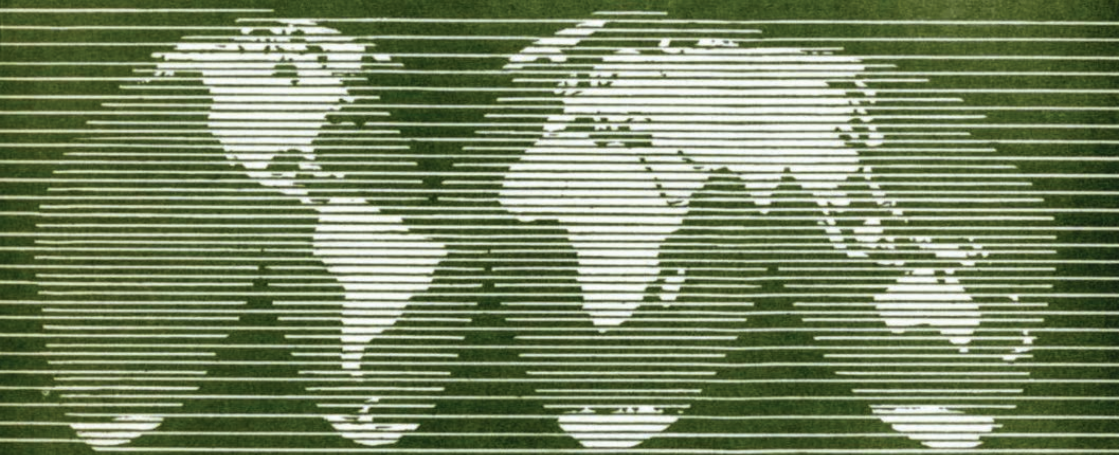


INSTITUTO DE ESTUDOS GEOGRÁFICOS  
FACULDADE DE LETRAS — UNIVERSIDADE DE COIMBRA



# Cadernos de Geografia

## SOBRE A EVOLUÇÃO DO MODO DE POVOAMENTO NA REGIÃO CENTRO DE PORTUGAL, 1960-1981

GABRIELA SALGUEIRO

### RESUMO

O presente trabalho constitui um estudo preliminar da evolução do modo de povoamento na Região Centro de Portugal, por uma decomposição desta em três sub-regiões e a partir da distribuição pontual de uma certa classe de lugares, segundo dados de 1960, 1970 e 1981.

São aplicados o índice de concentração espacial de Kostrubiec (1977) e os seus gráficos marginais, que permitem ilustrar e interpretar certas características das distribuições espaciais, completando e clarificando resultados de outras técnicas estatísticas mais correntemente utilizadas. São também apresentadas algumas representações cartográficas do fenómeno estudado e consequentes análises comparativas.

### RÉSUMÉ

Le présent essai constitue une étude préliminaire de l'évolution du mode de peuplement dans la Région du Centre du Portugal, décomposée celle-ci en trois sous-régions et à partir de la répartition ponctuelle d'une certaine classe d'agglomérations, d'après des données de 1960, 1970 et 1981.

On applique, dans ce travail, l'indice de concentration spatiale de Kostrubiec (1977) et ses graphiques marginaux qui permettent d'illustrer et d'interpréter de certaines caractéristiques des répartitions spatiales, en clarifiant et en complétant des résultats d'autres techniques statistiques plus usuelles. On y présente aussi quelques représentations cartographiques du phénomène observé bien que de conséquentes analyses comparatives.

## S U M M A R Y

The present paper is a preliminary study of the settlement manner evolution in the Center Region of Portugal which has been decomposed into three subregions, and from the point distribution of a certain class of places, after data from 1960, 1970 and 1981.

In this article, Kostrubiec's concentration index (1977) and his marginal graphs are applied. They allow us to illustrate and to interpretate certain features of spatial distributions, making clearer and more complete the results of other more usual statistical technics. Some cartographical representations of the observed phenomenon are also shown here with their consequent comparative analysis.

### I

## EM JEITO DE INTRODUÇÃO

### 1. A recolha e a organização dos dados — Metodologia

Nesta primeira abordagem à análise da evolução do modo de povoamento na Região Centro de Portugal, são aí consideradas três sub-regiões que se estudam separadamente: a parte litoral e, duas partes interiores situadas, uma do lado Norte da Cordilheira Central e a outra do seu lado Sul. A carta da figura 1.1 assinala essas três sub-regiões, designado-as respectivamente por: LITORAL, INTERIOR-NORTE e INTERIOR-SUL.

A presente pesquisa apenas se ocupa da distribuição pontual dos lugares com população não inferior a mil habitantes e, sedes de concelho, já que algumas destas não atingem esse limiar populacional. Seguem-se fronteiras concelhias, para delimitar as três sub-regiões acima referidas.

Os lugares nas condições descritas, representados por pontos na Carta Militar de Portugal, à escala de 1:250 000, (folhas: 3, 4, 5 e 6), foram seleccionados a partir dos Censos Gerais da População Portuguesa de 1960, 1970 e 1981.

A cada sub-região foi sobreposta uma quadrícula cuja orientação, aleatoriamente escolhida, se fixou para as três datas e, cuja malha, variável segundo o tempo, foi decidida do modo seguinte:

Após medida a superfície  $A$  da sub-região considerada com auxílio de um planímetro, dividiu-se o valor encontrado pelo número de pontos situados no seu interior, os lugares, para determinar a medida da superfície média

atribuída a cada ponto, considerando-a quadrada; o comprimento do lado desse quadrado determinou a dimensão da malha.

Interessa, para o estudo em causa, o número de pontos encontrados em cada casa da quadrícula. Contudo, pela sua forma irregular, o contorno



FIG. 1.1 — Região Centro de Portugal — Subdivisões.

da sub-região produz quadrados incompletos, onde a informação tem um peso diferente da que se obtém nos quadrados completos do seu interior. Para o cálculo desses pesos, foram construídos quadros do tipo do Quadro 1.1<sup>o</sup> que se apresenta como exemplo, onde:  $A_{ij}$  representa a área, medida com o planímetro, do quadrado correspondente à linha  $i$  e à coluna  $j$  da quadrícula;  $A$  é a área de um quadrado completo e,  $P_{ij}$  é o peso do quadrado de área  $A_{ij}$ , ( $P_{ij} = A_{ij}/A$ ).

<sup>o</sup> Em virtude de ser muito pequena a variação do número de lugares contados no LITORAL, de 1960 a 1970, a quadrícula determinada resultou igual para estas duas datas. Não há mais nenhum caso deste tipo no presente trabalho.

	Ai1	Pi1	Ai2	Pi2	Ai3	Pi3	Ai4	Pi4	Ai5	Pi5	Ai6	Pi6	Ai7	Pi7	Ai8	Pi8	
A1j	P1j								0.097	0.789							
A2j	P2j						0.023	0.187	0.123	1.000							
A3j	P3j						0.054	0.439	0.123	1.000	0.069	0.561	0.063	0.512	0.037	0.301	
A4j	P4j						0.093	0.756	0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.043	0.350	
A5j	P5j						0.120	0.976	0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.078	0.634	
A6j	P6j			0.024	0.195		0.054	0.439	0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.077	0.626	
A7j	P7j						0.088	0.715	0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.027	0.220	
A8j	P8j						0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.108	0.878			
A9j	P9j						0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.081	0.659			
A10j	P10j		0.046	0.374		0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.113	0.919		
A11j	P11j		0.030	0.244		0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.052	0.423
A12j	P12j		0.046	0.374		0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.079	0.642
A13j	P13j		0.093	0.756		0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.046	0.374
A14j	P14j		0.123	1.000		0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000		
A15j	P15j	0.077	0.626		0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.123	1.000	0.103	0.837	0.123	1.000	
A16j	P16j	0.087	0.707		0.123	1.000	0.123	1.000	0.085	0.691				0.062	0.504		
A17j	P17j			0.106	0.862		0.123	1.000	0.095	0.772							
A18j	P18j			0.078	0.634		0.123	1.000	0.058	0.472							
A19j	P19j			0.060	0.488		0.110	0.894	0.023	0.187							

QUADRO 1.1 — Cálculo dos pesos para a quadrícula da carta do Litoral, 1960/70.

## 2. A evolução do número de lugares na Região Centro — dois pontos de vista

Se nos situarmos na Região Centro de Portugal e nos ocuparmos de contar os lugares que têm pelo menos 1 000 habitantes ou que são sedes concelhias, encontraremos 223 em 1960 e, após um decréscimo até 179 em 1970, seguido de um pequeno aumento, chegaremos a 1981 com um efectivo de 199. O gráfico da figura 2.1 mostra exactamente essa evolução, do ponto de vista global da Região.

Mas é importante observar que, de 1960 a 1981, o povoamento não se modifica de maneira homogénea em toda a Região Centro. Decidiu-se pois, estudá-lo pelas três sub-regiões já definidas: o LITORAL, o INTERIOR-NORTE e o INTERIOR-SUL (vide o parágrafo anterior, 1). O gráfico da figura 2.2 apresenta esta evolução separadamente. Podemos aí aperceber-nos de que, durante os períodos: 1960-1970 e 1970-1981, o número de lugares nas condições já fixadas aumenta no LITORAL, sendo este aumento mais forte de 70 a 81, enquanto que esse número decresce, não muito irregularmente no INTERIOR-NORTE e, de um modo bastante mais irregular no INTERIOR-SUL, onde uma notável diferença se verifica durante a primeira década.

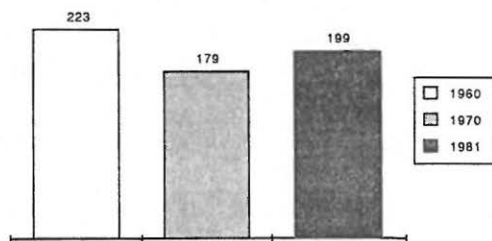


FIG. 2.1 — Evolução do número de lugares na Região Centro, 1960-1981

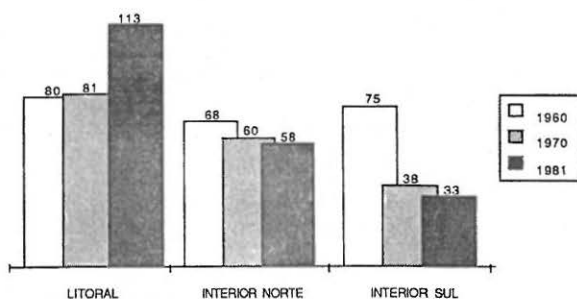


FIG. 2.2 — Evolução do número de lugares nas sub-regiões da Região Centro, 1960-1981

## II

### AS TÉCNICAS EXPERIMENTADAS EM CADA SUB-REGIÃO

O objecto desta segunda parte é a descrição das técnicas estatísticas escolhidas para estudar o modo de povoamento em cada sub-região e para cada data consideradas.

#### 3. O índice *C* de Kostrubiec

O índice *C* de BENIAMIN KOSTRUBIEC (1977), (vide [6]), é um precioso auxiliar no estudo da concentração dos fenómenos espacialmente distribuídos.

Geralmente, para o calcular basta tomar a tabela de contingência de duas variáveis  $X$  e  $Y$ , e determinar as variâncias das distribuições marginais,  $Var X$  e  $Var Y$ , a partir das quais se obtém a fórmula:

$$C = 100 (1 - (Var X + Var Y) / (2 \max (Var X, Var Y))) \quad (3.1)$$

Subtraindo à unidade o quociente da soma das duas variâncias pelo dobro do máximo destas medidas, o valor de  $C$  decresce à medida que os valores das referidas variâncias se aproximam. De facto, para a igualdade:

$$Var X = Var Y,$$

$C$  torna-se mínimo:

$$C = 100 (1 - 2 Var X / 2 Var X) = 100 (1 - 2 Var Y / 2 Var Y) = 0.$$

A fórmula (3.1), bem observada, é independente da unidade de medida utilizada na descrição do fenómeno estudado.

O cálculo de  $C$  torna-se muito simples quando os diversos efectivos têm todos o mesmo peso. É esse o caso, por exemplo, de um artigo de Miszewska (1983), (vide [7]).

Tendo em conta o parágrafo 1 da Parte I, pode facilmente adivinhar-se a necessidade de outros pequenos detalhes, nos cálculos que envolve o presente trabalho. Conforme foi dito, a sobreposição da quadrícula, a cada sub-região e para cada data, implica a existência de pesos diferentes para observações feitas em casas de área diferente, (estando o cálculo desses pesos exemplificado no Quadro 1.1, exibido atrás). É por isso que a tabela da distribuição simultânea de  $X$  e  $Y$  toma aqui um aspecto particular, como se pode ver, de uma forma generalizada, no Quadro 3.1<sup>1</sup>. Aí, cada  $x_{ij} = y_{ij}$  indica o número de pontos, (os lugares do estatuto considerado neste estudo), contidos na casa da quadrícula com a mesma referência,  $ij$ , cuja área é  $A_{ij}$ ; o peso do referido número de pontos,  $P_{ij}$ , é agora designado por  $n_{ij}$ , sendo  $n$  a soma dos  $n_i$ , para todo o  $i$ ,  $i = 1, \dots, l$ , que vem igual à soma, para todo o  $j$ ,  $j = 1, \dots, k$ , dos  $n_j$ , quer dizer igual ao total de todos os pesos, quando se tomam todas as casas da quadrícula.

