castelo Branco; Arganil, Coimbra, Góis, Lousã, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da

Serra, Penacova, Penela, Soure, Tábua e Vila Nova de Poiares, no Distrito de Coimbra; Ansião, no Distrito de Leiria.

Já aqueles *clusters* com associação positiva para os dois atributos, porém com padrão baixo-baixo, ou seja, locais onde o baixo número de produtores singulares está associado a locais com baixo número de pessoas trabalhando em regime familiar a tempo parcial, são representados por 34 concelhos: Portel e Viana do Alentejo, no Distrito de Évora; Aljustrel, Almodôvar, Alvito, Beja, Castro Verde, Cuba, Ferreira do Alentejo, Mértola, Ourique, Serpa e Vidigueira, no Distrito de Beja; Batalha, no Distrito de Leiria; Alcanena, Alpiarça, Chamusca, Constância, Entroncamento, Salvaterra de Magos, Santarém, Torres Novas e Vila Nova da Barquinha, no Distrito de Santarém; Alcácer do Sal, Grândola, Palmela e Santiago do Cacém, no Distrito de Setúbal; Alijó e Sabrosa, no Distrito de Vila Real; Armamar, Penedono, São João da Pesqueira, Sernancelhe e Tabuaço, no Distrito de Viseu.

Verificou-se 12 concelhos apresentando um padrão atípico do tipo alto-baixo, onde ocorrem valores acima da média para os atributos no concelho, mas nas zonas vizinhas, os concelhos apresentaram valores abaixo da média, sendo: Reguengos de Monsaraz, no Distrito de Évora; Vizela, no Distrito de Braga; Silves, no Distrito de Faro; Mêda e Trancoso, no Distrito de Guarda; Vila do Conde, no Porto; Almerim, Golegã e Tomar, no Distrito de Santarém; Melgaço, no Distrito de Viana do Castelo; Vila Pouca de Aguiar, no Distrito de Vila Real; Vila Nova de Paiva, em Viseu.

2.2.9 Mão-de-obra agrícola familiar (MOF) e composição da SAU

Em que medida a mão-de-obra agrícola familiar influencia na composição da SAU?

A análise de autocorrelação espacial global buscou perceber o padrão de associação espacial ao nível global para esses dois atributos. De modo geral, houve confirmação de autocorrelação espacial para os atributos, uma vez que os testes de pseudosignificância apresentaram nível de confiança entre os 95% a 99,9%. A exceção ocorreu em 2019 quando foi inserida a variável culturas permanentes no modelo, que nesse caso a hipótese nula de aleatoriedade dos dados não pode ser rejeitada (Figura 23).

Em 2009

Destaca-se que a relação entre mão-de-obra agrícola familiar e a superfície agrícola utilizada, composta de pastagens permanentes, apresentaram autocorrelação negativa, indicando que zonas vizinhas tendem a apresentar valores dessemelhantes para os dois atributos. Assim sendo, zonas de influência para mão-de-obra agrícola familiar, são menos intensas em pastagens permanentes.

Quando se analisa a mão-de-obra agrícola familiar com horta familiar, a autocorrelação é positiva, indicando que os valores tendem a ser semelhantes para os dois atributos no espaço geográfico. Ou seja, zonas de influência para

MOF exercem influência para a superfície agrícola seja utilizada com hortas familiares.

Ao análise a MOF e SAU em culturas permanentes, verificou-se que ocorre uma associação espacial positiva, a qual também indica que há zonas de influência para os dois atributos. Nesse sentido, espaços que são vizinhos tendem a apresentar valores semelhantes para os dois atributos.

O contrário ocorre quando se analisa essa questão a partir de pastagens permanentes. Nesse caso, ocorre autocorrelação espacial negativa, indicando que zonas vizinhas tendem a apresentar valores dessemelhantes. Ou seja, espaços de influência para mão-de-obra familiar tendem a não exercer influência para a composição da SAU por pastagens permanentes.

A Figura 21 apresenta todas essas relações, considerando os dados do INE, Recenseamento Agrícola de 2009.

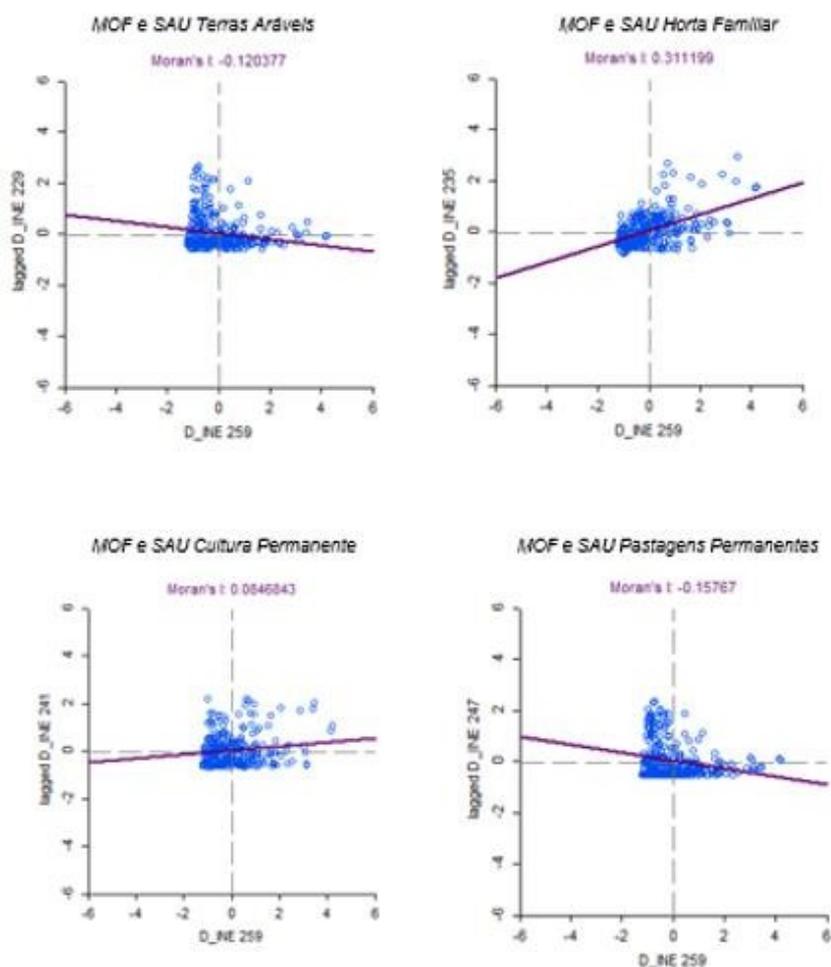


Figura 22. Autocorrelação global entre mão-de-obra familiar e composição da SAU.

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009..

Em síntese, zonas onde a presença de mão-de-obra familiar é espacialmente significativa, também são zonas onde a superfície agrícola utilizada é maior para horta familiar e menor em terra aráveis e pastagens permanentes

Em 2019

Verificou-se que, de modo global, que havia autocorrelação espacial negativa entre mão-de-obra familiar e SAU em terras aráveis, indicando que os concelhos vizinhos tendem a apresentar valores dessemelhantes para os atributos em questão. No entanto, ao observar essa autocorrelação ao nível local, notou-se que existem 8 concelhos em que essa relação foi positiva, a saber: Montemor-o-Novo e Vendas Novas, no Distrito de Évora; Vila de Rei, em Castelo Branco; Porto de Mós, no Distrito de Leiria; Porte de Sôr, no Distrito de Portalegre; Almeirim, em Santarém; Alcochete e Barreiro, no Distrito de Setúbal.

No que se refere a análise bivariada entre mão-de-obra familiar e SAU composta por horta familiar, verificou-se que, de modo global, houve associação positiva, indicando que concelhos vizinhos tendem a apresentar valores semelhantes. Ao nível local, a análise mostrou que 18 concelhos que são vizinhos e que apresentaram valores acima da média para os atributos (Covilhã, Sertã, Arganil, Coimbra, Góis, Lousã, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penacova, Penela, Soure, Tábua, Vila Nova de Poiares, Ansião, Castanheira da Pêra, Figueiró dos Vinhos), enquanto outros 37 concelhos vizinhos apresentaram valores abaixo da média. Também foram notados 9 concelhos que apresentaram valores acima da média para os atributos, enquanto na vizinhança os valores estavam normalmente abaixo da média.

A análise de autocorrelação espacial não apresentou significância estatística para inferir sobre a relação mão-de-obra agrícola familiar e composição da SAL por culturas permanentes.

Quanto a análise de autocorrelação espacial entre mão-de-obra familiar e SAU composta por pastagens permanentes, verificou-se associação espacial negativa no âmbito global dos dados. No entanto, ao nível local, 11 concelhos em suas respectivas vizinhanças apresentaram padrão de associação positivo, acima da média para os dois atributos, sendo: Vendas Novas, em Évora; Vila Verde, em Braga; Vinhais, em Bragança; Amarante, Baião e Marco Canaveses, no Distrito do Porto; Alcochete e Barreiro, em Setúbal; Montalegre, e Murça, em Vila Real; Resende, em Viseu. Além destes, outros 34 concelhos em suas zonas de vizinhança apresentaram associação positiva, mas com valores situados abaixo da média.

A partir da comparação dos coeficientes globais de autocorrelação espacial bivariada entre mão-de-obra familiar e composição da SAU, referente aos anos de 2009 e 2019, verificou-se que os coeficientes manifestaram a mesma tendência anterior, porém sendo menos expressivos e no caso da comparação com culturas permanentes, esse não apresentou significância estatística em 2019.

Portanto, assim como em 2009, regiões onde a presença de mão-de-obra familiar foi espacialmente significativa, também são regiões onde a superfície agrícola utilizada é maior para horta familiar e menor em terra aráveis e pastagens permanentes.

