

Notas e Resenhas

MÉTODO CIENTÍFICO E ANÁLISE GEOGRÁFICA

Geografia, 4(7): 83-88, abril 1979.

Poderíamos imaginar, inicialmente, o mundo em que vivemos como sendo totalmente homogêneo em todas as direções. Nessa uniformidade, segundo Cole & King (1968), não haveria lugar para uma Ciência como a Geografia. Já que a Terra não é uniforme, temos uma Ciência como a Geografia e nosso objetivo será enfocar seu tempo, ressaltando seu método, as variadas formas de suas abordagens.

Previamente, todavia, é interessante esboçar a posição da Geografia no contexto científico. Segundo Abler, Adams e Gould (1971), a Ciência é um "megaconstruct", i. é., uma grande estrutura ou megaconstrução, enquanto as ciências formais, como a Lógica, a Matemática e a Geometria, têm como base dois "megaconcepts", ou megaconceitos (número e relações). Dessa forma, os diferentes subcampos científicos teriam seus próprios conceitos amplos, seus próprios paradigmas. Esses paradigmas não teriam perpetuidade, pois, se a tivessem as ciências não evoluiriam, não possuiriam condições de avançar. Aliás, de acordo com a idéia de Thomas Kuhn (1975), o paradigma de um subcampo da ciência tem conceitos, categorias, relações e métodos que são aceitos durante algum tempo por uma comunidade científica ou são rejeitados tão logo um novo paradigma apareça. Ainda de acordo com Kuhn (1975), uma ciência normal é um "campo com pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas". Aproveitando esses conceitos, vale aceitar que uma ciência como a Geografia é uma ciência normal, baseia-se em megaconceitos e tem um paradigma ou um super-modelo a seguir. Ao longo de sua história, a Geografia baseou-se em diferentes paradigmas, ou, em outras palavras, assumiu diferentes posições e rotas para chegar aos seus objetivos. Com isso, se introduz a noção de "caminhos para fins", ou um esboço dos métodos geográficos.

1. Breve evolução das abordagens em Geografia

Em largos traços podemos afirmar, baseados em David Harvey (1969), que os enfoques geográficos se dividem em *ideográficos* e *nomotéticos*.

A abordagem ideográfica em Geografia se ocupa de lugares únicos, em certo sentido. Vigorou por largo tempo e foi denominada por Fred Schaefer (1976) de "Geografia do excepcional", do único, de áreas que poderiam se assemelhar ou não, mas que, nessa visão, não manteriam relações entre si. Segundo Abler e colaboradores (1971), a explanação genética, de largo uso em algumas escolas geográficas até o término da II Grande Guerra, se enquadra perfeitamente como abordagem ideográfica. Podemos referir alguns exemplos para aclarar. A escola da paisagem geográfica, e a ambientalista, na Europa e nos Estados Unidos da América, foram conduzidas por geógrafos de renome como Sauer (da escola de Berkeley), Ellen Churchill Semple (da escola determinista-ambiental), Borrowes (da escola de Chicago), Vidal de La Blache, Max Sorre (da escola francesa), com muitos trabalhos classificados como ideográficos. Igualmente, no Brasil, onde a escola francesa deixou pro-

fundas influências, muitas publicações denotam a marca do ideográfico.

Segundo Haggett (1973), essa fase da Geografia possui três períodos em intersecção: a) a escola da paisagem, onde a Geografia é vista como a "Ciência da Superfície da Terra"; b) a escola ecológica, onde se fazem estudos das relações homem/meio ambiente; c) a escola da localização dos fenômenos à superfície da Terra. Essa fase teve longa duração e, a rigor, remonta às influências da filosofia de Kant na Geografia, pois, de acordo com Schaefer (1976), Kant foi um grande excepcionalista. Aliás, é digna de nota a polêmica a esse respeito, entre Schaefer e Hartshorne, aquele revisando a obra deste, escrita em 1939, sob o título de *The Nature of Geography*. Schaefer acusa Hartshorne de excepcionalista, de trabalhar em esquema idiográfico.

É provável que, desse salutar debate, tenha surgido aquilo que Ian Burton (1976) referiu como sendo a Revolução Teorética em Geografia, dando surgimento às preocupações e abordagens nomotéticas. O debate levantado ao longo da década de 50 clamou por um novo paradigma para a Geografia. A abordagem nomotética emergiu da insatisfação de tratar de fatos únicos, de "fenômenos" e localizações sem a preocupação de procurar padrões, teorias, leis ou generalizações, que são o fundamento da abordagem da Geografia contemporânea.

Nessa fase, segundo Sigwart, referido por Haggett (1973), vigorou a idéia de que "há mais ordem no mundo do que parece à primeira vista, mas essa ordem só aparece quando procurada". Isso equivale a dizer que o ordenamento de informações, a classificação de dados, é fundamental para o estabelecimento de regularidades, diferenças ou relações entre objetos ou componentes do espaço, avançando-se, assim, em direção às generalizações, modelos e teorias.

Saliente-se que a procura de regularidades espaciais é anterior mesmo à II Guerra, mas somente desenvolvida com maior ênfase no pós-guerra. Com isso queremos afirmar que, por exemplo, os trabalhos de Walter Christaller, de August Lösch (na década dos 30), já pertenciam a uma linha diversa da de seus contemporâneos. Ambos procuravam leis que explicassem a distribuição, o número e o tamanho das cidades em um determinado contexto. Foi uma abordagem nitidamente nomotética que ensejou um enorme impulso à Geografia Urbana nas décadas de 50 e 60, principalmente quando divulgada e debatida por geógrafos anglo-saxônicos, americanos, sobretudo.