A construção de uma tabela deste tipo, bem como o cálculo de  $C$ , mostram que este índice toma em conta a localização dos pontos, visto que

---

<sup>1</sup> No Quadro 3.1, deve entender-se:  $ni \cdot xi \wedge 2$ , como sendo o produto de  $ni$ , pelo quadrado de  $xi$ ; o computador e o programa utilizados não permitem aqui melhor forma de escrita.

	y <sub>1l</sub>	n <sub>1l</sub>	y <sub>12</sub>	n <sub>12</sub>	...	...	y <sub>1k</sub>	n <sub>1k</sub>	x <sub>1.</sub>	n <sub>1.</sub>	n <sub>1.</sub> *x <sub>1.</sub>	n <sub>1.</sub> *x <sub>1.</sub> <sup>2</sup>
x <sub>1j</sub>	x <sub>11</sub> =y <sub>11</sub>		x <sub>12</sub> =y <sub>12</sub>		...	...	x <sub>1k</sub> =y <sub>1k</sub>		x <sub>1.</sub>	n <sub>1.</sub>	n <sub>1.</sub> *x <sub>1.</sub>	n <sub>1.</sub> *x <sub>1.</sub> <sup>2</sup>
n <sub>1j</sub>		n <sub>11</sub>		n <sub>12</sub>	...	...		n <sub>1k</sub>		n <sub>1.</sub>		
x <sub>2j</sub>	x <sub>21</sub> =y <sub>21</sub>		x <sub>22</sub> =y <sub>21</sub>		...	...	x <sub>2k</sub> =y <sub>2k</sub>		x <sub>2.</sub>	n <sub>2.</sub>	n <sub>2.</sub> *x <sub>2.</sub>	n <sub>2.</sub> *x <sub>2.</sub> <sup>2</sup>
n <sub>2j</sub>		n <sub>21</sub>		n <sub>21</sub>	...	...		n <sub>2k</sub>		n <sub>2.</sub>		
x <sub>3j</sub>	...		...		...	...	...		...	n <sub>2.</sub>	...	...
n <sub>3j</sub>		...		...	...	...		...	...	...	...	...
x <sub>4j</sub>	...		...		...	...	...		...	...	...	...
n <sub>4j</sub>		...		...	...	...		...	...	...	...	...
x <sub>5j</sub>	x <sub>11</sub> =y <sub>11</sub>		x <sub>12</sub> =y <sub>12</sub>		...	...	x <sub>1k</sub> =y <sub>1k</sub>		x <sub>1.</sub>	n <sub>1.</sub>	n <sub>1.</sub> *x <sub>1.</sub>	n <sub>1.</sub> *x <sub>1.</sub> <sup>2</sup>
n <sub>5j</sub>		n <sub>11</sub>		n <sub>12</sub>	...	...		n <sub>1k</sub>		n <sub>1.</sub>		
y <sub>.j</sub>	y <sub>.1</sub>		y <sub>.2</sub>		...	...	y <sub>.k</sub>			$\sum_{i=1}^k n_{i.}$	$\sum_{i=1}^k n_{i.} * x_{i.}$	$\sum_{i=1}^k n_{i.} * x_{i.}^2$
n <sub>.j</sub>		n <sub>.1</sub>		n <sub>.2</sub>	...	...		n <sub>.k</sub>		$\sum_{j=1}^k n_{.j}$		
n <sub>.j</sub> *y <sub>.j</sub>		n <sub>.1</sub> *y <sub>.1</sub>		n <sub>.2</sub> *y <sub>.2</sub>	...	...		n <sub>.k</sub> *y <sub>.k</sub>		$\sum_{j=1}^k n_{.j} * y_{.j}$		
n <sub>.j</sub> *y <sub>.j</sub> <sup>2</sup>		n <sub>.1</sub> *y <sub>.1</sub> <sup>2</sup>		n <sub>.2</sub> *y <sub>.2</sub> <sup>2</sup>	...	...		n <sub>.k</sub> *y <sub>.k</sub> <sup>2</sup>		$\sum_{j=1}^k n_{.j} * y_{.j}^2$		

$$mY = \left( \sum_{j=1}^k n_{.j} * y_{.j} \right) / n$$

$$mX = \left( \sum_{i=1}^k n_{i.} * x_{i.} \right) / n$$

$$\text{VarY} = \left( \sum_{j=1}^k n_{.j} * y_{.j}^2 \right) / n - (mY)^2$$

$$\text{VarX} = \left( \sum_{i=1}^k n_{i.} * x_{i.}^2 \right) / n - (mX)^2$$

$$C = 100(1 - (\text{VarX} + \text{VarY}) / (2 \max(\text{VarX}, \text{VarY})))$$

QUADRO 3.1 — Cálculo do índice C de Kostrubiec (quadro generalizado).



mesmo os totais das contagens são feitos segundo os dois eixos, permitindo assim a obtenção das distribuições marginais de  $X$  e  $Y$ , bem como a determinação das suas variâncias.

#### 4. Os polígonos marginais

No seu artigo de 1977, (vide [6]), Kostrubiec apresenta sob a forma de histogramas, os gráficos das distribuições marginais de  $X$  e  $Y$ <sup>1</sup>. Deste modo, o citado Professor pretende ilustrar o comportamento da distribuição pontual, segundo as duas direcções e segundo a localização de cada fila de casas da quadrícula. Com a sua amável permissão, exibem-se aqui dois dos seus desenhos — «Ryc. 9» e «Ryc. 10» das páginas 70 e 73 de [7] — que constituem, respectivamente, as figuras: 4.1 e 4.2 próximas.

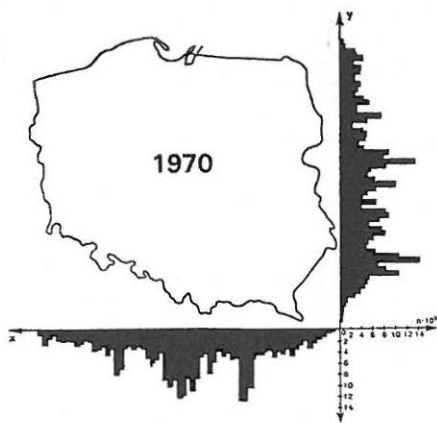


FIG. 4.1 — Histogramas das distribuições marginais da densidade de população polaca, em 1970.

Gráficos do tipo dos que mostram as referidas figuras não se limitam a informar se a concentração é forte ou fraca, mas dão sobretudo uma imagem de como se concentra *espacialmente* a distribuição. E é exactamente em termos *espaciais*, que as técnicas estatísticas de Kostrubiec em que este estudo se apoia revelam a sua indubitável importância.

---

<sup>1</sup> Note-se que, no presente trabalho, segundo a construção das tabelas de contingência do tipo de 3.1, estas concordantes com as quadrículas usadas, as designações das variáveis,  $X$  e  $Y$ , estão trocadas em relação às usualmente tomadas por Kostrubiec e pela maior parte dos autores.

Na figura 4.2, o primeiro gráfico, «A», representa uma distribuição uniforme ou regular de pontos. Sendo assim, os rectângulos que constituem o histograma de  $X$  têm todos as mesmas dimensões e, a situação é análoga para o de  $Y$ , razão porque esses dois histogramas adquirem, eles próprios, a forma de dois rectângulos, que são geometricamente iguais a menos de uma rotação de  $90^\circ$ , em virtude do facto de a carta ser um quadrado. O gráfico «B», à direita, mostra os histogramas marginais que correspondem também a uma distribuição pontual regular, mas a partir de uma carta de contorno irregular.

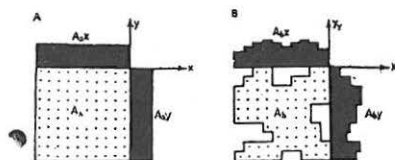


FIG. 4.2 — A influência da forma da unidade espacial sobre as distribuições marginais. Distribuições marginais de uma população repartida uniformemente por uma unidade espacial: A — rectangular; B — irregular.

No presente ensaio, a distribuição uniforme, que significaria a existência de um lugar em cada casa completa da quadrícula, implicaria que os histogramas marginais também tivessem forma irregular, do tipo dos que estão representados na figura 4.2-B.

Dada a possibilidade que existe sempre de construir um polígono de frequências a partir de um histograma, decidiu-se apresentar, neste trabalho, os polígonos das distribuições marginais de  $X$  e de  $Y$ , para cada sub-região e para cada data, mostrando sempre a comparação entre os referidos polígonos e os que se obteriam pela distribuição teórica regular dos pontos.

## 5. Os gráficos de percentagens complementares

O objectivo destes gráficos é o de pôr em evidência a complementaridade entre a percentagem do número de lugares e a da superfície ocupada pelos quadrados, em cada fila da quadrícula.

Para as linhas de quadrados obtém-se o gráfico marginal de  $X$ , enquanto que para as colunas de quadrados se constrói o gráfico marginal de  $Y$ . Para tal, toma-se o quociente entre: o número total de pontos,  $x_{ij}$ , da fila  $x_{ij}$  da quadrícula e, a soma desse número com o peso total das casas da citada fila, representando esta soma 100%; este quociente multiplica-se por 100,

é o seu complemento no gráfico é a percentagem do peso total das casas da mesma fila da quadrícula. A partir de um quadro como o Quadro 9.1, por exemplo, (vide Parte III), basta determinar, para cada linha  $x_{ij}$ , a razão:

$$r_i = 100 (x_i / (x_i + n_i)) \quad (5.1)$$

cujo complemento percentual,  $s_i$ , (que não precisa de calcular-se), corresponde a:

$$s_i = 100 (n_i / (x_i + n_i)) = 100 - r_i. \quad (5.2)$$

Aos pontos  $r_i$  correspondem, no gráfico, os vértices da poligonal que separa as duas superfícies complementares: a que representa a percentagem de lugares, abaixo do polígono, e a que representa a percentagem das casas da quadrícula, acima da referida linha.

Na direcção  $Y$ , tudo se passa analogamente.

Para a distribuição regular ou uniforme dos pontos, de modo a ter um lugar por quadrado, as duas superfícies do gráfico seriam geometricamente iguais, transformando-se a linha poligonal num único segmento de recta, horizontal, ao nível de 50%. Esse caso teórico não se verifica, naturalmente, em nenhuma das três sub-regiões, para nenhuma das datas estudadas, como adiante se verá.

## 6. A curva de Lorenz e o índice de Gini

É muito corrente o estudo da concentração pela curva de Lorenz e, consequentemente, pelo índice de Gini,  $0 \leq G \leq 1$ . A concentração é mínima,  $G = 0$ , se a curva de Lorenz coincide com a recta de equiparação, (diagonal do quadrado), aumentando à medida que a curva se afasta da referida recta e se aproxima, assim, dos lados do quadrado; quando se lhes sobrepõe, então  $G$  adquire o seu valor máximo :1.

No caso do presente estudo, a tabela de concentração constrói-se tomando como atributo o número de pontos, os lugares, contidos em cada casa da quadrícula. A cada modalidade,  $x_i$ , deveria corresponder, como efectivo, o número total de casas contendo esses  $x_i$  pontos. Relembrando a questão de nem todas as casas poderem ser verdadeiramente quadradas, já que algumas se encontram cortadas pelo contorno da sub-região, tendo a informação a elas respeitante um peso menor, surge então a necessidade de se tomar para efectivo de  $x_i$ , (que deveria ser um número inteiro), o total,  $p_i$ , (fracção), dos pesos correspondentes às casas da referida modalidade. A con-

sequente tabela de frequências pode ser facilmente concluída de modo a que se obtenha um quadro de concentração, permitindo assim a construção do gráfico e a determinação do índice referidos; pode ver-se, como exemplo, o Quadro 9.3 da Parte III.

## 7. As cartas de quintis

Parte-se, para cada sub-região e para cada data, da tabela de seriação da variável estatística: número de pontos por casa da quadrícula, conforme o que acaba de ser descrito para a tabela de concentração, (vide 6 e o Quadro 9.3 de III). Então, com auxílio das frequências relativas acumuladas,  $F(x_i)$ , determinam-se os valores dos quintis da cada distribuição.

Tendo por base a diferenciação determinada pelos valores dos quintis na quadrícula considerada, podem desenhar-se cartas, sugestivas da concentração espacial do número de lugares por quadrado. (Vide Fig. 9.6 de III).

Neste trabalho, para uma mesma sub-região, as cartas dos quintis tomam dimensões diferentes conforme as datas. Ora, sendo constante a superfície da sub-região, este efeito é devido ao número de lugares que aí se encontram, número esse que varia ao longo do tempo. É importante notar que, (segundo o que foi exposto como metodologia para a determinação da malha de cada quadrícula, no parágrafo 1 da Parte I), o crescimento do número de pontos implica a construção de uma quadrícula mais fina, com mais quadrados. Na realidade, a carta da mesma sub-região deveria conservar a superfície, tornando-se os quadrados mais pequenos à medida que mais numerosos. Contudo, ao computador, representando sempre os quadrados com as mesmas dimensões, grelhas mais finas implicam cartas maiores, o que não deixa de se tornar paradoxalmente vantajoso do ponto de vista da interpretação, dado que o aumento de tamanho da representação cartográfica significa o aumento do número de lugares.

## O LITORAL

## 8. O espaço observado — descrição muito sucinta e ajustamento das quadriculas

Da Região Centro de Portugal, a parte que no presente trabalho se designou por LITORAL compreende 28 concelhos, distribuídos pelos distritos de: Aveiro, Coimbra e Leiria. O distrito de Aveiro é cortado, a Norte, pelo próprio limite da Região Centro, limite este que deixa incompleto, a Sul, o distrito de Leiria. Alguns concelhos pertencentes a Coimbra ficam situados fora desta sub-região, passando a fazer parte do INTERIOR-NORTE. O LITORAL é limitado, à esquerda, pelo Oceano Atlântico. (Vide Fig. 1.1 e Fig. 8.1).

A superfície total do LITORAL é de 6116,875 km<sup>2</sup> aproximadamente. O número dos seus lugares que têm população superior ou igual a 1000 habi-



FIG. 8.1 — LITORAL — Distribuição das sedes de Distrito e Concelho.

tantes ou que são sedes de concelho muito pouco se altera de 1960 a 1970, passando de 80 para 81 lugares; o aumento desse número é muito maior a seguir, pois atinge já 113 em 1981.