A Figura 23 apresenta os índices de dispersão de Moran referentes a 2019:

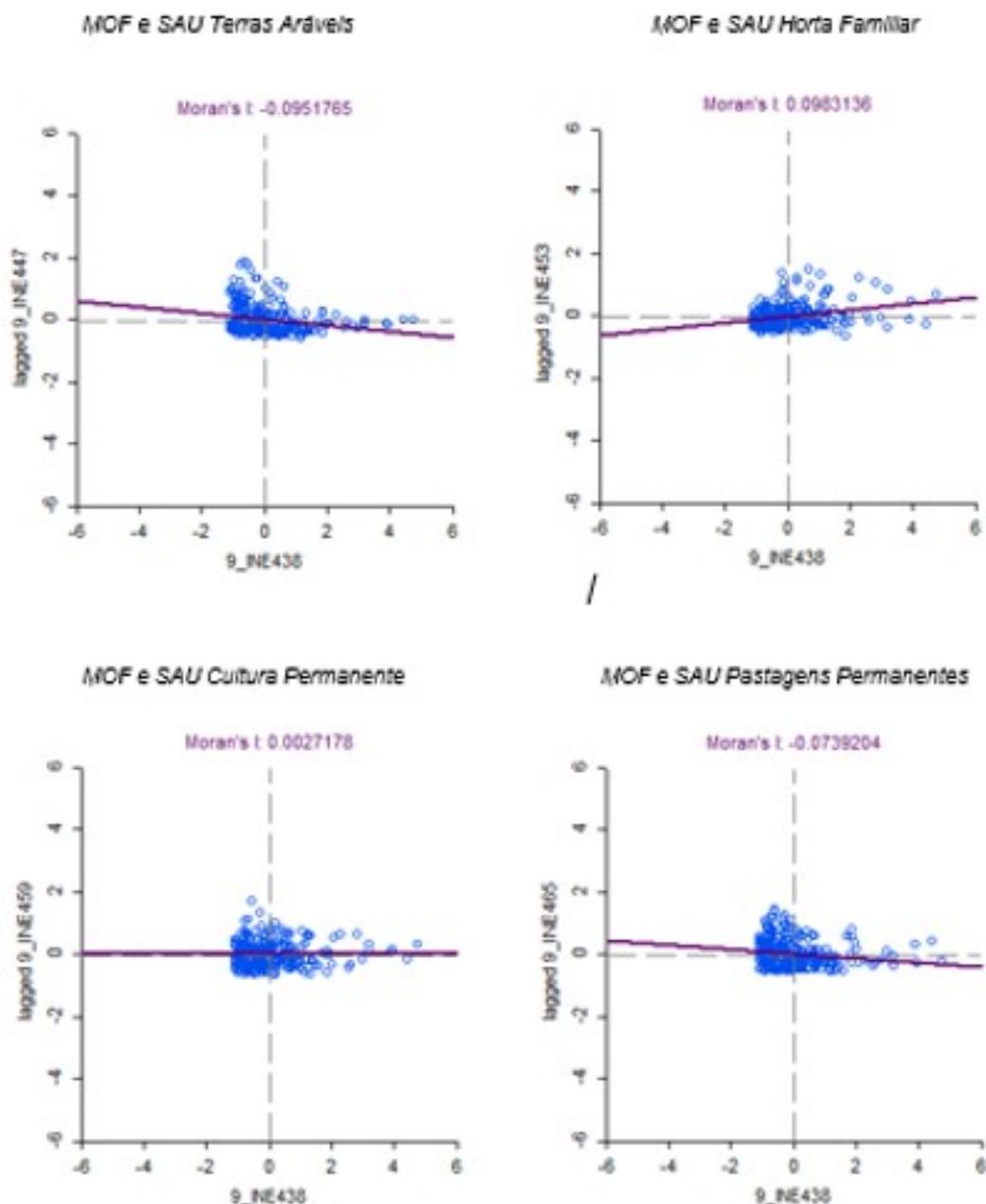


Figura 23. Autocorrelação global entre mão-de-obra familiar e composição da SAU em 2019.
Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola, 2019.

2.2.10 Mão-de-Obra Familiar e Superfície Agrícola e Florestal (SAF)

Qual é o padrão de autocorrelação espacial entre mão-de-obra agrícola familiar e Superfície Agrícola Florestal?

Com base na análise global de autocorrelação espacial, verificou-se associação negativa, ao nível de confiança de 99,9%, tanto em relação ao ano de 2009, quanto para 2019. Assim, zonas vizinhas tendem a apresentar valores dessemelhantes para os dois atributos, indicando que nos espaços sob influência de mão-de-obra agrícola familiar, a tendência é que SAF tende a ser menor. A Figura 24 apresenta essa relação:

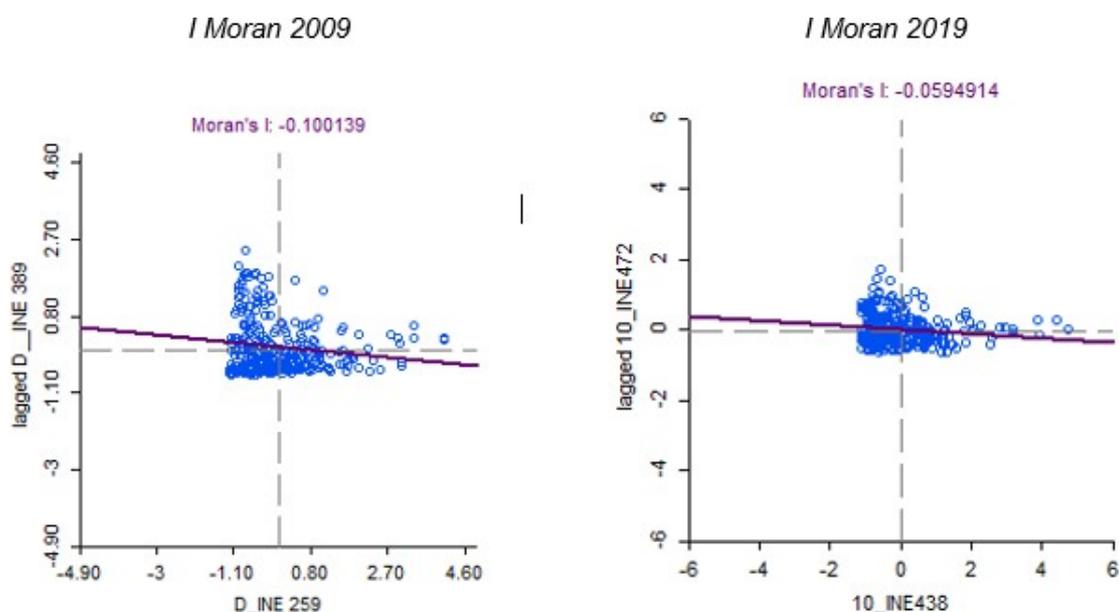


Figura 24 – Autocorrelação global entre mão-de-obra agrícola e Superfície Agrícola Florestal
Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, *Recenseamento Agrícola 2009 e 2019*.

Já a Figura 25 apresenta tal relação sob uma perspectiva local, em que é possível identificar os concelhos a partir dos padrões de associação espacial.

Mapa de Clusters – LISA em 2009

Mapa de Clusters – LISA em 2019

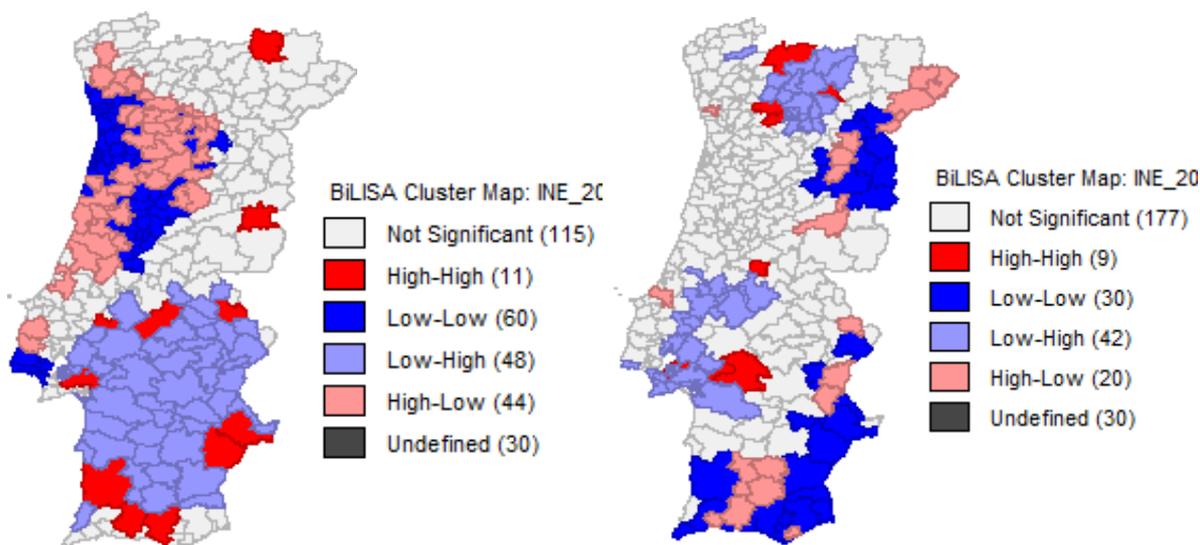


Figura 25 – Autocorrelação local entre Mão-de-obra agrícola familiar e Superfície Agrícola Florestal

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

Em 2009

Conforme o índice de Moran de -0,1001 (*Figura 24*) afirma-se que havia, autocorrelação espacial negativa, com rejeição da hipótese nula de aleatoriedade dos dados para tais atributos. Nesse caso, predominava a relação alto-baixo, em que nas zonas em que a SAF era elevada, a mão-de-obra familiar nas zonas vizinhas tendia a ser menor. Por outro lado, nos locais onde a SAF era baixa, a mão-de-obra familiar era mais representativa nas zonas vizinhas.

É o que se notou a partir da análise local de autocorrelação espacial (*Figura 25*), em que na região agrária do Alentejo, a pouca mão-de-obra familiar estava associada a maior área de SAF nas regiões vizinhas, enquanto na zona da Beira Interior e Entre-Douro e Minho a maior concentração de mão-de-obra familiar estava associada a pouca área de SAF nos concelhos vizinhos.

O padrão alto-alto foi notado em apenas 5 concelhos: Serpa, no Distrito de Beja; Vinhais, em Bragança; Loulé, e Silves, em Faro; Palmela Setúbal, significando que nesses concelhos, tanto a mão-de-obra familiar quanto a SAF estavam acima da média.