Para sobrepor uma quadrícula à carta desta sub-região, pode calcular-se a dimensão da sua malha, segundo a metodologia exposta no parágrafo 1 da Parte I, do seguinte modo:

e:

$$(6116,875 / 80)^{1/2} = 8,74 \text{ km} \quad \text{para 1960}$$
$$(6116,875 / 81)^{1/2} = 8,69 \text{ km} \quad \text{para 1970}$$

o que dá, na carta 1:250 000, o mesmo resultado em ambos os casos: 3,5 *cm* para comprimento do lado de cada quadrado. Segundo o planímetro, a área do quadrado é de 0,123 e convencionou-se associar às áreas das casas incompletas, as das que lhe ficam adjacentes e, cuja superfície tenha uma medida inferior ou igual a 0,022, desde que não se encontre nenhum ponto no seu interior.

A dimensão da malha foi calculada em:

$$(6116,875 / 113)^{1/2} = 7,36 \text{ km} \quad \text{para 1981}$$

ao que correspondem 2,9 *cm* na carta 1:250 000; pelo planímetro, a área de cada quadrado passa a ser de 0,084, e as casas de área não superior a 0,015, sem pontos no seu interior, são adicionadas às das suas vizinhas incompletas.

Seguramente a mais populosa das três sub-regiões estudadas, o LITORAL conta, em 1981, com 908269 habitantes, (segundo os dados por concelho de [2]), o que significa 52% da população total da Região Centro, para 25,7% da sua superfície total.

A densidade de população, 148 habitantes/km<sup>2</sup>, não se revela homogénea sobre toda a sub-região considerada. Com efeito, pode encontrar-se nos concelhos de Coimbra e Ílhavo uma densidade superior a 300 habitantes/km<sup>2</sup>, enquanto que nos de Aveiro, Murtosa, Estarreja e Ovar se verifica que esse valor desce para 200, e nos restantes concelhos a referida densidade é consideravelmente mais baixa, (vide [1]).

## 9. Sobre a evolução do modo de povoamento, 1960-1981

O LITORAL apresenta-se com um modo de povoamento bem diferente daquele que se observa nas outras duas sub-regiões. A sua população

encontra-se em melhores condições, quer no que diz respeito à industrialização, quer no que toca os serviços, ou as vias de comunicação, quer às facilidades naturalmente oferecidas pela própria Geografia Física da área, etc., e muitos dos seus concelhos têm um grau de acessibilidade a centros hierarquicamente superiores maior do que o que se verifica na generalidade dos concelhos do interior da Região, (vide, não apenas [1] e [2], mas ainda outros estudos publicados sobre a referida área, nomeadamente os de autoria da C.C.R.C.).

Ao nível dos lugares do estatuto aqui estipulado, mesmo sem a presença da carta, a observação dos polígonos marginais de Y, (Fig. 9.1), e sobretudo

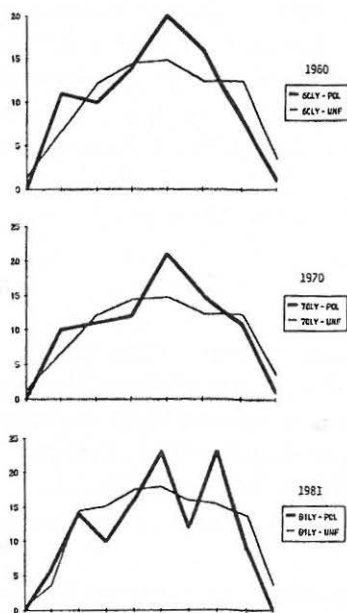


FIG. 9.1 — LITORAL — Evolução do polígono marginal de Y, 1960-1981.

de X, (Fig. 9.2), que mostram máximos e mínimos relativos bem notórios em relação aos correspondentes polígonos da distribuição uniforme, sugerem uma distribuição espacial que tende para a concentração, ou mais concretamente neste caso, para o agrupamento. Quer dizer que, apesar da dispersão característica do povoamento desta sub-região, se nota que, pelo menos ao nível do conjunto formado pelos lugares com um mínimo de 1000 habitantes e sedes de concelho e, de 1960 a 1981, esse povoamento verifica um processo de tendência já um pouco concentrada.

Em virtude de se ter tomado, ao computador, o mesmo comprimento para as bases de todos os histogramas a que correspondem os polígonos apresentados, graduando as escalas de maneira diferente, é claro, essas bases aparecem assim em escala mais condensada nos gráficos de  $X$  e mais alargada nos de  $Y$ , relativamente à verdadeira forma do LITORAL: alto, (d direcção  $X$ ), e estreito, (d direcção  $Y$ ). É exactamente devido a esta forma da sub-região, que se destaca um maior número de máximos relativos no polígono marginal de  $X$ <sup>1</sup>; eles correspondem a agrupamentos de lugares que se isolam

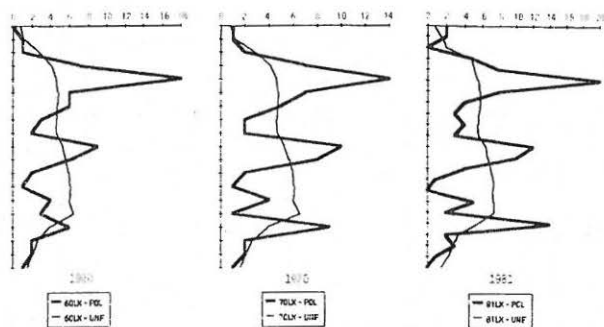


FIG. 9.2 — LITORAL — Evolução do polígono marginal de  $X$ , 1960-1981.

no estatuto considerado. Esses agrupamentos sobrepõem-se em projecção vertical, mostrando, por isso, muito menos cumes nos gráficos de  $Y$ <sup>2</sup>.

A tendência evolutiva para o agrupamento é particularmente manifesta de 1970 para 1981, onde os máximos relativos são cada vez mais numerosos e mais notórios relativamente à distribuição uniforme, apontando, com maior destaque, nas direcções dos três centros principais: Aveiro, Coimbra e Leiria.

Os gráficos das figuras 9.1 e 9.2 foram desenhados a partir dos dados do Quadro 9.1<sup>3</sup>, que é apresentado como exemplo para a data de 1981, e também, obviamente, de dois outros do mesmo tipo, para 1960 e para 1970.

<sup>1</sup> Os polígonos referentes às distribuições marginais estudadas estão designados por «POL», nas legendas dos gráficos.

<sup>2</sup> O polígono da distribuição uniforme ou regular, (1 ponto por quadrado), designado nas legendas dos gráficos por «UNIF», varia consoante a data; este efeito é devido, não somente à variação das escalas de gráfico para gráfico, mas também às diferenças entre as quadriculas utilizadas.

<sup>3</sup> Os espaços vazios no Quadro correspondem às casas da quadricula que ficam fora da fronteira da sub-região.



	yi1	ni1	yi2	ni2	yi3	ni3	yi4	ni4	yi5	ni5	yi6	ni6	yi7	ni7	yi8	ni8	yi9	ni9	yi10	ni10	ki.	ni.	ni.*xi.	ni.*xi.^2	
x1j												2										2	1.596	3.192	
n1j												0.798										2	0.798	3.070	6.140
x2j												2	0									2	1.535	3.070	6.140
n2j												0.940	0	0.595								2	1.535	3.070	6.140
x3j									0		0	0	0									0	0.000	0.000	0.000
n3j									0	0.238	0	1.000	0	0.631				0	0.179			0	2.048	0.000	0.000
x4j									1		2	1										5	4.797	23.985	119.925
n4j									1	0.488	4	1.000	2	0.940	0	0.905	1	0.964	0	0.500		8	4.797	40.856	326.848
x5j									1	0.750	7	1.000	2	1.000	1	1.000	0	1.000	0	0.357		20	5.107	111.900	2238.000
n5j									10	0.988	7	1.000	2	1.000	5	1.000	0	1.000	0	0.607		8	5.595	46.000	368.000
x6j									1	0.988	0	1.000	1	1.000	1	1.000	0	1.000	0	0.607		8	5.595	46.000	368.000
n6j									1	0.202	0	1.000	0	1.000	3	1.000	0	1.000	0	0.548		4	5.750	22.952	91.808
x7j									0	0.464	1	1.000	0	1.000	1	1.000	0	1.000	0	0.274		3	5.738	16.785	50.355
n7j									0	0.738	1	1.000	0	1.000	1	1.000	0	1.000	0	0.857		3	5.595	16.785	50.355
x8j									0	0.738	0	1.000	1	1.000	2	1.000	1	0.857				4	5.595	22.096	88.384
n8j									0	0.988	0	1.000	0	1.000	1	1.000	1	0.536				4	5.524	16.965	50.895
x9j									0	0.298	0	1.000	0	1.000	1	1.000	1	0.357				3	5.655	77.568	930.816
n9j									0	0.702	0	1.000	0	1.000	3	1.000	8	0.762				12	6.464	67.150	671.500
x10j									5	0.429	0	1.000	1	1.000	0	1.000	2	0.762	0			10	6.464	67.150	671.500
n10j									0	0.429	0	1.000	0	1.000	0	1.000	1	1.000	0	0.286		4	6.715	28.236	112.944
x11j									0	0.595	0	1.000	0	1.000	0	1.000	1	1.000	0	0.464		1	7.059	7.369	7.369
n11j									0	0.893	0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.476		1	7.369	0.000	0.000
x12j									0	0.893	0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.476		0	7.286	0.000	0.000
n12j									0	0.298	0	1.000	0	1.000	0	1.000	1	0.988				5	7.286	37.145	185.725
x13j									1	0.631	1	1.000	0	1.000	1	1.000	1	0.798				5	7.429	14.930	29.860
n13j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	1.000	1	0.798				2	7.465	77.308	1082.312
x14j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.738	0	0.917	0	0.810		14	7.465	77.308	1082.312
n14j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.738	0	0.917	0	0.810		14	7.465	77.308	1082.312
x15j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
n15j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
x16j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
n16j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
x17j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
n17j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
x18j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
n18j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
x19j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
n19j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
x 0j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
n20j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
x21j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
n21j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
x22j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
n22j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
x23j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
n23j									0	1.000	0	1.000	0	1.000	0	0.571	0	0.571	0	0.464		2	5.522	6.856	13.712
y..j																									
n..j																									
n..j^2																									
n..j^2																									
mY=																									
mX=																									

A partir do mesmo Quadro 9.1, dos dois outros análogos referentes a 1960 e 1970 e, das fórmulas do tipo de (5.1), o computador desenhou os gráficos marginais de percentagens complementares apresentados nas figuras: 9.3 e 9.4, os quais evidenciam mais ainda os efeitos dos polígonos acabados de observar. No entanto, verificam-se agora algumas diferenças, em consequência de se tratar de um novo tipo de gráfico.

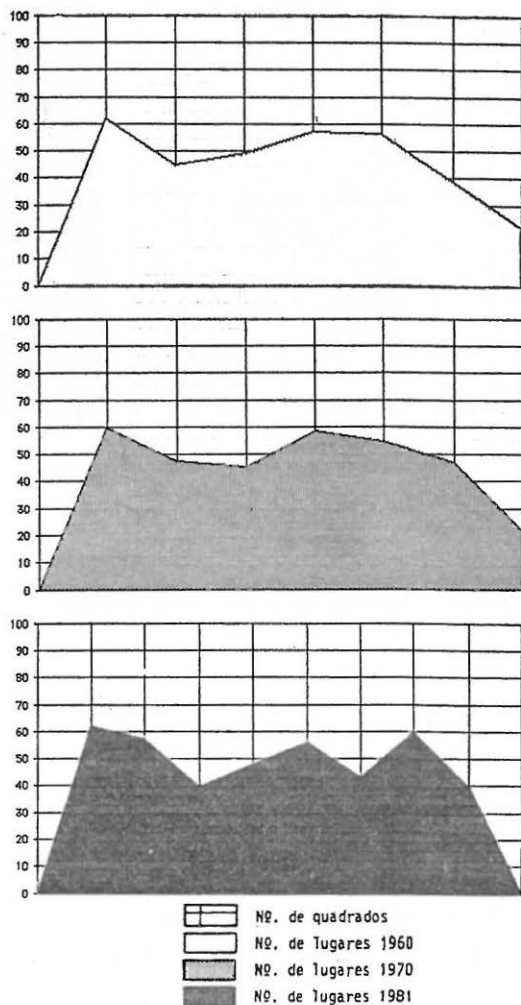


FIG. 9.3 — LITORAL — Evolução do gráfico de percentagens complementares segundo Y, 1960-1981.

A irregularidade da linha poligonal em relação ao nível 50%, reflecte a irregularidade da distribuição espacial dos pontos. Esse efeito cresce de 1960 a 1970 mas, principalmente de 1970 a 1981. Os cumes mostram, cada vez mais notórios, os agrupamentos de pontos. Para além dos mais altos, correspondentes aos lugares dos concelhos de Aveiro, Coimbra e

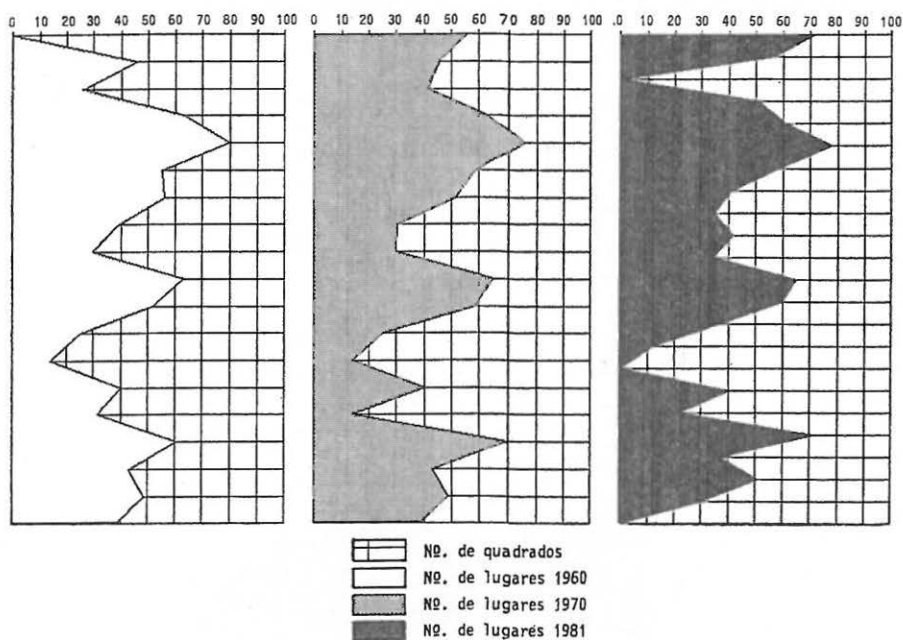


FIG. 9.4 — LITORAL — Evolução do gráfico de percentagens complementares segundo X, 1960-1981

Leiria, surgem outros que vêm revelar a formação de novos grupos de lugares, como acontece no concelho de Figueira da Foz, por exemplo, e de outros menos importantes.

Observe-se agora o Quadro 9.2, que apresenta, não só os valores do índice de concentração espacial de Kostrubiec, como os das variâncias das distribuições marginais de  $X$  e de  $Y$ , para as três datas em questão. Note-se com a diferenciação é clara. Ao menor valor de  $C$ , que ocorre em 1981, correspondem as variâncias mais próximas entre si em valor relativo, isto é, relativamente ao dobro do seu máximo<sup>1</sup>, o que concorda perfeitamente

<sup>1</sup> Para o verificar, basta calcular a razão entre: o valor absoluto da diferença das duas variâncias e o dobro do seu máximo:  $|Var X - Var Y| / (2 \max(Var X, Var Y))$ .

com o facto de se encontrarem mais agrupamentos de pontos em 1981 do que antes e, mais notórios. O maior valor de  $C$ , em 1970, mostra o pequeno retrocesso nesta data, relativamente ao sentido da evolução do fenómeno.

	<i>Var. X</i>	<i>Var Y</i>	<i>C</i>
1960	16,554	26,085	18,269
1970	14,344	24,474	20,697
1981	25,274	38,349	17,046

QUADRO 9.2 — LITORAL — Evolução do índice  $C$  de Kostrubiec, 1960-1981.

Este retrocesso, já perceptível em alguns dos gráficos atrás vistos, é reflexo da grande saída de população na década de 60, fenómeno que, no LITORAL é compensado e largamente ultrapassado em termos de entrada, sobretudo aquando do retorno da população das ex-colónias, após a mudança política de 1974, mas também, pela atracção que esta sub-região exerce relativamente às populações do interior.

O Quadro 9.3 é dado como exemplo para 1981. Para as duas datas precedentes, duas tabelas de concentração análogas foram construídas.

$A'(x_i) \%$	$\Lambda(x_i)$	$a_i$	$x_i$	$p_i$	$N(x_i)$	$F(x_i) \%$
0.000	0.000	0.000	0	65.379	65.379	57.453
26.022	27.261	27.261	1	27.261	92.640	81.410
48.431	50.737	23.476	2	11.738	104.378	91.725
54.158	56.737	6.000	3	2.000	106.378	93.482
57.976	60.737	4.000	4	1.000	107.378	94.361
69.569	72.882	12.145	5	2.429	109.807	96.495
82.933	86.882	14.000	7	2.000	111.807	98.253
90.569	94.882	8.000	8	1.000	112.807	99.132
100.000	104.762	9.880	10	0.988	113.795	100.000
				104.762	113.795	

QUADRO 9.3 — LITORAL 1981 — Tabela para a curva de Lorenz.

A partir das três tabelas acabadas de referir, foi desenhado o gráfico da figura 9.5. Nele pode ver-se que a concentração do número de lugares, segundo os pesos das superfícies das casas da quadrícula, decresce quase insensivelmente de 1960 para 1970, crescendo nitidamente para 1981.

O aumento de concentração de 60 até 81 está de acordo com a tendência, já observada, para que os lugares de 1000 ou mais habitantes e as sedes concelhias formem agrupamentos no espaço, por factores como o da atracção exercida pelas áreas mais industrializadas e o do progressivo processo de

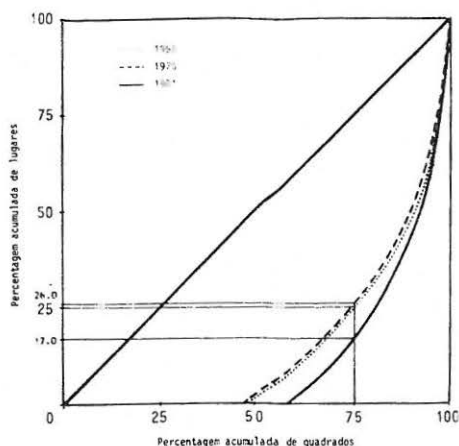


FIG. 9.5 — LITORAL — Evolução da curva de Lorenz, 1960-1981.

urbanismo. Regista-se embora e, tal como em outras representações gráficas atrás apresentadas, um retrocesso, na curva de 1970, relativamente à evolução do modo de povoamento, fenómeno esse também já referido.

Os valores do índice de Gini,  $G = 0,680$  em 1960,  $G = 0,664$  em 1970 e  $G = 0,747$  em 1981, quantificam, (mas de um modo não espacial), a concentração que se mostra progressivamente relevante durante o período: 70-81.

O valor da mediana mantém-se constantemente igual a 1 lugar para as três datas; a medial, que é de 2 lugares em 1960 e 1970, aumenta para 3 lugares em 1981, data em que 75% das casas da quadrícula é ocupada por apenas 17% dos lugares; onze anos mais cedo, quando o índice de concentração tomava o valor mais baixo, a 75% das casas correspondiam 26% dos pontos.

A evolução do modo de povoamento é muito menos clara pela observação das curvas de Lorenz e dos valores do índice de Gini, que não permitem qualquer informação de carácter espacial, do que pelos gráficos marginais e índice de Kostribiec. Para a sub-região do LITORAL, às diferenças entre as três datas, nos polígonos e nos gráficos de percentagens complementares marginais de  $Y$  e  $X$ , com os seus cumes cada vez mais evidentes e numerosos, opõem-se as similitudes nas posições das curvas de concentração, compara-

tivamente tão próximas umas das outras. Os valores de  $G$  apresentam, de facto, uma diferenciação muito mais fraca que a dos valores de  $C$ .

Quanto às cartas de quintis, (Fig. 9.6), elas falam por si-mesmas!

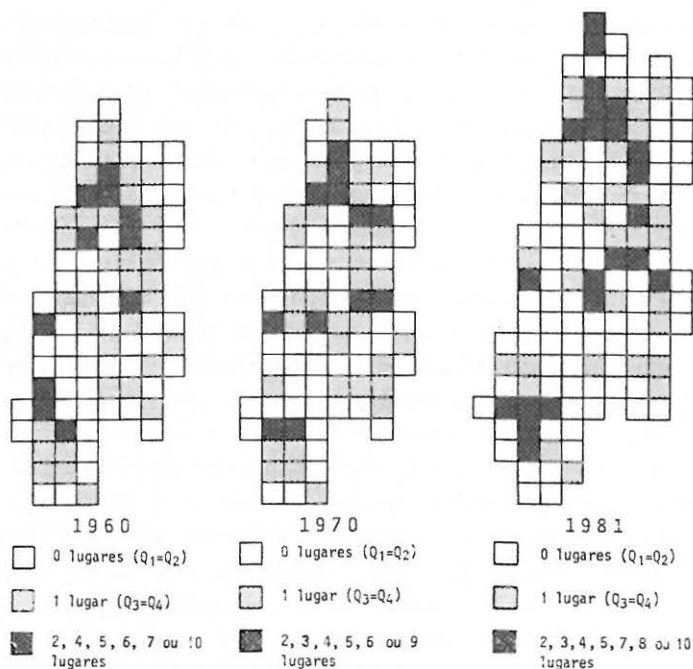


FIG. 9.6 — LITORAL — Evolução da carta de quintis, 1960-1981

No LITORAL, os valores dos quintis são os mesmos para as três datas: *0 (zero) lugares por casa da quadrícula* para os dois primeiros quintis, *1 lugar por casa* para o terceiro e quarto, e, *mais de 1 lugar por casa* acima do quarto quintil. Em virtude deste facto, três modalidades ficam determinadas em cada carta. A sua distribuição espacial é obtida pela observação da quadrícula com a contagem dos pontos.

Na carta de 1960 destacam-se os agrupamentos de lugares que envolvem os concelhos de: Aveiro, Águeda e Ílhavo a Norte, formando um grande núcleo, Coimbra e Figueira da Foz ao Centro, embora em dois grupos distintos, e, descendo na carta, outro grupo à volta de Leiria, com tendência a crescer para Sul.

Em 1981, evidencia-se ainda um novo grupo de lugares no concelho de Ovar, no topo superior da carta, e outro em Mealhada, quase unindo o

agrupamento de Águeda ao de Coimbra, estendendo-se este para a esquerda e para baixo até Soure e para a direita com Miranda do Corvo; mantém-se isolado o grupo de Figueira da Foz, e desenvolve-se o núcleo de Leiria com Marinha Grande e Batalha.

A carta de 1970 mostra, de acordo com o que tem sendo visto para trás, um aspecto diferente, como que contrariando levemente a evolução do modo de povoamento, em virtude da já referida mobilidade da população.

O gráfico comparativo das curvas de Lorenz, bem como os valores do índice de Gini parecem discordar do processo evolutivo que tem vindo manifestar-se através de todas as outras técnicas experimentadas neste estudo para o modo de povoamento no LITORAL, de 1960 a 1981. É importante não perder de ideia que o aparecimento de novos grupos de lugares, visível pelo aumento do número de cumes nos polígonos ou pelo nascimento de novos quadrados escuros na representação cartográfica dos quantis, (o que implica uma carta mais cheia, proveniente de uma quadrícula mais coberta de pontos), não é sinónimo de maior dispersão, mas sim o reflexo do aparecimento notável de mais lugares no estatuto considerado — lugares com um mínimo de 1000 habitantes — aparecimento esse que, por factores diversos de atracção e desenvolvimento já por demais focados, tendem mais, e *isso é que importa notar*, a aglomerar-se à volta de núcleos já existentes, do que a dispersar-se, isolada e equitativamente, por todo o território. Tal como foi explicado em II. 7, o aumento de tamanho da carta de quantis para 1981 manifesta exactamente o citado crescimento do número de lugares.

Do aumento do número de pontos na distribuição espacial assim estudada, e da tendência para a colocação desses pontos de modo a formarem agrupamentos concentrados, parece poder adiantar-se que a probabilidade de que nasça ou se desenvolva mais um lugar em qualquer área do LITORAL, cresce com o número e importância dos lugares já existentes nessa área<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Em investigação empreendida pela autora em «Estatística Espacial — Processos Estocásticos Aplicados à Geografia» particularmente em «Modelos Pontuais Cartografados», pesquisas matemáticas no sentido da procura das Leis Probabilísticas que regem o modo de povoamento na Região Centro a partir de 1960, conduziam, no caso do LITORAL, à formulação da hipótese de uma Lei Binomial Negativa que, a ter sido confirmada, sugeriria que pudesse encontrar-se, nesta sub-região, um Processo de Cox ou Duplamente Estocástico. Estes estudos tiveram de ser interrompidos.

## O INTERIOR-NORTE

## 10. O espaço observado — descrição muito sucinta e ajustamento das quadrículas

Situada à direita do distrito de Aveiro, a maior parte dos concelhos do distrito de Viseu, cortado a Norte pela fronteira da Região Centro, encontra-se já na sub-região que se designou por: INTERIOR-NORTE. Fazem também parte dela, a Leste, o distrito da Guarda com excepção do concelho de Sabugal, e a Sudoeste uma grande parte dos concelhos do distrito de Coimbra, parte essa que havia sido excluída da sub-região LITORAL. Os limites meridionais do INTERIOR-NORTE encontram-se já sobre a Cordilheira Central. A Oriente, é limitado pela própria fronteira de Portugal com Espanha. (Fig. 1.1 e Fig. 10.1).

Nos 37 concelhos que formam o INTERIOR-NORTE, e que ocupam uma superfície de 10063,75 km<sup>2</sup> aproximadamente, o que significa 42,3% do total da superfície da Região Centro, reside, em 1981, uma população de 586 559 habitantes, (segundo os dados por concelho de [2]), quer dizer:



FIG. 10.1 — INTERIOR-NORTE — Distribuição das sedes de Distrito e Concelho.



33,6% da população da Região. A densidade populacional no INTERIOR-NORTE é pois de 58,3 *habitantes/km<sup>2</sup>* mas, também nesta sub-região, esta característica se mostra muito heterogénea ao longo de todo o seu território: se é verdade que se encontram nos concelhos de Viseu, Nelas e Santa Comba Dão, mais de 100 *habitantes/km<sup>2</sup>*, não é menos verdade que, próximo da fronteira com Espanha e em algumas áreas montanhosas como Figueiró dos Vinhos e Arganil, a densidade populacional não atinge os 50 *habitantes/km<sup>2</sup>*, (vide [1]).

Os dados acabados de referir são já reveladores de uma situação completamente diferente da que foi descrita na Parte III, em relação ao LITORAL. Mas, para melhor poder observar-se o INTERIOR-NORTE, passe-se ao ajustamento das quadrículas.

No que diz respeito ao número de lugares que têm no mínimo 1000 habitantes ou que, apesar de terem população inferior, são sedes de concelho, obtém-se uma contagem de 68 *lugares* em 1960, que desce para 60 até 1970, e para 58 em 1981. Sendo assim, a dimensão da malha de cada quadrícula pode ser fixada em:

$$(10063,75 / 68)^{1/2} \approx 12,17 \text{ km} \quad \text{para 1960}$$

$$(10063,75 / 60)^{1/2} \approx 12,95 \text{ km} \quad \text{para 1970}$$

e,

$$(10063,75 / 58)^{1/2} \approx 13,17 \text{ km} \quad \text{para 1981}$$

o que resulta, na carta 1:250 000, nos comprimentos: 4,9 *cm*; 5,2 *cm* e 5,3 *cm*, para os três referidos anos, respectivamente; daí, e segundo o planímetro, a área de cada quadrado ter o valor de 0,24 para a primeira data, 0,27 para a segunda e, 0,281 para a última. As áreas abaixo das quais se associam os casas vazias da quadrícula às suas vizinhas também incompletas convenionam-se respectivamente iguais a: 0,045; 0,050 e 0,053.