Em 2019

O índice de Moran para tais atributos confirmou autocorrelação espacial global negativa, assim como em 2009, indicando que nas zonas de influência de mão-de-obra familiar, a superfície agrícola florestal tende a ser menor. No entanto,

vale destacar que apesar de apresentar significância estatística, a variável espacial medida por meio do índice global de Moran esteve mais próxima da aleatoriedade em 2019, significando que alterações no espaço geográfico tem importado cada vez menos para explicar esses dois atributos.

A partir da análise local de autocorrelação espacial, notou-se que 9 concelhos apresentaram padrão alto-alto para os dois atributos, sendo: Montemor-o-Novo e Vendas Novas, em Évora; Vila de Rei, em Castelo Branco; Amarante e Baião, no Porto; Alcochete e Barreiro, em Setúbal; Montalegre e Murça, em Vila Real.

Por outro lado, 30 concelhos apresentaram padrão baixo-baixo principalmente localizados nas zonas de Beira Interior, Alentejo e Algarve, indicando que naqueles espaços, os concelhos vizinhos tem se influenciado tanto em relação ao baixo número de mão-de-obra familiar, quanto pela pequena área de SAF, a exemplo dos concelhos de: Mourão e Redondo, em Évora; Mértola, Moura, Odemira, Serpa e Vidigueira, no Distrito de Beja; Bragança, Torre de Moncorvo, em Bragança; Albulfeira, Alcoutim, Castro Marim, Faro, Lagoa, Lagos, Loulé, Monchique, São Brás de Alportel, Vila do Bispo, Vila Real de Santo António, no Distrito de Faro; assim como outros concelhos no Distrito de Guarda.

No padrão baixo-alto, localizam-se 42 concelhos tanto na região norte do país, em alguns concelhos de Trás os Montes, quanto em alguns locais do Ribatejo e Oeste, indicando que um zona de influência que apresenta valores abaixo da média para os atributos, mas na zona vizinha há concelhos que se situam acima da média.

De forma contrária, 20 concelhos estão localizados em zonas de influência onde a mão-de-obra familiar e SAF apresentam valores acima da média, enquanto os concelhos vizinhos apresentam padrão abaixo da média.

2.2.11 Mão-de-Obra Familiar e Valor da Produção Padrão (VPP, em €)

Em que medida a mão-de-obra familiar explica o VPP? Qual o padrão de associação espacial global e local?

A análise global confirma autocorrelação espacial ao nível de confiança de 99,9%, tanto para 2009, quanto para 2019, indicando que os dados para esses atributos estão mais concentrados no segundo e quarto quadrante do diagrama de dispersão de Moran. Assim sendo, infere-se que nos espaços onde a mão-de-obra familiar exerce maior influência, a zona de vizinhança tende a ter uma VPP menor. É o que demonstra a Figura 26, que apresenta os índices de Moran para os anos de 2009 e 2019.

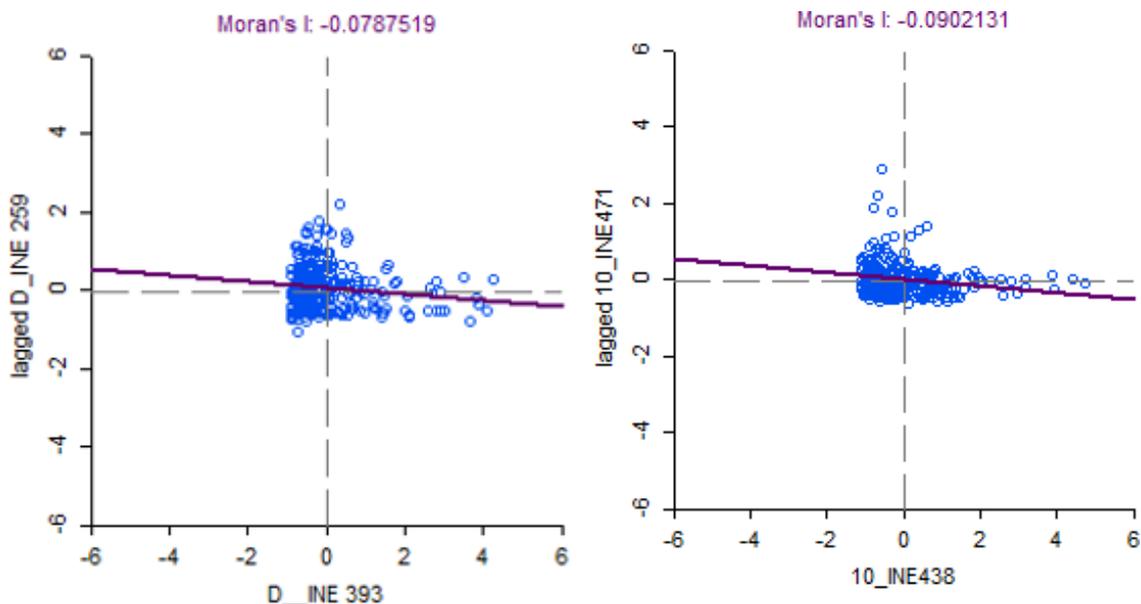


Figura 26 – Autocorrelação global *entre* Mão-de-obra agrícola familiar e Valor da Produção Padrão (VPP, em €)

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

Mapa de Clusters – LISA em 2009

Mapa de Clusters – LISA em 2019

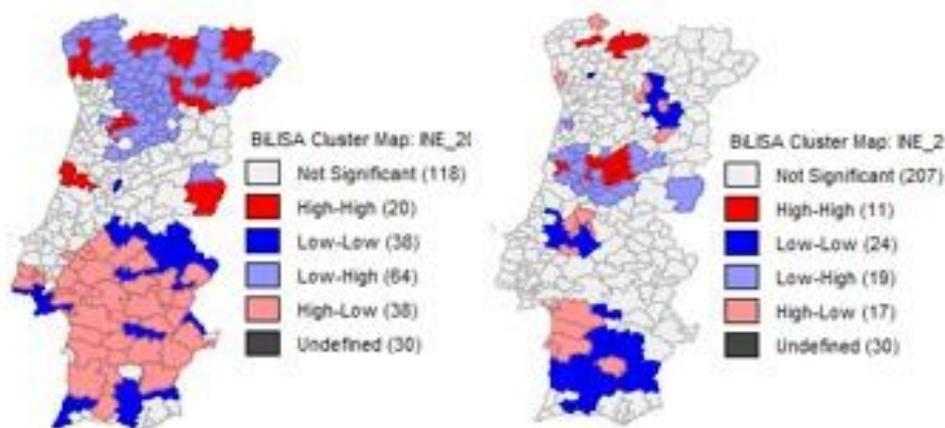


Figura 27 – Autocorrelação local *entre* Mão-de-obra agrícola familiar e Valor da Produção Padrão (VPP, em €)

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009 e 2019.

Em 2009

Notou-se (Figura 26) autocorrelação negativa com índice de Moran de -0,0785 e teste de pseudo-significância ao nível de confiança de 99,9%, o que afasta a hipótese nula de aleatoriedade dos dados e confirma a relação de dependência espacial no tocante a essas variáveis

No nível local (Figura 27), prevaleceu o padrão de autocorrelação espacial baixo-alto no norte do país. Ou seja, concelhos vizinhos tendem a manifestar valores dessemelhantes para os atributos. Espaços onde a mão-de-obra familiar era relevante, o valor da produção padrão em geral era menor.

Zonas de influência no Alentejo, apresentaram padrão alto-baixo, indicando que concelhos vizinhos tendem a apresentar valores dessemelhantes para os atributos, indicando que o maior VPP está associado a menor influência de mão-de-obra familiar nas regiões vizinhas.

No entanto, um grupo de 20 de concelhos exibem padrões alto-alto, localizados predominantemente no Norte no país, enquanto do lado oposto, no Alentejo e Algarve, um grupo de 38 concelhos exibem padrão baixo-baixo, ou seja, o fraco VPP segue acompanhado de baixa mão-de-obra familiar.

Em 2019

A análise de autocorrelação espacial sobre os dados informa que a relação continua sendo negativa quanto aos atributos em questão, mas há mudanças nos padrões de associação espacial ao nível local.

Conforme apresenta o mapa de *cluster* da Figura 27, apenas 11 concelhos apresentaram padrão alto-alto, em que tanto a mão-de-obra familiar, quanto do VPP está acima da média em uma zona de vizinhança. Estão associados os concelhos de: Oliveira de Azeméis e Ovar, no Distrito de Aveiro; Arganil, Coimbra, Góis, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penacova, Tábua e Vila Nova de Poiares, no Distrito de Coimbra; Montalegre, em Vila Real.

Por outro lado, concelhos vizinhos formam clusters em 3 diferentes zonas de Portugal Continental, no padrão baixo-baixo, indicando que tanto a mão-de-obra familiar exerce pouca influência na região, quanto o VPP apresentou valores abaixo da média, nesse grupos estão 25 concelhos, sendo: Viana do Alentejo, em Évora; Aljustrel, Almodôvar, Beja, Ferreira do Alentejo, Mértola e Ourique, no Distrito de Beja; Vizela, em Braga; Silves, em Faro; Aguiar da Beira, Fornos de Algodres, Mêda, Trancoso, no Distrito de Guarda; Batalha, em Leiria; Alcacena, Alpiarça, Chamusca, Santarém e Vila Nova da Barquinha, em Santarém; Alijó, e Peso da Régua, em Vila Real; Sátão, São João da Pesqueira, Sernacelhe e Tabuaço, em Viseu.

Os concelhos que apresentaram padrão de associação baixo-alto, estão basicamente concentrados em uma zona de influência na Beira Litoral, indicando valores abaixo da média para mão-de-obra familiar e VPP, enquanto nos concelhos vizinhos esses valores estão acima da média.