## 11. Sobre a evolução do modo de povoamento, 1960-1981

Embora com uma superfície muito maior que a do LITORAL, o INTERIOR-NORTE tem uma população muito mais baixa, mesmo em valor absoluto, conforme se constata comparando os parágrafos 8 e 10. De 1960 a 1981, a população decresce significativamente; este decréscimo, muito forte pela saída de grande número de emigrantes principalmente durante a década de 60, é um pouco compensado, no ano de 1974 e seguintes, com a chegada em massa dos retornados das ex-colónias africanas, (vide [1]).

	y1	n1	y2	n2	y3	n3	y4	n4	y5	n5	y6	n6	y7	n7	y8	n8	y9	n9	y10	n10	x1.	ni.	ni.*xi.	ni.*xi.^2	
x1j					0								1		0		0		0		1	1.900	1.900	1.900	
n1j					0.480								0.395		0	0.349		0.473		0.203		3	1.900	20.295	60.083
x2j			0		1		1		0		0		0		0		1		0		3	6.765	20.295	60.083	
n2j				0.619		1.000		1.000		0.349		0	0.164		0.932		1.000		1.000		8	6.765	73.004	505.592	
x3j	0		3		0		1		0		1		1		0		1		1		12	9.228	112.656	1551.872	
n3j		0.459		1.000		1.000		1.000		1.000		1	1.000		1.000		1.000		1.000		13	9.228	115.004	1505.452	
x4j	0	0.559		0		6		1.000		1.000		1	1.000		1.000		0		1		13	9.388	115.004	1505.452	
n4j		0.559		1.000		4		1.000		2		1.000	1.000		1.000		1.000		1.000		10	8.908	66.660	668.850	
x5j	0	0.520		1.000		3		1.000		2		1.000	1.000		1.000		0		0.751		10	8.908	66.660	668.850	
n5j		0.520		1.000		3		1.000		2		1.000	1.000		1.000		0		0.751		10	8.908	66.660	668.850	
x6j	1	0.858		1.000		1.000		1.000		1.000		1	0.854		0.612		0		0.342		3	6.666	13.944	41.523	
n6j		0.858		1.000		1.000		1.000		1.000		1	0.854		0.612		0		0.342		3	6.666	13.944	41.523	
x7j	1	1.000		1.000		1.000		1.000		0.648											3	4.648	10.344	31.032	
n7j		1.000		1.000		1.000		1.000		0.648											3	4.648	10.344	31.032	
x8j	1	0.665		1.000		1.000		1.000		0.783											3	3.448	8.712	26.136	
n8j		0.665		1.000		1.000		1.000		0.783											3	3.448	8.712	26.136	
x9j	1	0.402		1.000		1.000		1.000		0.502											2	2.904	3.188	6.376	
n9j		0.402		1.000		1.000		1.000		0.502											2	2.904	3.188	6.376	
x10j	1	0.694		0.900																	0	1.594	0.000	0.000	
n10j		0.694		0.900																	0	1.594	0.000	0.000	
x11j	0	0.359																			0	0.359			
n11j		0.359																			0	0.359			
y.j	5		9		17		8		7		3		4		1		2		2		55.808	427.327	4202.677		
n.j		5.516		8.519		8.48		7.285		4.997		4.018		4.939		4.691		4.224		3.139		55.808	427.327	4202.677	
n.j*y.j		27.580		76.671		144.160		58.280		34.979		12.054		19.756		4.691		8.448		6.278		392.897			
n.j*y.j^2		137.900		690.039		2450.720		466.240		244.853		36.162		79.024		4.691		16.896		12.556		4139.081			
mY=		7.040				VarY		24.603																	
mX=		7.657				VarX		18.108																	

C=13.199453

QUADRO 11.1 — INTERIOR-NORTE 1981 — Cálculo do índice C de Kostrubiec.

No tocante a lugares com população mínima igual a 1000 habitantes e sedes de concelho, viu-se já, não só no parágrafo 10 como através da figura 2.2, que eles se tornam cada vez menos numerosos no decorrer destes vinte e um anos.

A partir de três quadros, um para cada data, dos quais se apresenta como exemplo o *Quadro 11.1*<sup>1</sup>, desenharam-se os polígonos de *Y* e *X*, correspondentes aos histogramas marginais de Kostrubiec. Essas tabelas fornecem os valores das variâncias marginais e do índice *C* de concentração espacial, descritos no *Quadro 11.2*, abaixo:

	<i>Var. X</i>	<i>Var. Y</i>	<i>C</i>
1960	24,763	14,441	20,842
1970	16,277	16,248	0,089
1981	18,108	24,603	13,199

QUADRO 11.2 — INTERIOR-NORTE — Evolução do índice *C* de Kostrubiec, 1960-1981.

O valor de *C* é mais alto em 1960 do que em 1981, dado que as variâncias de *X* e *Y* são menos próximas uma da outra nesta primeira data. O caso de 1970 mais uma vez se mostra bem diferente dos outros dois; as variâncias marginais têm, aqui, valores quase iguais, implicando assim a ocorrência de um índice *C* baixíssimo, o que traduz uma distribuição muito mais homogénea dos pontos. O valor de *C* aumenta quando os grupos de pontos se distribuem mais no sentido das extremidades da distribuição.

Observando os polígonos marginais<sup>2</sup>, e começando pelos de *Y*, (Fig. 11.1), encontram-se em 1960, bem destacados da distribuição uniforme, dois máximos relativos, dos quais o mais alto se ergue na direcção de Viseu e Nelas, e o segundo na direcção de Seia. Em 1970, os dois cumes citados fundem-se num único, de novo para Viseu e Nelas, se bem que um pouco menos saliente nesta data. Na década seguinte, o polígono retoma, na metade esquerda da distribuição, uma forma que se aproxima mais da que tinha

<sup>1</sup> Vide nota (3) da página 85 — Parte III.

<sup>2</sup> Vide notas (1) e (2) da página 85 — Parte III.

em 1960, embora mantendo-se a distribuição dominada pelo máximo que sempre foi o principal, e que se eleva cada vez mais. Viseu, sede distrital, encontra-se em franco desenvolvimento, transformando-se num centro de forte atracção dentro da área que o envolve. Os concelhos de Guarda e Figueira de Castelo Rodrigo, embora formando pequenos cumes, não chegam a atingir o polígono da distribuição regular, à excepção do caso deste

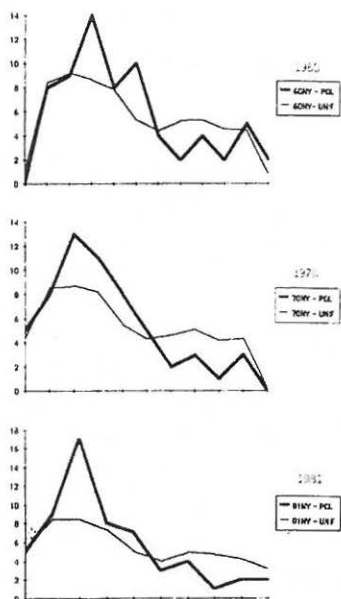


FIG. 11.1 — INTERIOR-NORTE — Evolução do polígono marginal de Y, 1960-1981.

último concelho em 1960; mesmo assim, não pode dizer-se que os lugares do estatuto convencionado se aglomeram significativamente nessas áreas, já que, não sendo o caso do citado pequeno máximo em 1960, nem sequer se tende, aí, para uma média de 1 lugar por cada casa da quadrícula.

Olhando agora para os gráficos marginais de X, (Fig. 11.2), encontra-se neles um máximo muito saliente que, nesta projecção, além das áreas de Viseu e Nelas, envolve já também, em 1960 por exemplo, a da Guarda; para a referida data, (e desprezando o extremo do lado de baixo do polígono, sem interesse por corresponder à fronteira com outra sub-região), este é mesmo o único máximo do gráfico, e que bastante ultrapassa o da distribuição uniforme. Em 1981, o referido cume funde já outros concelhos até Oliveira do Hospital, a Sul. Também nesta projecção horizontal, não se notam

fortes aglomerados de lugares no restante do INTERIOR-NORTE. O polígono de 1970 não apresenta, no caso de  $X$ , alterações significativas na evolução do modo de povoamento 1960-1981.

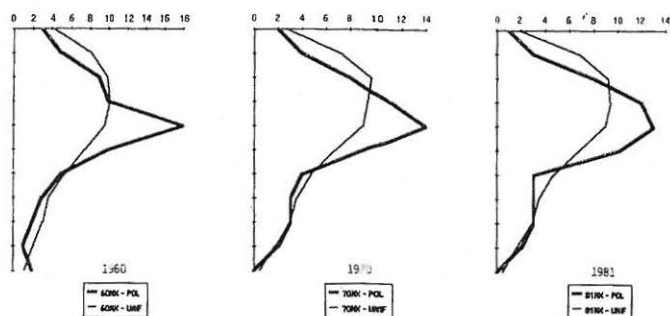


FIG. 11.2 — INTERIOR-NORTE — Evolução do polígono marginal de  $X$ , 1960-1981.

Os gráficos de percentagens complementares, quer para a distribuição marginal de  $Y$ , (Fig. 11.3), quer para a de  $X$ , (Fig. 11.4), reforçam as interpretações dos polígonos. A situação referente a 1970 afigura-se mais regular, notando-se que essa poligonal se afasta menos do nível 50% que as das outras datas, sugerindo assim, no final dos anos 60, uma concentração espacial ligeiramente mais fraca. Do conjunto dos gráficos marginais, tem-se a impressão de que a evolução do modo de povoamento, que aparece concentrado, é um pouco mais rápida na direcção  $Y$ , projecção vertical, que na de  $X$ , projecção horizontal.

Continuando a falar de concentração, pode ver-se o que revelam as curvas de Lorenz, (Fig. 11.5), e os correspondentes valores do índice de Gini. O Quadro 11.3, referente a 1981, é exposto como exemplo de tabela de concentração. Dois outros do mesmo tipo, construídos para 1960 e 1970, permitiram o traçado das curvas e os cálculos do índice acabados de nomear.

$A'(x_i) \%$	$A(x_i)$	$a_i$	$x_i$	$p_i$	$N(x_i)$	$F(x_i) \%$
0.000	0.000	0.000	0	19.794	19.794	35.468
47.286	26.014	26.014	1	26.014	45.808	82.081
65.463	36.014	10.000	2	5.000	50.808	91.041
81.823	45.014	9.000	3	3.000	53.808	96.416
89.094	49.014	4.000	4	1.000	54.808	98.208
100.000	55.014	6.000	6	1.000	55.808	100.000
		55.014		55.808		

QUADRO 11.3 — INTERIOR-NORTE 1981 — Tabela para a curva de Lorenz

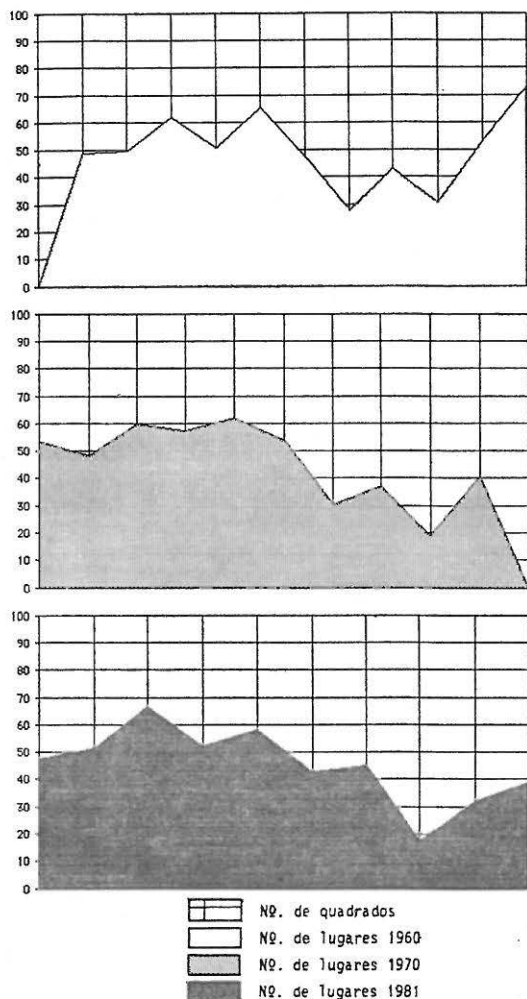


FIG. 11.3 — INTERIOR-NORTE — Evolução do gráfico de percentagens complementares segundo Y, 1960-1981.

Como pode ver-se na figura 11.5, as curvas de concentração quase se confundem entre si, embora a que diz respeito a 1981 se afaste mais que as outras duas da recta de equiparação; no entanto, esse efeito é muito ligeiro. Note-se que a componente espacial da descrição do fenómeno já não existe aqui.