Já sobre o padrão de autocorrelação alto-baixo, ocorreu conglomerados de norte a sul de Portugal Continental, totalizando 22 concelhos nesta condição. Assim sendo, tais concelhos apresentam valores acima da média para os atributos, enquanto concelhos vizinhos estão apresentando valores abaixo da

média. Especificamente são os seguintes concelhos: Reguengos de Monsaraz, em Évora; Alvito e Castro Verde, em Beja; Celorico da Beira, em Guarda; Vila do Conde, em Porto; Almeirim, Constância, Entrocamento, Golegã, Tomar, Torres Novas, no Distrito de Santarém; Alcácer do Sal, Grândola, Palmela, Santiago do Cacém, em Setúbal; Melgaço, em Viana do Castelo; Sabrosa, Vila Pouca de Aguiar, Vila Real, no Distrito de Vila Real; Armamar, Penedono, Vila Nova de Paiva, em Viseu.

3 Considerações Finais

Este estudo buscou contribuir para a caracterização da agricultura familiar em Portugal a partir do método de econometria espacial, que tem como propósito analisar os padrões de associação entre um ou mais atributos considerando as alterações no espaço geográfico, uma vez que os métodos estatísticos tradicionais não são recomendados quando se analisa informações georreferenciadas. Com esse objetivo, as informações foram coletadas junto ao Instituto Nacional de Estatística – INE, nos Recenseamentos Agrícolas de 2009 e 2019.

De modo geral, os resultados da análise de autocorrelação espacial global, medidos por meio dos diagramas de dispersão de Moran, apresentaram a mesma tendência de associação espacial tanto em 2009 quanto em 2019 para os atributos analisados – produtores agrícolas singulares, mão-de-obra familiar, superfície agrícola utilizada, valor da produção padrão. Todavia, não obstante os testes de significância rejeitarem a hipótese nula de aleatoriedade dos dados, os índices de autocorrelação espacial foram menores em 2019, se tornando mais próximos de zero, o que indica que as alterações no espaço geográfico estão se tornando cada vez menos relevantes para analisar esses atributos. Considerando as especificidades de cada atributo em Portugal, isso pode explicar tendências a maior homogeneidade ou maior heterogeneidade dos dados.

Por outro lado, sob a perspectiva local, a análise de autocorrelação espacial apresentou mudanças significativas nos padrões de associação espacial de 2009 para 2019, alterando-se principalmente as relações de vizinhança para os atributos. Um exemplo desse movimento refere-se aos produtores agrícolas singulares, que em 2009 formavam *clusters* em uma zona de influência de padrão alto-alto nas regiões de Trás-os-Montes e Beira Interior, mas que em 2019 esse tipo de associação foi percebido na zona de Beira Litoral. Essa tendência foi conferida para todas as faixas etárias e também para homens e mulheres.

Outras análises de autocorrelações, globais e locais, foram realizadas envolvendo relações bivariadas entre os atributos.

Destacadamente sobre os produtores agrícolas singulares, verificou-se que, tanto em 2009, quanto em 2019, tais grupos estavam associados a zonas onde a superfície agrícola utilizada é composta por horta familiar. De forma contrária, nos concelhos onde os produtores singulares exerceram influência espacial, a vizinhança tendeu a ter menos hectares de superfície agrícola composta por terras aráveis e pastagens permanentes. Ressalta-se ainda que a relação entre produtores singulares e culturas permanentes não apresentou significância estatística para uma análise espacial no ano de 2019.

Os resultados demonstraram que nas zonas onde os produtores agrícolas singulares exercem maior influência, a vizinhança tende a exercer influência tanto

para a mão-de-obra agrícola que trabalha a tempo completo, quanto para mão-de-obra agrícola a tempo parcial. Ou seja, há uma relação positiva entre esses atributos no espaço. Essa relação ocorreu em 2009 e foi confirmada em 2019, porém em zonas de vizinhança não coincidentes.

A análise bivariada entre mão-de-obra agrícola familiar e tipo de composição da SAU demonstrou tendências semelhantes, tanto em 2009, quanto em 2019. Ou seja, zonas de influência de mão-de-obra familiar estão associadas positivamente a horta familiar, e negativamente a terras aráveis e pastagens permanentes.

A relação entre mão-de-obra familiar e superfície agrícolas florestal demonstrou autocorrelação negativa em 2009 e em 2019, indicando que zonas vizinhas tendem a apresentar valores dessemelhantes para os dois atributos. Essa mesma relação foi verificada para mão-de-obra familiar e valor da produção padrão.

O estudo desenvolvido nesta pesquisa oferece subsídios para intervenções em políticas públicas, pois revela zonas de influência para os atributos. Ao nível local, revela os concelhos associados a cada zona de influência, o que permite a implementação de medidas assertivas e eficazes.

Sugestão de análise para estudos futuros:

A partir da análise espacial de dados, outras questões podem ser levantadas para estudos futuros. Nesse sentido, questiona-se:

- os padrões de associação espacial percebidos para um grupo etário em 2009, coincidem com os padrões de associação espacial para o grupo etário imediatamente seguinte em 2019? A recorrência desse padrão na mesma zona de influência seria um indicativo de sucessão rural?

A título de exemplificação:

Embora tais análises tenham focado em grupos etários a partir de 25 anos, ressalta-se que, na base do INE, os grupos etários referentes aos produtores agrícolas singulares começam a partir dos 15 anos. Tomando como base essa informação, foi realizada uma análise comparativa dos mapas de *clusters* para esse grupo, com o objetivo de perceber se existe algum indício de sucessão rural. Por exemplo, há 10 anos, produtores agrícolas singulares com idades entre 15 a 24 anos formavam *clusters* em uma determinada região, hipoteticamente esses *clusters* deveriam existir após 10 anos na mesma região para grupos etários entre 25 a 34 anos, o que seria um indício de que tais grupos estão permanecendo no local. Assim sendo, a Figura 8 comparou o mapa de *clusters* dos produtores singulares que se encontravam na faixa etária de 15 a 24 anos em 2009, com o mapa de *clusters* dos produtores singulares que estão na faixa etária dos 25 a 34 anos.

Apesar de ser um estudo muito preliminar, pois para essa comparação seria necessário analisar precisamente o mesmo grupo de indivíduos ao longo dos 10 anos, além do fato de que os valores entre um grupo e outro se mostraram bastante diferentes, o que pode interferir na valoração das médias, os resultados da análise espacial univariada *confirmaram autocorrelação espacial significativa*

ao nível de confiança de 99,9%, demonstrando haver coincidência ao nível das regiões agrárias. No entanto, analisando ao nível local, os concelhos não se repetiram após dez anos, não ocorrendo continuidade nos padrões de associação espacial para os atributos. Isso levantaria a hipótese de que os produtores singulares muito jovens não estão permanecendo nas atividades agrícolas dez anos depois.

Em 2009, o padrão de associação espacial alto-alto era verificado majoritariamente em conselhos na região de Trás os Montes, sendo exemplos os concelhos de: Calheta, Lagoa, Nordeste, Ponta Delgada e Ribeira Grande, no Distrito de Azores; Alfândega da Fé e **Macedo de Cavaleiros** e Vinhais, no Distrito de Bragança; **Cadaval** e Lourinhã, em Lisboa; Peso da Régua, Sabrosa, no Distrito de Vila Real; Lamego, em Viseu.

Já o padrão baixo-baixo era notado principalmente na zona de Beira Litoral, sendo exemplos os concelhos de Santa Maria da Feira, no Distrito de Aveiro; Sertã, **Coimbra**, **Góis**, **Lousã**, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho e Penela, no Distrito de Coimbra; Castro Marim, no Faro; Alvaiázere, Castanheira de Pêra, Figueiró dos Vinhos, Pedrógão Grande, no Distrito de Leiria; Nisa e Sousel, no Distrito de Portalegre; Gondomar, Paredes, Penafiel e Santo Tirso, no Porto; Mação, em Santarém; Sátão e Tondela, em Viseu.

Concelhos que apresentaram um padrão de associação espacial atípico, com valores acima da média para o atributo, enquanto seus vizinhos apresentavam valores abaixo da média, foram: Anadia e Aveiro, no Distrito de Aveiro; Ferreira do Alentejo, em Beja; Sintra, em Lisboa; Portalegre, em Portalegre.

No padrão baixo-alto notou-se os concelhos de: **Vidigueira**, e Beja; Baião, em Porto; Boticas, Chaves, Mesão Frio e Murça, em Vila Real; Tabuaço, em Viseu.

Em 2019, dez anos depois, os padrões de associação espacial para a faixa etária de 25 a 34 se mantiveram para alguns concelhos.

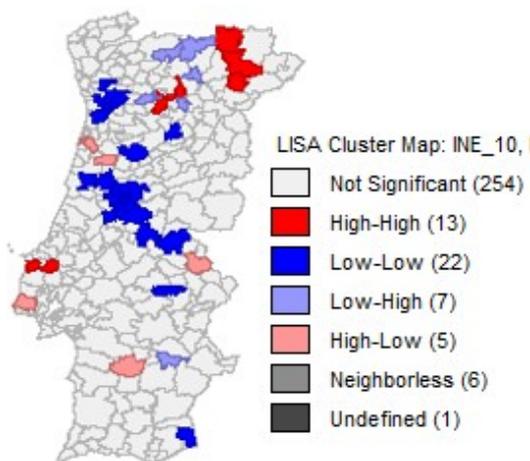
Verificou-se zonas de influência com valores acima da média nos concelhos de: Amares e Terras de Bouro, em Braga; Bragança, **Macedo de Cavaleiros** e Mogadouro, em Bragança; Oleiros, no Distrito de Castelo Branco; Arganil, **Góis**, **Lousã**, Vila Nova de Poiares, no Distrito de Coimbra.

No padrão baixo-baixo estavam associados os concelhos de: Odemira, em Beja; Alcoutim, em Faro; Batalha e Porto de Mós, em Leiria; Santarém, em Santarém; São João da Pesqueira e Sernancelhe, em Viseu.