De acordo com a medida das áreas de concentração, o valor mais elevado do índice de Gini surge em 1981, com:  $G = 0,535$ , o que confirma,

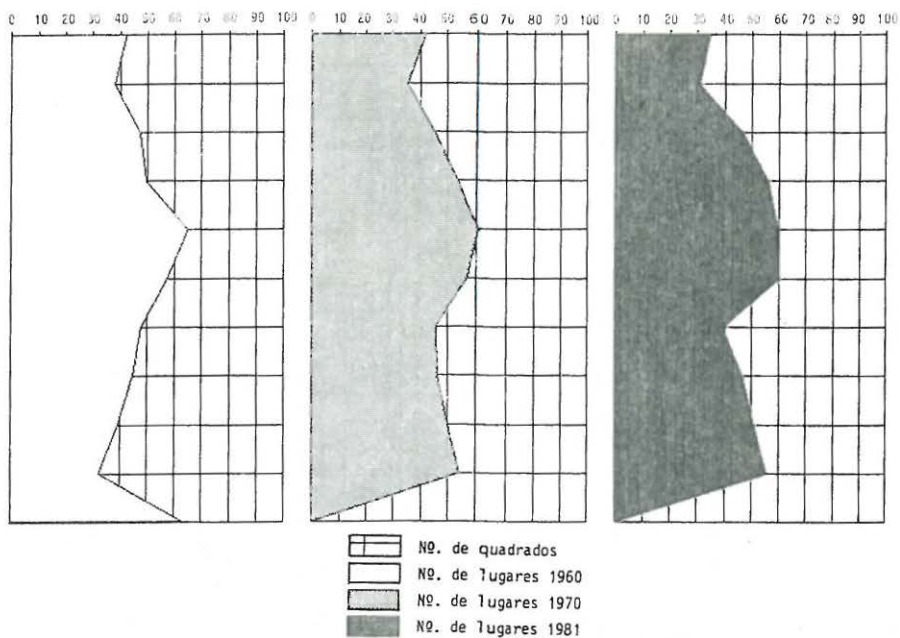


FIG. 11.4 — INTERIOR-NORTE — Evolução do gráfico de percentagens complementares segundo X, 1960-1981.

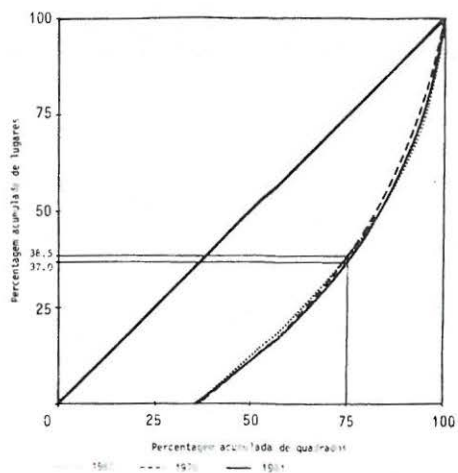


FIG. 11.5 — INTERIOR-NORTE — Evolução da curva de Lorenz, 1960-1981.

para esta data, uma concentração mais acentuada. Apesar desse facto, o referido valor está muito próximo dos outros dois, que são:  $G = 0,530$  em 1960 e,  $G = 0,524$  em 1970 — a mais fraca concentração, de acordo com a menor irregularidade da distribuição espacial dos pontos, constatada já pelos gráficos marginais e pelo índice  $C$  de Kostrubiec.

Quanto à mediana, este parâmetro é sempre igual a 1 lugar por casa da quadricula, tomando a medial o valor também constante de 2 lugares por casa. A percentagem dos pontos que ocupam 75% dos quadrados encontra-se entre: 37% e 38,5% para o conjunto das três datas, o que mostra também, por sua vez, uma concentração já significativa.

Passando agora às cartas de quintis, (Fig. 11.6), é evidente que, comparando os três anos, a distribuição mais homogênea é a de 1970. Não é por

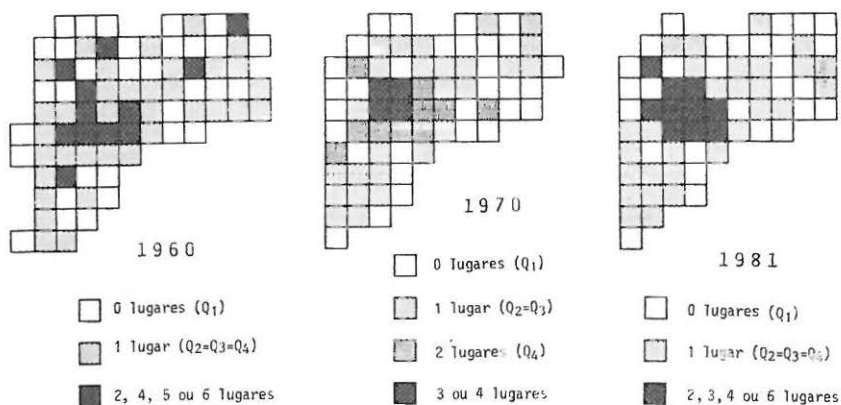


FIG. 11.6 — INTERIOR-NORTE — Evolução da carta de quintis, 1960-1981.

acaso que aí se encontra uma diferenciação em quatro modalidades. Na verdade, enquanto que para a primeira e a última datas os valores dos quantis determinados são: 0 (zero) lugares por casa da quadricula para o 1.º quintil, e 1 lugar por casa para o 2.º, o 3.º e o 4.º quintil, já em 1970 o 4.º quintil sobe para 2 lugares por casa. Acima do 4.º quintil, encontramos, quer para 1960, quer para 1981, um número de pontos por casa que vai de 2 a 6; para 1970, esse valor não ultrapassa 4 pontos por casa, donde o verificar-se, nesta data, um agrupamento de pontos menos forte, ao nível da modalidade mais elevada.

Destacam-se bem das três cartas os efeitos já compreendidos pelos gráficos de figuras anteriores: em 1960, uma distribuição de lugares que,



apesar de se repartirem por grande parte do território, formam agrupamentos condensados, dos quais o mais extenso e compacto se situa nos concelhos de Viseu e alguns adjacentes para Sul e Sudeste, existindo outros grupos menores em áreas já atrás referidas; em 1970 verifica-se uma distribuição espacial diferente, um pouco menos afastada da uniforme, embora mostrando já tendência para a formação de um grande núcleo em volta da capital de distrito que acaba de citar-se, e de um outro, bem menor e isolado, na Guarda, capital distrital também; a carta de 1981 revela uma concentração espacial notoriamente maior do que a das outras duas: aí se destaca apenas um forte e muito condensado agrupamento de lugares envolvendo Viseu.

Tendo já observado as diversas representações gráficas e cartográficas, apresentadas para estudo da evolução do modo de povoamento do INTERIOR-NORTE, é de frisar que, também nesta sub-região, embora por factores diversos como: a mobilidade da população para o litoral do país, procurando as áreas mais industrializadas ou com um sector terciário de actividades em maior progresso, o processo de urbanização e, a atracção para Viseu, a capital do distrito em maior desenvolvimento nesta parte da Região Centro, produz-se um modo de povoamento cada vez mais concentrado de 1960 para 1981, com um decréscimo progressivo do número de lugares com população mínima de 1000 habitantes ao longo do referido período; não lhe é alheia a já focada emigração durante os anos 60 e seguintes, apesar do fenómeno de retorno da população das ex-colónias ultramarinas que se seguiu a 1974, o qual, segundo este estudo, não parece ter sido o suficiente para compensar o esvaziamento da sub-região ao longo destes vinte e um anos.

## V

### O INTERIOR-SUL

#### 12. O espaço observado — descrição muito sucinta e ajustamento das quadrículas

Formada pelo distrito de Castelo Branco e pelo concelho de Sabugal do distrito da Guarda, a sub-região aqui designada por INTERIOR-SUL constitui a parte Sudeste da Região Centro, (vide Fig. 1.1 e Fig. 12.1). Doze concelhos lhe pertencem, cobrindo uma superfície de 7630,625 km<sup>2</sup>, o que representa 32% da superfície total da Região. A sua população em 1981 é de 253 157 habitantes (segundo os dados por concelho de [2]), quer

dizer 14,5% da população da Região. A densidade média, 33 *habitantes/km<sup>2</sup>*, varia desde 111,9 *habitantes/km<sup>2</sup>* no concelho da Covilhã, muito industrial, até 11,3 *habitantes/km<sup>2</sup>* no de Idanha-a-Nova. Depois de Covilhã, os con-

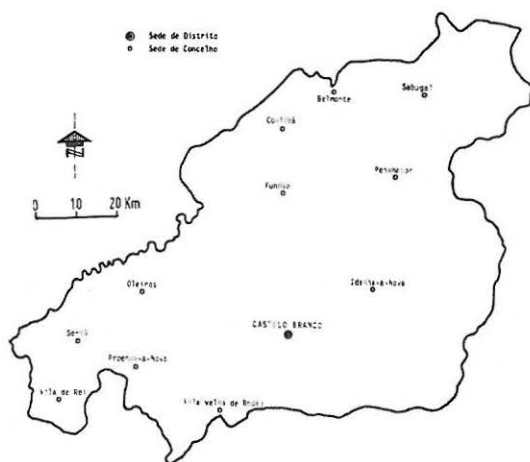


FIG. 12.1 — INTERIOR-SUL — Distribuição das sedes de Distrito e Concelho.

celhos mais populosos são: Belmonte, Sertã, Fundão e Castelo Branco; os menos populosos são: Idanha-a-Nova, Penamacor e Vila Velha de Ródão, (vide [1]).

Esta sub-região é actualmente a que apresenta menor população e a que tem menos lugares: em 1960 contam-se aqui 75 *lugares*, pertencentes ao estatuto de ter pelo menos 1000 habitantes ou ser sede de concelho, número esse que desce para 38 até 1970, atingindo apenas 33 em 1981.

Para determinação das quadrículas auxiliares ao estudo da evolução do modo de povoamento, é calculada a dimensão da malha, para cada data, da maneira seguinte:

$$(7630,625 / 75)^{1/2} \approx 10,09 \text{ km} \quad \text{para 1960}$$

$$(7630,625 / 38)^{1/2} \approx 14,17 \text{ km} \quad \text{para 1970}$$

e ainda,

$$(7630,625 / 33)^{1/2} \approx 15,21 \text{ km} \quad \text{para 1981}$$

donde se obtêm, para o lado de cada casa da quadrícula, na carta 1:250 000, os valores: 4 *cm* para a primeira data, 5,7 *cm* para segunda e 6,1 *cm* para

a última. O planímetro mede a área de cada quadrado em: 0,16 para 1960, 0,325 para 1970 e 0,372 para 1981. As casas da quadrícula, incompletas e vazias, de áreas inferiores a: 0,03, 0,06 e 0,07 respectivamente, para os três citados anos, convencionam-se que sejam associadas às suas vizinhas também incompletas.

### 13. Sobre a evolução do modo de povoamento, 1960-1981

A maior parte da população do INTERIOR-SUL ocupa-se da agricultura. O concelho da Covilhã constitui excepção, vivendo sobretudo da indústria e desenvolvendo cada vez mais o sector terciário. Os serviços apoiam também a agricultura na área de Fundão. Nestes concelhos, e ainda no de Belmonte, existe a maior parte dos lugares de pelo menos 1000 habitantes. Um outro núcleo, se bem que menos importante do ponto de vista do povoamento, é Castelo Branco, a sede distrital.

Em 1960, os pontos da carta agrupam-se nos concelhos de Covilhã, Belmonte, Fundão e Castelo Branco. Com a emigração, grande número de lugares das áreas de Belmonte e Fundão saem do estatuto aqui considerado, deixando na sub-região, em 1970, uma imagem de um povoamento mais disperso do que o de dez anos antes. Visto que, durante a década de 70 e, em virtude principalmente da mudança de muitos habitantes para centros mais atractivos no litoral, a carta de pontos perdeu alguns deles, desta vez fora das áreas mais populosas, a distribuição pontual toma, em 1981, um aspecto bastante semelhante ao que tinha tido vinte e um anos atrás, embora com um número de pontos muito inferior.

É facilmente perceptível a referida evolução a partir dos polígonos marginais de Y, (fig. 13.1)<sup>1</sup>: um só cume bem notório se destaca da poligonal da distribuição uniforme, seja em 1960 seja em 1981, na direcção de: Covilhã, Fundão, Belmonte e Castelo Branco; contudo, em 1970 o polígono aproxima-se mais da distribuição regular e, o concelho de Sabugal produz um novo máximo relativo à direita do antigo, mostrando, neste caso, uma concentração menos forte.

O polígono marginal de X, (fig. 13.2), começa por apresentar, para 1960, dois máximos relativos acima da distribuição uniforme, situando-se o mais destacado na direcção dos concelhos de: Sabugal, Belmonte, Covilhã e Fundão e, mais abaixo, menos saliente, o cume correspondente ao concelho

---

<sup>1</sup> Vide notas (1) e (2) da pág. 85 da Parte III.

de Castelo Branco. Em 1970 quase se fundem os dois referidos máximos; para esta data, a forma do gráfico é bem diferente da primeira. O cume relativo a Castelo Branco não atinge mais o polígono da distribuição uniforme no gráfico de 1981; esta data restabelece, em  $X$ , uma forma de polígono mais próxima da que ele tinha em 1960; no entanto, nota-se a fusão dos agru-

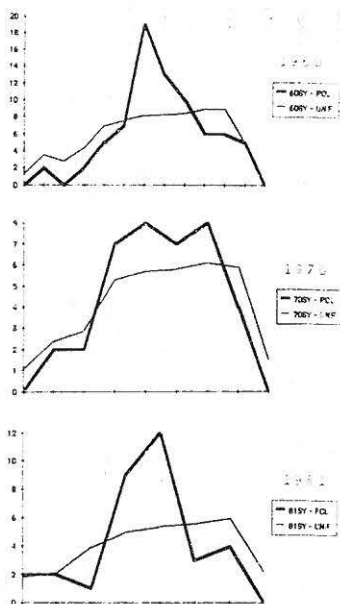


FIG. 13.1 — INTERIOR-SUL — Evolução do polígono marginal de  $Y$ , 1960-1981.