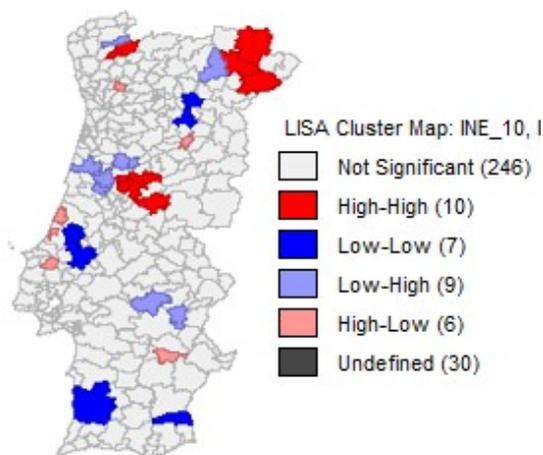
No padrão baixo-alto foram classificados os concelhos de: Arraiolos e Redondo, no Distrito de Évora; Mirandela, em Bragança; Cantanhede, **Coimbra** e Condeixa-a-Nova, em Coimbra; Ponte da Barca, em Viana do Castelo; Mórtaqua, e Santa Comba Dão, em Viseu.

Por outro lado, 6 concelhos apresentaram padrão alto-baixo, a saber: **Vidigueira**, em Beja; Fornos de Algodres, em Guarda; Marinha grande e Nazaré, em Leiria; **Cadaval**, em Lisboa; Lousada, em Porto.

**Mapa de Clusters – LISA em 2009
15 a 24 anos**



**Mapa de Clusters – LISA em 2019
25 a 34 anos**



Portanto, infere-se a partir dessa análise, que as regiões agrárias são coincidentes, mas apenas em alguns concelhos houve reincidência de autocorrelação espacial, sendo que apenas o concelho de Macedo de Cavaleiros manteve o mesmo padrão alto-alto, tanto em 2009, quanto em 2019. Outros concelhos apresentaram reincidência, porém apresentando um padrão de associação diferente daquele atestado anteriormente. É o caso de Cadaval, que em 2009 apresentava um padrão alto-alto para o atributo e em 2019 passou a apresentar um padrão alto-baixo, indicando que em dez anos esse concelho manteve seu padrão acima da média, mas zona vizinha perdeu importância. Ou, por exemplo, podem ser citados os Concelhos de Góis e Lousã, que em 2009 estavam associados num padrão baixo-baixo, mas que em 2019 passaram a apresentar padrão alto-alto, indicando que houve influência positiva em toda a zona de vizinhança. Por outro lado, em dez anos, Coimbra se manteve baixo, mas a vizinhança passou a apresentar valores acima da média para os atributos.

O quadro 1 apresenta a matriz dos concelhos reincidentes em 2009 e 2019 para os dois grupos etários analisados.

**Quadro 1. Matriz dos concelhos reincidentes em 2009 e 2019.
Dois grupos etários.**

Padrões	2009	2019
Alto-Alto	Macedo de Cavaleiros	Macedo de Cavaleiros
	Cadaval	Góis
		Lousã
Baixo-Baixo	Coimbra	
	Góis	
	Lousã	
Baixo-Alto	Vidigueira	Coimbra
Alto-Baixo		Cadaval
		Vidigueira

Referências

- Almeida, E. (2012). Econometria espacial. Campinas–SP. Alínea. Disponível em: <<https://www2.ufjf.br/poseconomia/files/2011/07/Econometria-Espacial.pdf>>. Acesso em: 5 de fevereiro de 2021.
- Almeida, E. S. D., Haddad, E. A., & Hewings, G. J. (2005). The spatial pattern of crime in Minas Gerais: an exploratory analysis. *Economia Aplicada*, 9(1), 39-55. Disponível em: <http://www.usp.br/nereus/wp-content/uploads/TDNereus_22_03.pdf>. Acesso em: 5 de fevereiro de 2021.
- Anselin, L. (1996). Interactive techniques and exploratory spatial data analysis. Disponível em: <https://researchrepository.wvu.edu/rri_pubs/200/>. Acesso em: 5 de fevereiro de 2021
- Anselin, L. (1995). Local indicators of spatial association—LISA. *Geographical analysis*, 27(2), 93-115. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>>. Acesso em: 5 de fevereiro de 2021.
- Carmo Júnior, O. M. D. (2018). Regularização fundiária e sua relação econômico-ambiental na Amazônia Legal: uma análise espacial. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília - UnB. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/32872>>. Acesso em: 5 de fevereiro de 2021.
- Gatrell, A. C., Bailey, T. C., Diggle, P. J., & Rowlingson, B. S. (1996). Spatial point pattern analysis and its application in geographical epidemiology. *Transactions of the Institute of British geographers*, 256-274. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/622936?casa_token=MHxfhnp7TyEAAAAA%3A3PPyq3NT84coNXvP_EOdZ6TxnHMkfjf9TiVYRbt9SoKz4j30g2ooN7_BGL20v9UgRL5brqevdqguxPKWCLfFrjJw1k9rK7ZNoAjX18kyopAtO3vCl&seq=1#metadata_info_tab_contents>. Acesso em: 5 de fevereiro de 2021.
- Gonçalves, E. (2007). O padrão espacial da atividade inovadora brasileira: uma análise exploratória. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, 37(2), 405-433. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-41612007000200007&script=sci_arttext>. Acesso em: 5 de fevereiro de 2021.

Prado, F. D. A., Berveglieri, A. D. I. L. S. O. N., Tachibana, V. M., & Imai, N. N. (2010). Aplicação e análise de modelos de regressão clássica e espacial para os distritos da cidade de São Paulo. III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, 27-30. Disponível em:<

<http://www.im.ufrj.br/flavia/mad231/pesquisas/APLICA%C3%87%C3%83O%20E%20AN%C3%81LISE%20DE%20MODELOS%20DE%20REGRESS%C3%83O%20CL%C3%81SSICA%20E%20ESPACIAL%20PARA%20OS%20DISTRITOS%20DA%20CIDADE%20DE%20S%C3%83O%20PAULO.pdf>>. Acesso em: 5 de fevereiro de 2021.

Perobelli, F. S., Almeida, E. S., Alvim, M. I., & Ferreira, P. G. C. A. (2003). Análise espacial da produtividade do setor agrícola brasileiro: 1991–2003. In Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural (Vol. 43). Disponível em: Acesso em: 5 de fevereiro de 2021. Disponível em: <
https://www.researchgate.net/profile/Fernando_Perobelli/publication/5200223_Produtividade_do_setor_agricola_brasileiro_1991-2003_uma_analise_espacial_Brazilian_agricultural_productivity_1991-2003_a_spatial_analysis/links/0fcfd50a229c223af5000000.pdf>. Acesso em: 5 de fevereiro de 2021.

Outras Observações:

Sobre o Recenseamento Agrícola 2009 do INE

No tocante as informações oferecidas nos itens 2.2.7 e 2.2.8, as quais suscitaram que nas regiões do Entre Douro e Minho e Beira Litoral formaram-se *clusters* significativos no padrão alto-alto entre concelhos próximos quanto ao

Figura 6.16

População agrícola familiar com actividade remunerada exterior à exploração, por região (2009)												
Regiões	Total			Produtor			Cónjuge			Outros membros		
	Nº total Ind.	Nº Ind. com actividade exterior	(%)	Nº total Ind.	Nº Ind. com actividade exterior	(%)	Nº total Ind.	Nº Ind. com actividade exterior	(%)	Nº total Ind.	Nº Ind. com actividade exterior	(%)
Portugal	793 169	234 949	30	297 381	76 756	26	228 751	62 572	27	267 037	95 621	36
Continente	709 928	206 562	29	270 507	67 384	25	208 981	55 353	26	230 440	83 825	36
EDM	150 588	44 059	29	47 933	9 471	20	37 955	10 097	27	64 700	24 491	38
TM	151 529	40 592	27	60 979	15 775	26	45 367	11 972	26	45 183	12 845	28
BL	134 174	40 393	30	48 761	12 386	25	40 944	10 931	27	44 469	17 076	38
BI	78 470	22 336	28	33 324	7 688	23	24 691	6 191	25	20 455	8 457	41
RO	96 111	29 459	31	38 065	10 780	28	30 181	7 642	25	27 865	11 037	40
ALE	69 849	21 324	31	29 292	8 405	29	21 103	6 451	31	19 454	6 468	33
ALG	29 207	8 399	29	12 153	2 879	24	8 740	2 069	24	8 314	3 451	42
Açores	42 481	13 832	33	13 360	4 951	37	10 771	3 878	36	18 350	5 003	27
Madeira	40 760	14 555	36	13 514	4 421	33	8 999	3 341	37	18 247	6 793	37

atributo *mão-de-obra agrícola familiar dedicada a exploração a tempo completo*, enquanto nas regiões de Trás-os-Montes e Beira Litoral o padrão da vizinhança é alto-alto para a *mão-de obra-agrícola familiar dedicada a exploração a tempo parcial*, o que parece contraditório quando comparadas a publicação “Recenseamento Agrícola 2009”, realizada pelo INE, conforme Figura 1 deste anexo.

Figura 1 - População agrícola familiar com atividade remunerada exterior à exploração, por região (2009)

Fonte: INE, Recenseamento Agrícola 2009.

Assim sendo, a publicação do INE indicou que o percentual da população agrícola familiar com atividade remunerada exterior à exploração é maior nas regiões do Entre Douro e Minho Beira Litoral (29% e 30%) e menor nas regiões de Trás-os-Montes e Beira Interior (27% e 28%).

As divergências constatadas podem ser o resultado da diferença entre os métodos utilizados de análise dos dados.

Nesse sentido, objetivando aprofundar a referida análise, realizou-se uma análise estatística espacial para o atributo apresentado na Figura 1 deste anexo, *População agrícola familiar com atividade remunerada exterior à exploração, por região (2009)*, conforme se segue:

Atributo em análise:

População agrícola familiar com actividade remunerada exterior à exploração agrícola (N. °) por Localização geográfica (NUTS - 2002) e Relação de parentesco; Decenal (Ano de referência 2009)

Nesta análise, testou-se dois critérios de vizinhança:

- a) No primeiro critério considerou-se apenas as feições limítrofes e seus vértices (matriz rainha de 1.º ordem).
- b) No segundo critério considerou-se vizinhos tanto as feições limítrofes e vértices, quanto os vizinhos dos vizinhos (matriz rainha de 2.º ordem).

Resultados:

Critério de Vizinhança 1: Matriz Rainha de 1.º ordem (considerando apenas o vizinho direto)

Total da população agrícola familiar com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Ao considerar o total da população agrícola familiar com actividade remunerada exterior à exploração agrícola²⁰, notou-se autocorrelação espacial global positiva, apresentando significância ao nível de confiança entre 99,9% a 95%, rejeitando-se a hipótese nula de aleatoriedade dos dados, conforme índice de dispersão de Moran (Figura 1).

Essa análise global dos dados, por meio do índice de dispersão de Moran, tem demonstrado que os concelhos estão associados em um padrão alto-alto e baixo-baixo no espaço geográfico em função da **População agrícola familiar com actividade remunerada exterior à exploração agrícola**, significando que nas zonas em que tal atributo é maior, as zonas vizinhas também possuem valores semelhantes para o mesmo atributo.

No que se refere a análise local de associação espacial *LISA*, notou-se que no padrão alto-alto os concelhos estão associados predominantemente nas regiões agrárias de Trás-os-Montes e no Entre Douro e Minho, apresentando significância estatística ao nível de confiança entre 99,9% a 95%, o que indica que nessas zonas há um grupo de concelhos semelhantes entre si pelo elevado número de indivíduos exercendo actividade remunerada exterior à exploração agrícola conforme demonstra a Figura 2.

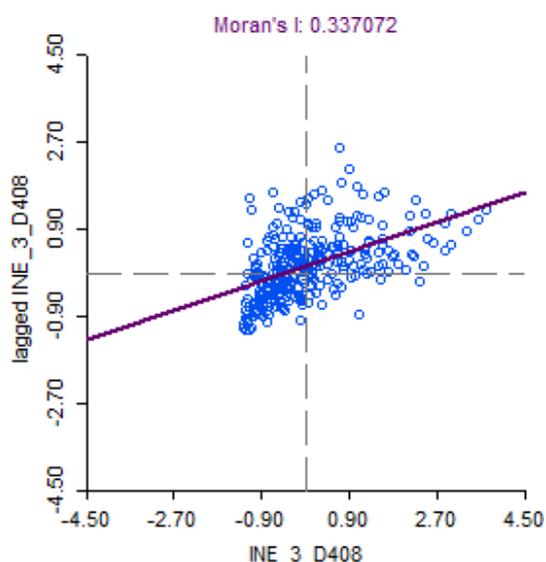


Figura 1 – Índice de dispersão de Moran para o total da população agrícola familiar com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

²⁰ De acordo com o INE é 234.949 indivíduos, incluindo produtores e cônjuges os quais trabalham ou não na exploração, bem como de outros membros da família que não pertencendo ao agregado doméstico, participam regularmente nos trabalhos agrícolas da exploração

Mapa de Clusters

Mapa de Significancia - LISA

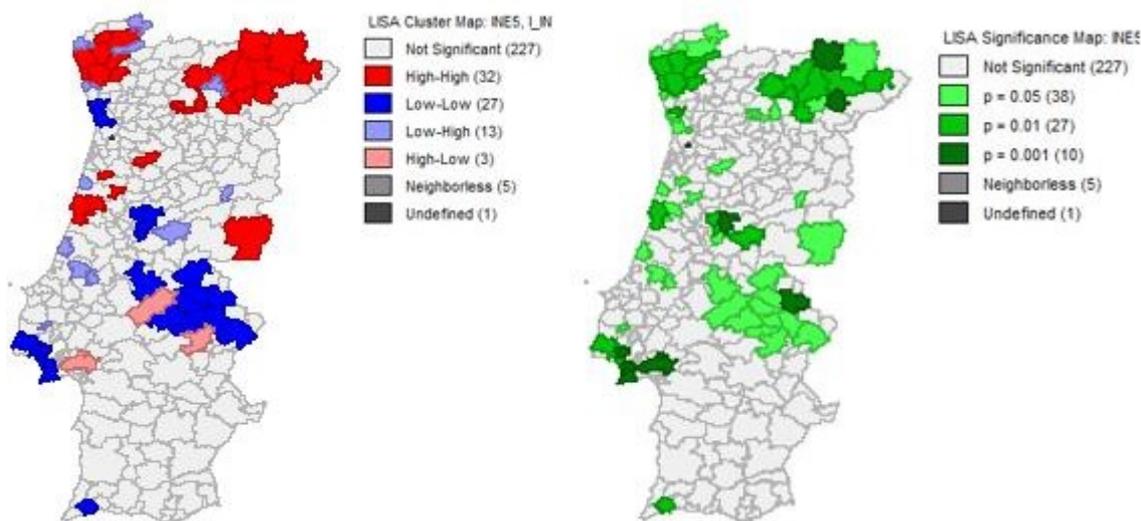


Figura 2 – Análise local LISA para o total da população agrícola familiar com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

Produtores

De forma específica, no que se refere a análise para o atributo *produtores familiares com actividade remunerada exterior à exploração agrícola*, notou-se autocorrelação espacial global positiva, apresentando significância estatística ao nível de confiança entre 99,9%, com rejeição da hipótese nula de aleatoriedade dos dados conforme índice de dispersão de Moran, Figura 3.

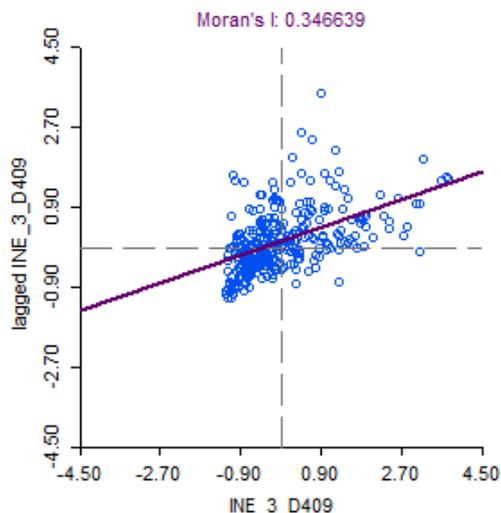


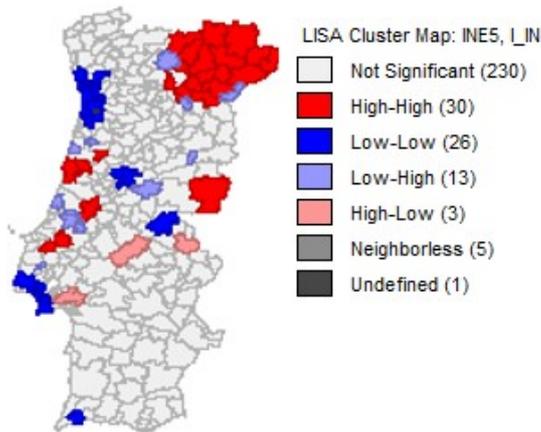
Figura 3 – Índice de dispersão de Moran para o total da população agrícola familiar com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

Na análise local, verificou-se que os concelhos formaram *clusters* em uma zona de influência de padrão de associação espacial alto-alto na região de Trás-os-Montes. Portanto, pode-se afirmar que, nessa região, os concelhos vizinhos são semelhantes entre si por possuírem elevado número de produtores agrícolas familiares com atividade remunerada exterior a exploração agrícola, conforme Figura 4.

Ressalta-se que praticamente não houve significância estatística para o atributo em questão na região do Entre Douro e Minho. Na região de Beira Litoral foi verificado o padrão de associação espacial baixo-baixo.

Mapa de Clusters



Mapa de Significancia - LISA

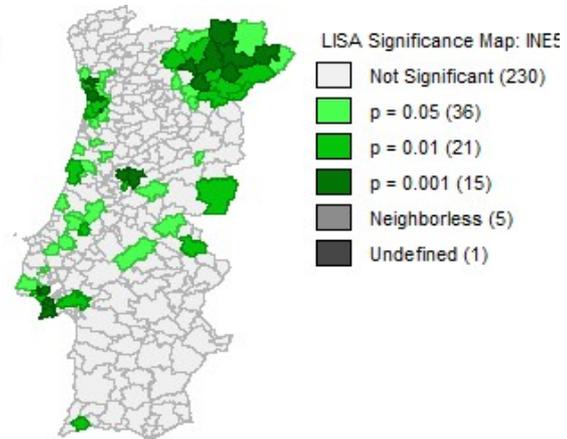


Figura 4 – Análise local LISA para o total de produtores agrícolas familiares com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

Cônjuges

Muito semelhante as figuras anteriores, o índice global de dispersão de Moran para o atributo *cônjuges com actividade remunerada exterior à exploração agrícola* apresentou autocorrelação espacial positiva, com significância estatística ao nível de confiança de 99,9%, rejeitando-se a hipótese nula de aleatoriedade dos dados, e demonstrando que, quanto a esse atributo, os concelhos estão concentrados no primeiro e terceiro quadrante, conforme Figura 5.

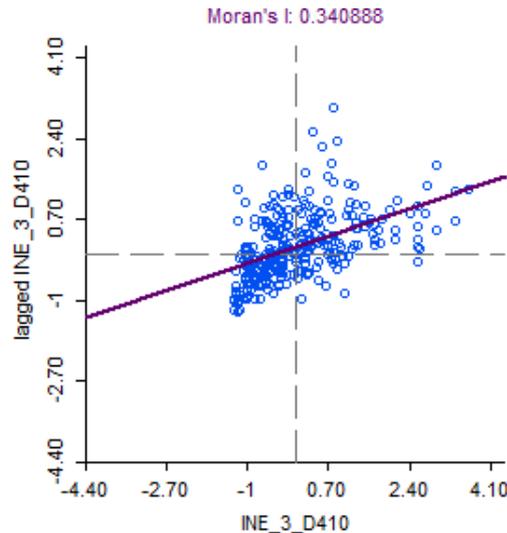


Figura 5 – Índice de dispersão de Moran para cônjuges com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

Na análise local de autocorrelação espacial *LISA*, verificou-se que os concelhos formam *clusters* no padrão de associação alto-alto predominantemente na região de Trás-os-Montes. No entanto, ocorrem alguns conglomerados em outras regiões, como no Entre Douro e Minho e Beira Litoral.