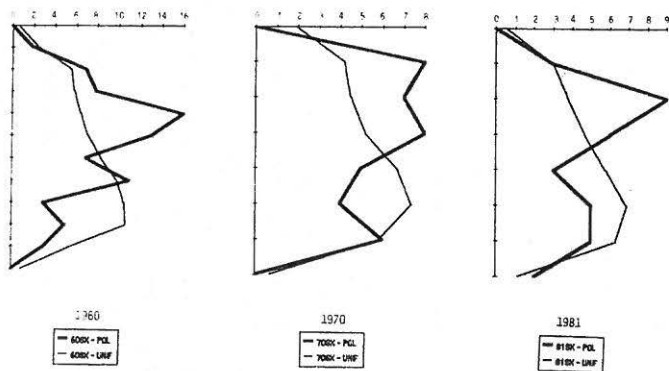


FIG. 13.2 — INTERIOR-SUL — Evolução do polígono marginal de  $X$ , 1960-1981.

	y11	ni1	y12	ni2	y13	ni3	y14	ni4	y15	ni5	y16	ni6	y17	ni7	y18	ni8	xi.	ni.	ni.*xi.	ni.*xi.^2
x1j													0		0		0	0.538	0.000	0.000
ni1j														0.323		0.215				
x2j									1		0		2		0		3	2.968	8.904	26.712
ni2j										0.481		0.694		0.968		0.825				
x3j							4		5		0		0				9	34.092	306.828	
ni3j								0.831		1.000		1.000		0.957				3.788		
x4j					1		2		1		1		1		0		6	27.996	167.976	
ni4j						0.489		1.000		1.000		1.000		0.919		0.258		4.666		
x5j			0		0		0		2		1		0		0		3	17.370	52.110	
ni5j				0.280		0.919		1.000		1.000		1.000		1.000		0.591		5.790		
x6j	0		1		0		0		2		1		1		0		5	34.370	171.850	
ni6j		0.519		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		0.355		6.874		
x7j	1		1		0		2		1		0		0				5	31.340	156.700	
ni7j		0.901		0.798		1.000		1.000		0.919		0.860		0.790				6.268		
x8j	1				0		1										2	2.162	4.324	
ni8j		0.368				0.503		0.210										1.081		
y.j	2		2		1		9		12		3		4		0			31.973	156.234	886.500
n.j		1.788		2.078		3.911		5.041		5.4		5.554		5.957		2.244		31.973		
n.j*y.j		3.576		4.156		3.911		45.369		64.800		16.662		23.828		0.000		162.302		
n.j*y.j^2		7.152		8.312		3.911		408.321		777.600		49.986		95.312		0.000		1350.594		
mY=		5.076				VarY		16.474												
mX=		4.886				VarX		3.849												

C=38.318087

QUADRO 13.1 — INTERIOR-SUL 1981 — Cálculo do índice C de Kostubiec.

pamentos de pontos num só, devida à perda sucessiva de lugares do estatuto considerado.

Os polígonos marginais acabados de observar foram construídos a partir de três quadros, dos quais o Quadro 13.1 exemplifica o caso de 1981<sup>1</sup>.

A partir dos citados quadros podem calcular-se valores de parâmetros importantes, como é o caso das variâncias marginais de  $X$  e de  $Y$  bem como do índice de concentração espacial de Kostrubiec. O Quadro 13.2 mostra-os, para cada uma das três datas: 1960, 1970 e 1981.

	<i>Var. X</i>	<i>Var. Y</i>	<i>C</i>
1960	18,39	26,403	15,175
1970	4,596	6,867	16,684
1981	3,849	16,474	38,318

QUADRO 13.2 — INTERIOR-SUL — Evolução do índice  $C$  de Kostrubiec, 1960-1981.

As maiores diferenças, do ponto de vista espacial, entre as direcções  $Y$  e  $X$ , encontram-se em 1981, onde o valor de  $C$  é muito forte, em virtude de ser a variância de  $Y$  muito maior que a de  $X$ . Não se verifica grande diferença entre as duas primeiras datas ao nível de  $C$ , embora as variâncias sejam muito mais fracas em 1970 do que em 1960; este facto concorda, no entanto, com a maior uniformidade espacial em 1970 — na carta correspondente a esta data, o grupo de pontos de Covilhã, Belmonte e Fundão, o de Castelo Branco, e ainda o de Sabugal, não são tão evidentes como nas outras duas.

Observem-se agora os gráficos de percentagens complementares das figuras 13.3 e 13.4. Eles concordam, naturalmente, com os polígonos já vistos para as três datas — o cume mais notório continua a erguer-se na direcção do grupo de lugares de Covilhã, Belmonte e Fundão. Os dois máximos relativos secundários que, nos gráficos de  $Y$  se encontram um de cada lado do máximo principal, dizem respeito, o da esquerda ao concelho de Sertã e, o da direita ao de Sabugal. Em projecção horizontal — gráficos

<sup>1</sup> Vide nota (3) da pág. 85 da Parte III.

de  $X$  — surge em baixo, bem evidente em cada data, um máximo secundário que representa o núcleo de Castelo Branco juntamente com o agrupamento da Sertã

O que importa principalmente notar a partir dos gráficos de percentagens complementares, é o equilíbrio que existe ou não, nesta ou naquela direcção, entre o número de quadrados da quadrícula e o número de pontos da carta.

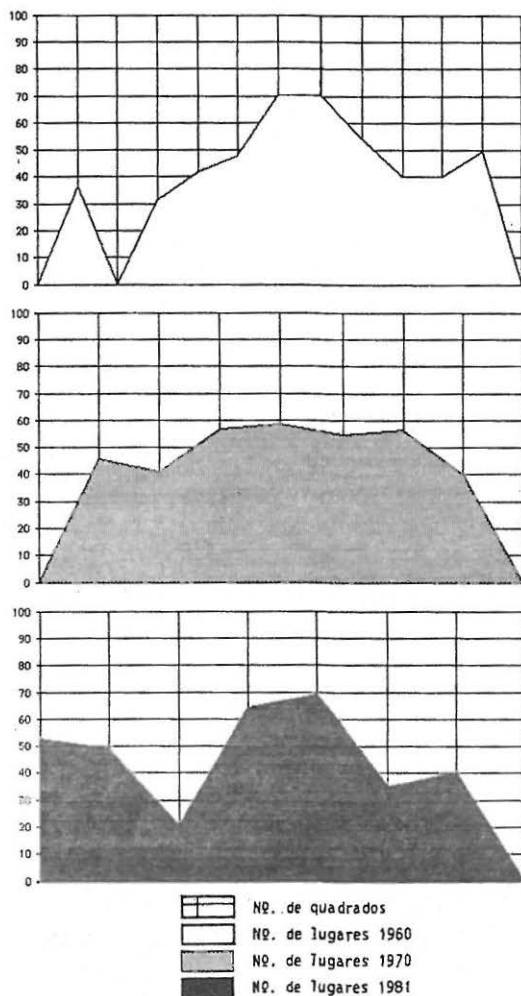


FIG. 13.3 — INTERIOR-SUL — Evolução do gráfico de percentagens complementares segundo Y, 1960-1981.

De todos os gráficos marginais nos fica a ideia de que a transformação na concentração espacial parece ser um pouco mais rápida na projecção horizontal,  $X$ , do que na projecção vertical,  $Y$ , mostrando-se, no primeiro caso,

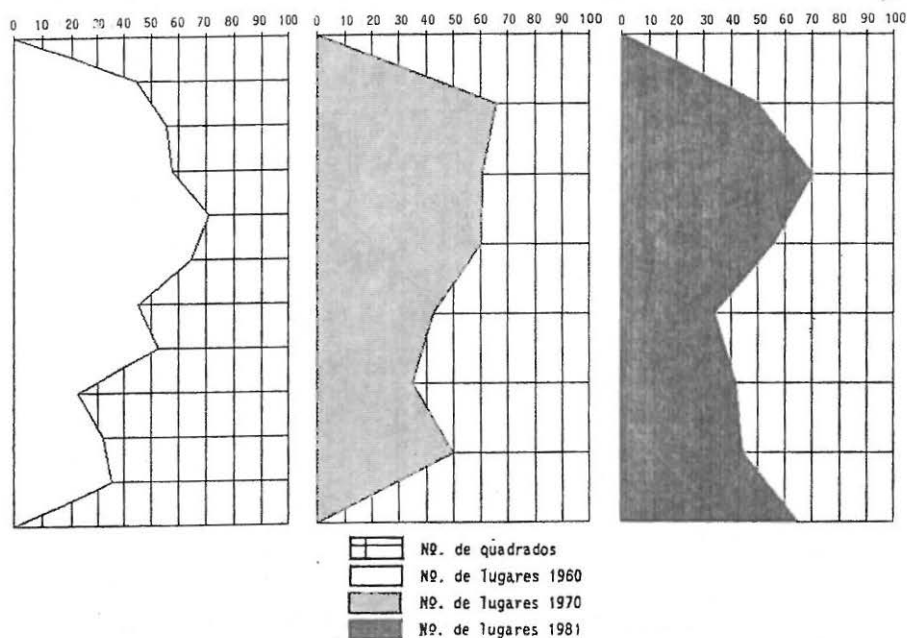


FIG. 13.3 — INTERIOR-SUL — Evolução do gráfico de percentagens complementares segundo  $X$ , 1960-1981.

uma diferença maior do que no segundo entre o gráfico de 1960 e o de 1981. A situação de 1970 continua a revelar-se especial e, sobretudo nos gráficos de  $Y$ , de certo modo retrocedente no processo.

A figura 13.5 foi feita segundo os resultados do Quadro 13.3 e, dos dois outros quadros do mesmo tipo referentes aos dados de 1960 e 1970.

$A'(x_i) \%$	$A(x_i)$	$a_i$	$x_i$	$p_i$	$N(x_i)$	$F(x_i) \%$
0.000	0.000	0.000	0	14.089	14.089	44.065
37.775	11.085	11.085	1	11.085	25.174	78.735
71.634	21.021	9.936	2	4.968	30.142	94.273
82.961	24.345	3.324	4	0.831	30.973	96.872
100.000	29.345	5.000	5	1.000	31.973	100.000
		29.345	31.973			

QUADRO 13.2 — INTERIOR-SUL 1981 — Tabela para a curva de Lorenz.



Observando a evolução da curva de Lorenz, (fig. 13.5), nota-se o nítido destaque da representação de 1970 em relação às outras duas: a área de concentração é mais reduzida para esta data, mostrando assim a maior uniformidade existente neste caso. O seu índice de Gini é, conseqüentemente, o mais baixo dos três:  $G = 0,484$ , sendo  $G = 0,621$  o de 1960 e  $G = 0,602$  o

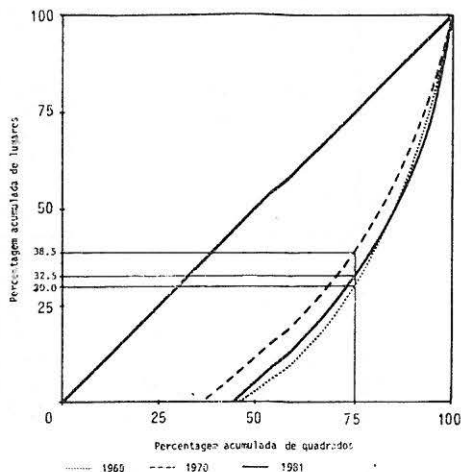


FIG. 13.5 — INTERIOR-SUL — Evolução da curva de Lorenz, 1960-1981.

de 1981. Ainda em 1970, 75% das casas da quadrícula são ocupadas por 38,5% dos lugares da sub-região, enquanto que, para as outras duas datas, entre 30% e 32,5% dos pontos da carta ocupam a citada percentagem de casas.

O valor da mediana mantém-se invariavelmente igual a *1 lugar por quadrado* para os três anos tratados, enquanto que a medial, que também é constante nas mesmas três datas, atinge *2 lugares por quadrado da quadrícula*.

Interessemos-nos agora pelas cartas de quintis, (fig. 13.6). O notório decréscimo do tamanho da carta desde 1960 até 1981 ilustra, muito claramente, a diminuição do número de lugares que é, contudo, muito mais forte durante a primeira década que durante a segunda — 49,3% dos pontos desaparecem do nosso estatuto entre 1960 e 1970, enquanto que, de 1970 a 1981, se perdem apenas 13,2%.

Os valores dos quintis são iguais na primeira e na última datas: *0 lugares por casa da quadrícula* para o primeiro e o segundo quintis, *1 lugar por casa*

para o terceiro, 2 para o quarto e, *mais de 2* do quarto quintil para cima. Verifica-se uma diferença para 1970, o que, aliás, não causa admiração: o segundo quintil é um pouco mais forte para esta data intermédia — *1 lugar por casa* em vez de 0. Temos pois, para o INTERIOR-SUL, quatro modalidades em cada carta de quintis.

Os grupos de lugares estão menos isolados do que os que existiam nas outras sub-regiões. Digamos que há aqui uma transição mais doce —

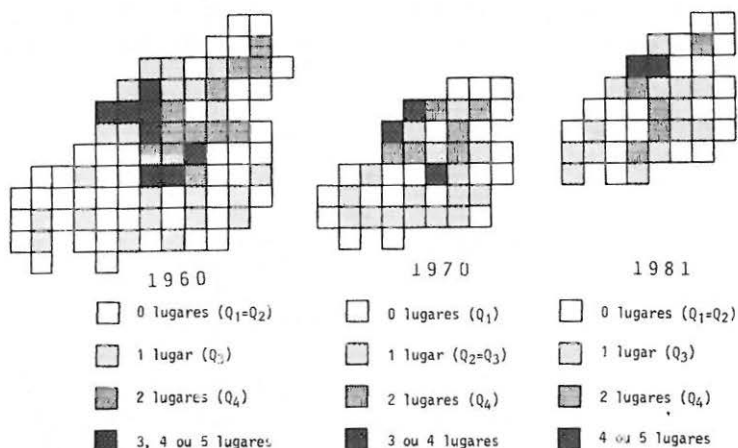


FIG. 13.6 — INTERIOR-SUL — Evolução da carta de quintis, 1960-1981.

duas modalidades intermediárias. A carta que revela menos irregularidade, ou talvez uma tentativa de uniformidade, é, conforme se esperava já, a de 1970, produzindo, aqui como em toda a Região Centro, efeitos diferentes dos que se notam quer dez anos antes, quer onze anos depois.

Começando por situarem-se os maiores aglomerados de lugares de pelo menos 1000 habitantes na parte central e no canto nordeste da sub-região em 1960, é importante notar que a maior concentração se mantém nas mesmas áreas dez anos mais tarde, embora os grupos de lugares se tenham tornado mais fracos e menos numerosos e, que a distribuição adquire características bastante diferentes em 1981. Para esta última data, se bem que continue a localizar-se no concelho de Covilhã o núcleo mais forte, segue-se-lhe em importância um grupo alongado para Sul, unindo Covilhã com Fundão, o qual se prolonga sem interrupção no espaço até à capital distrital, embora desviando-se um pouco a meio, na direcção de Idanha-a-Nova. Isolado desta grande faixa de lugares, encontra-se a Nordeste da carta um outro

grupo, comparativamente muitíssimo menos extenso embora bem notório, no concelho de Sabugal.

A partir deste estudo evolutivo do modo de povoamento no INTERIOR-SUL, e nas condições do estatuto convencionado, tornam-se claros os efeitos da saída em massa de emigrantes durante os anos 60 e seguintes. Esse fenómeno de modo algum se mostra compensado, nesta sub-região, pelo retorno depois de 1974 da população das ex-colónias. Antes parece reforçado pela fortíssima atracção que exerce sobre o interior o litoral do país, atracção essa responsável pela fuga de grande número de habitantes desta parte da Região Centro e, por contrariar também, de certo modo, a fixação de muitos dos que ali chegam.

## VI

### NOTAS E CONCLUSÕES

#### 14. Do ponto de vista do fenómeno estudado

A distribuição espacial dos pontos que representam os lugares de população superior ou igual a 1000 habitantes e as sedes do concelho, (que podem apresentar-se ou não com população inferior), manifesta-se concentrada em grupos, ou agrupada, por toda a Região Centro de Portugal. Este comportamento revela, contudo, algumas diferenças, se se considera uma partição desta em três sub-regiões: o LITORAL, o INTERIOR-NORTE, do lado Norte da Cordilheira Central, e o INTERIOR-SUL, do seu lado Sul, (vide 1 da Parte I e fig. 1.1).

No LITORAL, mais pequeno mas mais populoso que as outras duas sub-regiões, os grupos de lugares são em maior número e surgem, em termos de espaço, cada vez mais próximos uns dos outros, tendendo, no entanto, a formar como que agrupamentos de agrupamentos que sofrem a atracção dos centros mais desenvolvidos, como capitais de distrito e outros.

No INTERIOR-NORTE, a sub-região mais vasta, o número de lugares é bastante menor e os grupos tendem para um só, extenso e bem notório, na área dominada por uma sede distrital, ao centro da carta; semeiam-se pelo espaço restante mas, não uniformemente, pontos que não formam mais nenhum importante núcleo.

Os grupos de lugares são também a característica mais importante do modo de povoamento no INTERIOR-SUL — a menos populosa das três sub-regiões. Inicialmente com outra distribuição espacial, concentrando-se a

centro e Nordeste da carta, os agrupamentos perdem extensão à medida que o número de lugares decresce, vindo a dispor-se, por fim, segundo uma longa faixa vertical e muito concentrada, que ocupa, quase de cima a baixo, a parte central da sub-região, e é encimada por um núcleo fortíssimo na área de maior densidade populacional; a Nordeste mantém-se outro grupo, agora isolado; outros lugares se espalham, sem de modo algum cobrirem uniformemente a sub-região.

Durante o período 1960-1981, os lugares do estatuto aqui convencionado crescem em número no LITORAL, ao contrário do que sucede nas sub-regiões do interior. Pode dizer-se que, no LITORAL, a forte emigração dos anos 60 e seguintes se encontra compensada, quer pela fixação de retornados das ex-colónias portuguesas a partir de 1974, quer pela grande atracção exercida, sobretudo por parte dos seus centros mais desenvolvidos no que toca os sectores secundário e terciário, (dos quais as sedes distritais são privilegiadas), relativamente às populações do interior. Este último fenómeno é um notável factor para que essa compensação não se verifique nem no INTERIOR-NORTE, nem, e notoriamente, no INTERIOR-SUL, onde a distribuição espacial estudada perde um número considerável de pontos de 1960 a 1970, perda essa que ainda mais se acentua nos onze anos seguintes.

Em toda a Região Centro, a distribuição espacial de lugares aqui estudada apresenta-se, em 1970, como que constituindo um retrocesso no processo evolutivo do povoamento 1960-1981. A esse efeito não pode ser alheia a citada saída de portugueses em massa na década de 60 e primeira metade da seguinte.

A velocidade com que evolue a concentração espacial não se manifesta direccionalmente da mesma maneira para as três sub-regiões, parecendo ser maior em projecção vertical no que diz respeito ao LITORAL e INTERIOR-NORTE e, em projecção horizontal INTERIOR-SUL; a própria forma do LITORAL, alongado ao lado do mar, condiciona um pouco este comportamento.

As sínteses acima, impossíveis de realizar se apenas se contam os efectivos e, muito dificilmente conseguidas pela simples observação das cartas de pontos, tornam-se evidentes a partir dos gráficos marginais e cartas de quintis executados, e certas conclusões são devidamente quantificadas pelos índices de concentração,  $C$  de Kostrubiec e  $G$  de Gini — em particular pelo primeiro, já que se trata da evolução de um fenómeno espacial.

Para uma visão última e muito geral apresentam-se os polígonos das figuras 14.1 e 14.2, comparativos, para as três sub-regiões, da evolução de 1960 a 1981, dos índices  $G$  e  $C$  respectivamente. Em qualquer dos dois gráficos se destaca bem a situação particular de que se reveste, em cada sub-região, a década de 60. Diferenças não muito acentuadas do índice de

Gini de 1960 para 1981, mostram contudo um aumento de concentração, nítido no LITORAL e ligeiro no INTERIOR-NORTE, e um leve decréscimo no INTERIOR-SUL, que exhibe uma poligonal bastante regular. A nível espacial, o índice de Kostrubiec revela-nos porém a existência de grandes modifica-

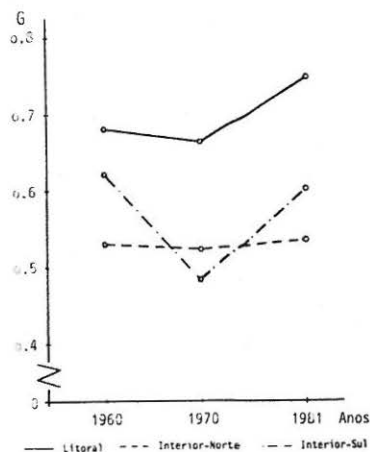


FIG. 14.1 — Evolução do índice G de Gini, 1960-1981.

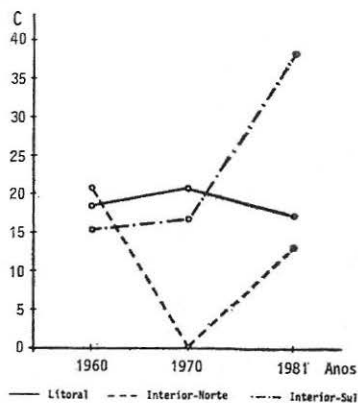


FIG. 14.2 — Evolução do índice C de Kostrubiec, 1960-1981.

ções no povoamento desta última sub-região, modificações por demais notadas ao longo da Parte V deste trabalho. É também esse o caso do INTERIOR-NORTE, (vide Parte IV). Quanto ao LITORAL, as mudanças não são grandes

direccionalmente — segundo as projecções vertical e horizontal consideradas para o cálculo de  $C$  — devido às posições que mantêm na carta os agrupamentos de pontos; esses agrupamentos são embora, de 60 para 81, muito mais fortes e mais concentrados — povoamento com características particulares, conforme foi assinalado na Parte III.

### 15. Do ponto de vista das técnicas aplicadas

As cartas de pontos são, em geral, difíceis de analisar. O olhar do mais atento observador corre o risco de enganá-lo, quando pretende classificar os modelos pontuais. Nas pesquisas aqui realizadas, os pontos não poderão considerar-se demasiadamente numerosos com respeito às superfícies das áreas em estudo mas, já se tornam difíceis de distinguir, com uma simples observação, certas características essenciais da evolução do fenómeno.

No presente ensaio, a concentração é estudada por meio de técnicas estatísticas que permitem, algumas delas, a realização de uma síntese espacial — os gráficos e o índice de Kostrubiec dão perspectivas em termos de espaço, que a curva de Lorenz e o índice de Gini não permitem ter. Para além de classificar uma concentração em mais forte ou mais fraca, os gráficos marginais possibilitam localizar espacialmente os obstáculos à ocorrência de uma equidistribuição. O valor de  $C$ , calculado a partir de parâmetros marginais, é sensível às modificações espaciais da distribuição do fenómeno. Devido a essa sensibilidade, tomando em conta as diferenças das escalas verticais dos gráficos das figuras 14.1 e 14.2, eles mostram-nos que o índice de Gini varia pouco, em cada subregião, de 1960 a 1981, enquanto que, comparativamente, o índice de Kostrubiec apresenta uma variação muito mais forte. A própria forma da evolução dos valores das duas medidas não se assemelha muito, conforme já foi notado, (vide o parágrafo 14), pelas suas diferentes maneiras de estudar a concentração: o índice de Gini independentemente do espaço e, o índice de Kostrubiec espacialmente.

Podem parecer que os desenhos exibidos não traduzem mais do que aquilo que já era possível perceber a partir das cartas de pontos, tendo estas até a vantagem de conter explícita a identificação dos próprios pontos. Contudo, a referida identificação não é o mais importante para determinados tipos de classificações de processos pontuais. Neste trabalho, os gráficos marginais mostram, em cada área estudada, a existência, que eles próprios localizam, de agrupamentos concentrados de pontos, facultando uma visão mais esclarecida da distribuição e possibilitando, por comparação, compreender a

sua evolução espacial em cada período de tempo. As cartas de quantis, (aqui desenhadas com base nos quintis), situam também os grupos e as ausências de pontos.

Outras análises mais detalhadas poderiam ter sido feitas. Apenas foi aqui realizada uma primeira abordagem ao tema por meio da utilização de técnicas ainda não suficientemente divulgadas, não pretendendo de modo algum esgotar-lhe as questões mas antes, dar-lhes um ponto de partida.

Quanto às técnicas estatísticas para o estudo da concentração espacial, a pesquisa não acaba aqui, evidentemente. Não basta ser capaz de ver se a concentração é mais ou menos acentuada, se os pontos se encontram mais agrupados aqui e mais dispersos além, ou de quantificar algumas dessas afirmações por meio de medidas comparáveis. Seria bom se, por exemplo, para um dado valor de um certo índice, houvesse a possibilidade de distinguir as distribuições pontuais, por níveis diferentes de concentração espacial segundo as distâncias entre os pontos. Uma investigação desse tipo poderá ser ensaiada num próximo trabalho. \*

## BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

- [1] COMISSÃO DE COORDENAÇÃO DA REGIÃO CENTRO — A Região Centro — Caracterização e Perspectivas de Desenvolvimento. Coimbra, 1981.
- [2] COMISSÃO DE COORDENAÇÃO DA REGIÃO CENTRO — A Região Centro em Mapas e Números. Coimbra, 1983.
- [3] INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA — X Recenseamento Geral da População, 1960.
- [4] INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA — XI Recenseamento Geral da População, 1970.
- [5] INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA — XII Recenseamento Geral da População, 1981.
- [6] KOSTRUBIEC, B. — «Metody badania koncentracji przestrzennej» (Métodos de pesquisa sobre a concentração espacial), em: *Metody Ilosiowe i Modele w Geografii*, red. Z. Chojnicki, 1977, PWN, Warszawa.
- [7] MISZEWSKA, B. — «Les changements de la concentration de l'habitat dans le Région de Lille de 1950 à 1978», dans: *Hommes et Terres du Nord*, 1983 — 2, Revue de l'Institut de Géographie de Lille et Bulletin de la Société de Géographie de Lille.

---

\* A autora manifesta a sua profunda gratidão a todos os que de algum modo contribuíram, não só para a realização deste trabalho, mas também para que tivessem sido possíveis vários anos de uma aliciente investigação em temas que, para além deste, tanto entusiasmo lhe mereceram. Não pode, contudo, deixar de fazer aqui, expressamente, algumas referências que considera do maior relevo:

O Professor Doutor RAYMOND MOCHÉ, que dirigiu do ponto de vista matemático as suas pesquisas de Estatística Aplicada à Geografia e que, com o CENTRO DE MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA, impulsinou a concretização de dois estágios na UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE LILLE I, subsidiados pelo INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA e pela AMBASSADE DE FRANCE AU PORTUGAL, e fundamentais também para a presente realização.

O Professor Doutor JORGE GASPAR, a quem deve a sugestão do tema e a subdivisão da área de estudo, e que, juntamente com o Doutor DIOGO ABREU, deu a orientação geográfica inicial.

O Professor Doutor BENJAMIN KOSTRUBIEC, fulcro da presente investigação, que desde o primeiro momento contribuiu, com os seus conselhos e o seu entusiasmo, sugerindo metodologias, oferecendo bibliografia e interessando-se vivamente por todas as etapas.

O Professor Doutor PIERRE-JEAN THUMERELLE, cujos sábios e experientes ensinamentos têm também neste trabalho os seus positivos reflexos.

O Doutor PEDRO AUGUSTO FERREIRA, cujo precioso apoio informático tornou possível a realização ao computador, de quase todos os gráficos apresentados.

A COMISSÃO DE COORDENAÇÃO DA REGIÃO CENTRO, na pessoa do Doutor RUI MISSA JACINTO e dos elementos da DIVISÃO DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS BÁSICOS, na pronta cedência da maior parte dos dados referentes aos Censos.

Finalmente, a manifesta gentileza da parte do Professor Doutor JOSÉ MANUEL PEREIRA DE OLIVEIRA em ler este insignificante escrito, bem como o interesse que, desde 1985, mostrou em vir a incluí-lo nos CADERNOS DE GEOGRAFIA, encorajaram a autora a que o publicasse.