Mapa de Clusters

Mapa de Significancia - LISA

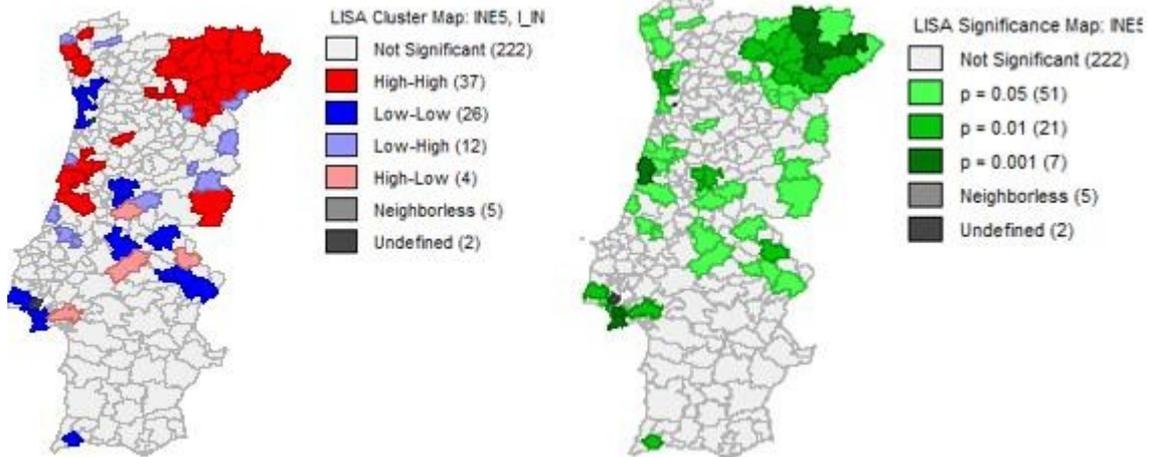


Figura 6 – Análise local LISA para cônjuges agrícolas familiares com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

Outros Membros

O padrão de associação espacial para o conjunto dos dados referentes ao atributo *outros membros* da família que não pertencendo ao agregado doméstico, participam regularmente nos trabalhos agrícolas da exploração, apresentou autocorrelação espacial positiva, com significância ao nível de confiança de 99,9%, rejeitando-se a hipótese nula de aleatoriedade dos dados, conforme Figura 7.

No entanto, quando se analisa a autocorrelação local *LISA* para esse atributo específico, nota-se que diferentemente dos mapas anteriores, é na região do Entre Douro e Minho que prevalece o padrão de associação espacial alto-alto entre os concelhos, conforme Figura 8.

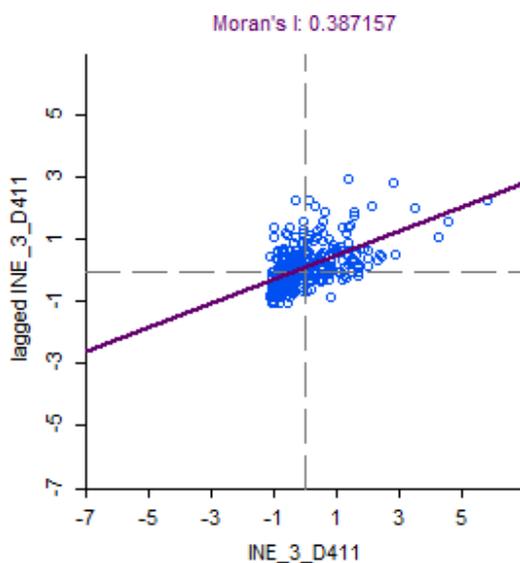


Figura 7 – Índice de dispersão de Moran para outros membros da família com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

Mapa de Clusters

Mapa de Significancia - LISA

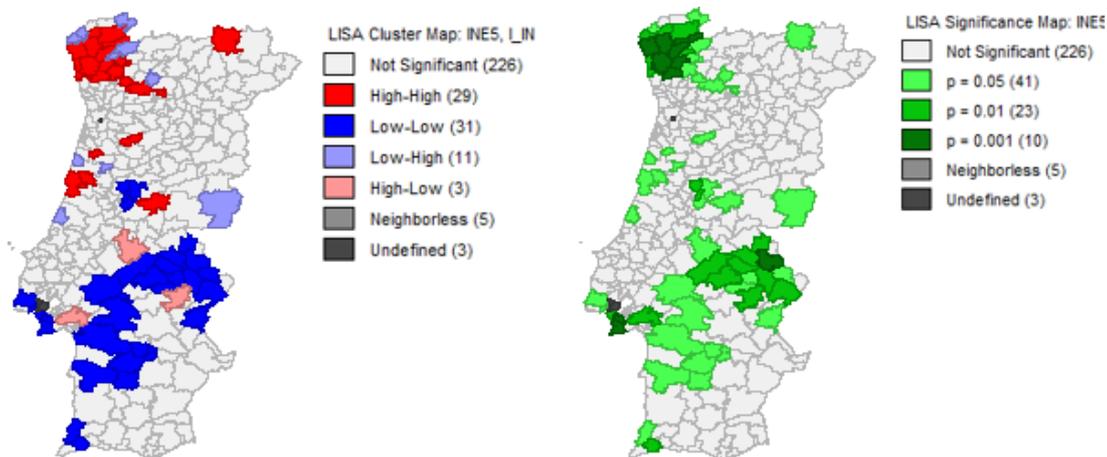


Figura 8 – Análise local LISA para outros membros da família que, não pertencendo ao agregado doméstico, participam regularmente nos trabalhos agrícolas da exploração

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

Critério de Vizinhança 2: Matriz Rainha de 2.º ordem (considerando também no modelo os vizinhos dos vizinhos)²¹

Total da população agrícola familiar com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Autocorrelação global positiva, significativa ao nível de confiança 99,9%, rejeitando-se a hipótese nula de aleatoriedade dos dados, conforme Figura 9.

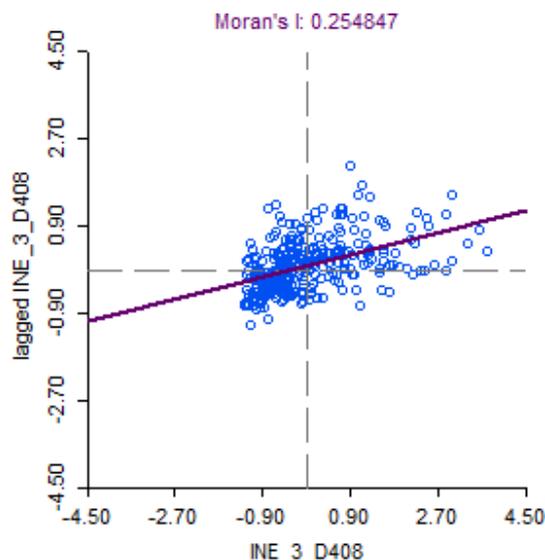


Figura 9 – Índice de dispersão de Moran para o total da população agrícola familiar com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

²¹ Modelo utilizado no documento que foi apresentado ao INIAV.

Padrão de associação espacial alto-alto predominantemente nas regiões de Trás-os-Montes, Entre Douro e Minho e Beira Litoral (Figura 10).

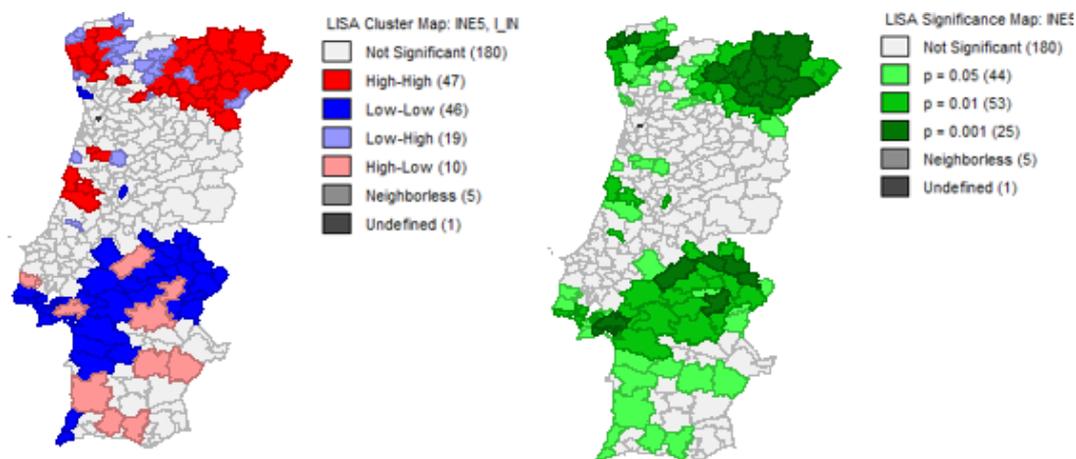


Figura 10 – Análise local LISA para o total da população agrícola familiar com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

Produtores

Autocorrelação global positiva, significativa ao nível de confiança 99,9%, rejeitando-se a hipótese nula de aleatoriedade dos dados, conforme Figura 11.

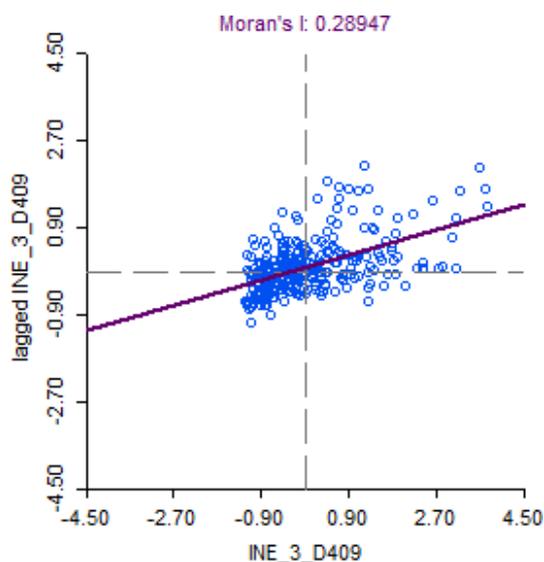


Figura 11 – Índice de dispersão de Moran para o total da população agrícola familiar com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

Padrão de associação espacial alto-alto predominantemente na zona de Trás-os-Montes, mas também em uma zona na Beira Litoral (Figura 12).

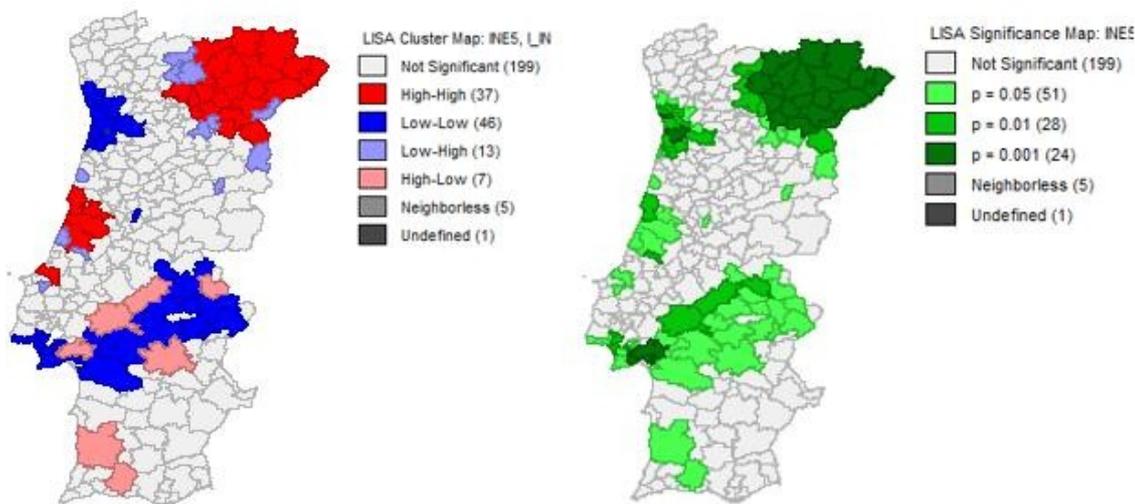


Figura 12 – Análise local LISA para o total de produtores agrícolas familiares com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

Cônjuges

Autocorrelação global positiva, significativa ao nível de confiança 99,9%, rejeitando-se a hipótese nula de aleatoriedade dos dados, conforme Figura 13.

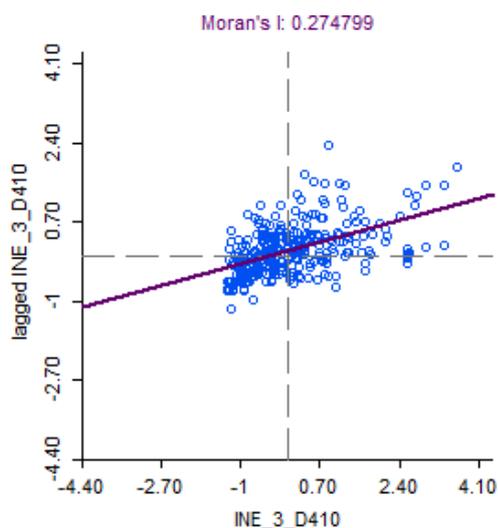


Figura 13 – Índice de dispersão de Moran para cônjuges com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

Padrão de associação espacial alto-alto semelhante ao anterior, na zona de Trás-os-Montes, mas também em uma zona na Beira Litoral (Figura 14)

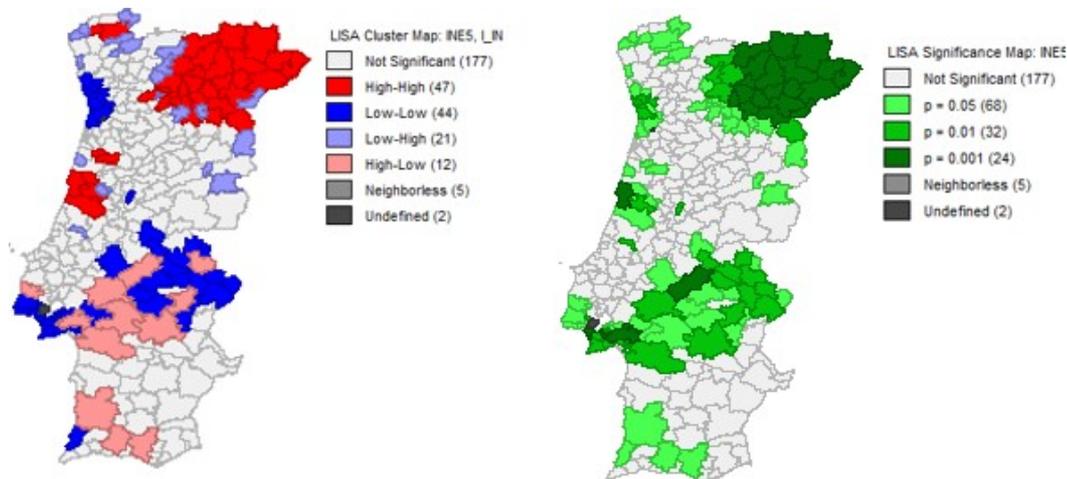


Figura 14 – Análise local LISA para cônjuges agrícolas familiares com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

Outros Membros

Autocorrelação global positiva, significativa ao nível de confiança 99,9%, rejeitando-se a hipótese nula de aleatoriedade dos dados, conforme Figura 15.

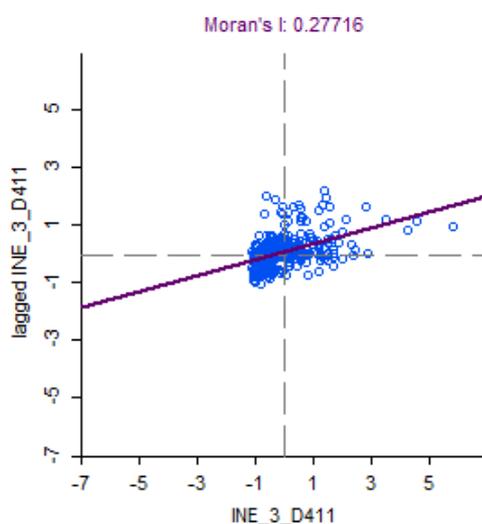


Figura 7 – Índice de dispersão de Moran para outros membros da família com actividade remunerada exterior à exploração agrícola

Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

É na região do Entre Douro e Minho que prevalece o padrão de associação espacial alto-alto entre os concelhos, conforme Figura 8.

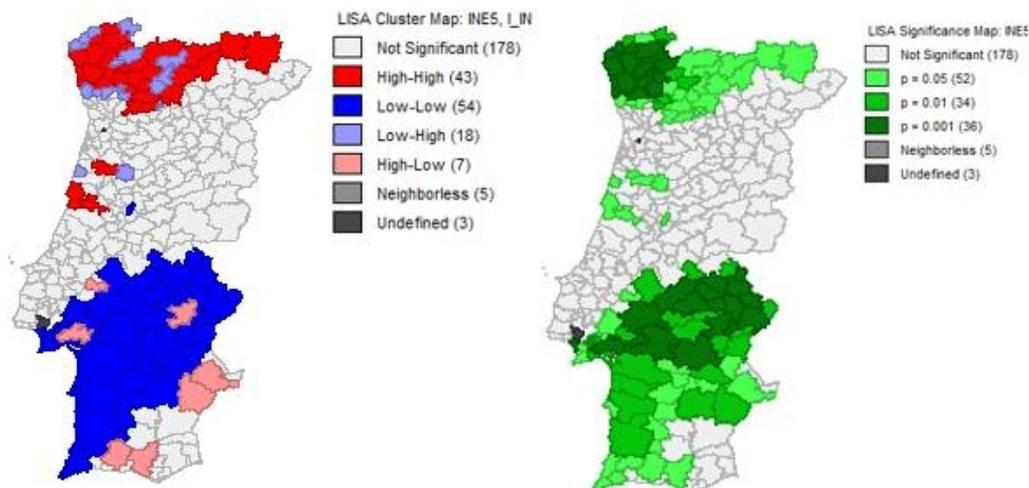


Figura 15 – Análise local LISA para outros membros da família que, não pertencendo ao agregado doméstico, participam regularmente nos trabalhos agrícolas da exploração Fonte: própria autoria, elaborados por meio do sistema GeoDa, com base nos dados do INE, Recenseamento Agrícola 2009

Considerações Finais

Os resultados aqui apresentados tiveram como objetivo demonstrar de que forma os atributos analisados estão correlacionados a medida em que ocorrem alterações no espaço geográfico, levando em consideração a hipótese de que regiões próximas no espaço, tendem a ser mais parecidas.

Importante perceber que nos dois critérios de vizinhança que foram aplicados, tanto na análise global, quanto na análise local, os resultados foram semelhantes, apresentando padrões de autocorrelação espacial significativos, com nível de confiança entre 99,9% a 95%, rejeitando-se a hipótese nula de aleatoriedade dos dados

Notou-se que no primeiro critério de vizinhança, os índices globais de Moran apresentaram valores mais elevados, o que pode significar uma maior precisão quanto as zonas que de fato ocorreram tal tipo correlação espacial.

Assim sendo, pela análise local de autocorrelação espacial *LISA* foi possível perceber a formação de *clusters significativos* para o conjunto dos indivíduos que exercem actividade remunerada exterior à exploração agrícola, cabendo destaque as zonas do Entre Douro e Minho e Trás-os-Montes.



No entanto, quando se analisa especificamente cada atributo, nota-se que na região de Trás-os-Montes os concelhos estão associados no padrão alto-alto quanto aos *Produtores e Cônjuges*, mas não para *Outros Membros*, que por sua vez é significativo na região do Entre Douro e Minho.

Portanto, políticas públicas direcionadas a esse público devem considerar essas especificidades ao nível local, principalmente ao nível dos concelhos, o que permitirá o seu melhor direcionamento e eficácia da política.

Para o atributo em questão, a região agrária de Trás-os-Montes indica ser a área mais propícia para investimentos em políticas públicas que tem como foco os produtores agrícolas singulares (Figura 4, Mapa de Significância). No entanto, não menos importante, outros conglomerados em outras regiões apresentaram padrões de associação espacial significativos ao nível de confiança de 95%. Ao todo, verificou-se que em 181 concelhos de Portugal os padrões de associação espacial não apresentaram significância estatística para o atributo em questão.