A abordagem nomotética surgiu, como referimos, da insatisfação com o velho paradigma e das marcantes mudanças ocorridas em meados da década de 50. Essa renovação, foi ao mesmo tempo, filosófica, conceitual e metodológica, como foi bem colocado por Harvey (1969) em sua obra *Explanation in Geography*. De acordo com esse autor, a explanação em Geografia e, portanto, os diferentes métodos da análise geográfica, podem ser assim sumariados:

a) *Descrição cognitiva*, quando o geógrafo se preocupa em fazer observações, coletar informações, ordená-las e classificá-las. Seriam esses os primeiros passos para a pesquisa e para a explanação;

b) *Análise morfo-genética*, em que se procuram padrões, utilizando-se uma linguagem espaço-temporal;

c) *Análise de causa e efeito*. Essa seria uma abordagem do paradigma desprezado e, segundo Harvey, seria esse o enfoque de Ritter e Humboldt, nos primeiros tempos, quando a Geografia foi sistematizada como um campo independente;

d) *Modos temporais*. Também uma abordagem idiográfica, quando tudo seria explicado pelo transcurso do tempo. Harvey denominou essa abordagem de "falácia genética";

e) *Análise funcional e ecológica*, já referida e que vigorou amplamente em trabalhos da escola francesa ao tempo de Vidal de La Blache e Jean Brunhes;

f) *Análise de sistemas*. Por fim, mas não menos importante, o enfoque em sistemas foi e continua sendo aplicado às análises geográficas dos últimos vinte anos. Uma plêiade de geógrafos segue essa linha, que inclui, também a procura de modelos.

2. A GEOGRAFIA CONTEMPORÂNEA

A abordagem sistêmica, a construção de modelos, a procura de teorias e leis têm sido uma constante, e, diga-se, não se constituindo em preocupação apenas da escola anglo-saxônica, soviética, polonesa, mas também de geógrafos sul-americanos, sobretudo argentinos e brasileiros. Na mesopotâmia argentina, por exemplo, Yunovsky e Tobar procuraram explicações para a rede urbana daquela região, utilizando técnicas quantitativas, como a análise fatorial. No Brasil, a quantificação, a procura de padrões espaciais urbanos, regionais e agrários, entre outros, fazem lembrar os esforços desenvolvidos por geógrafos no Rio de Janeiro, em São Paulo, na Bahia, em Brasília, em Minas Gerais etc.

Essas referências servem para registrar aquilo que foi enfatizado de início, a substituição dentro da Geografia de um velho paradigma por outro, mais moderno; o abandono de metodologias esgotadas por outras, aceitas nos grandes centros, onde as concepções teóricas foram desenvolvidas com maior vigor e rigor. Serve também para mostrar que a Geografia brasileira se enquadra perfeitamente na observação de Burton (1976) segundo a qual "não constitui voo de imaginação prever o dia em que, se quiserem permanecer em dia com o progresso, os geógrafos deverão reaprender seu ofício a cada década".

Contemporaneamente, a Geografia uma vez mais avança e tenta renovar suas bases. Há geógrafos insatisfeitos com o que tem sido realizado nos últimos vinte e cinco anos. Berry (1972), por exemplo, já referiu ao movimento teórico-quantitativo dos anos 50 e 60 como sendo o da "geografia estatística tradicional". E mais: clama por um novo paradigma, propugnando por novos enfoques que aliem processos, estruturas espaço-temporais, ao que denominou *field theory* ou teoria de campo, procurando um análogo na Física.

A preocupação de Abler e colaboradores (1971) não é menor. Referem esses autores que recentes linhas de trabalho estão sendo submetidas à:

a) *Abordagem determinístico-dedutivas*, ma qual se procuram respostas às perguntas *por que?*, *como?*, partindo-se de um modelo a priorístico do tipo "se x , então y , seguindo-se o teste de hipóteses entre a teoria e o mundo real;

a) *A explanação probabilístico-dedutiva*, em voga nas ciências sociais e pela qual se investigam as probabilidades de os eventos ocorrerem em certas circunstâncias.

c) *A explanação funcional-tecnológica*. Na fase atual, como foi referido, reavivou-se a procura de explicação com base em "linkages" ou nas tramas e relações de elementos em conjuntos espaciais, numa clara postura sistêmica. Esse enfoque tem sido frutífero e, segundo Haggett (1973), os "sistemas espaciais são vistos como conjuntos combinados de objetos e de relações desses objetos e atributos". Com isso, pode-se notar a importância da teoria dos sistemas na Geografia e a tendência de se aumentar o rigor às explanações geográficas, fugindo-se de descrições de fenômenos ou da paisagem.

Em apoio a essa idéia sobre o valor da teoria dos sistemas para a Geografia, temos, ainda, o testemunho de Racine (1971) e Claval (1974). Em resumo, esses geógrafos sustentam que, após a renovação metodológica e conceitual, os especialistas foram buscar nas idéias de Berta-

lanfny as bases teóricas para aplicação em trabalhos desenvolvidos nos diferentes subcampos da Geografia.

Garrison (1975), colaborando com Richard Chorley na obra *Nuevas Tendencias en Geografía*, nos dá um excelente sumário do que têm sido os recentes avanços do método científico e da análise geográfica: "Em 1963, se propugnava pela *simulação*; em 1965, por maior número de *informações*; em 1969, clamava-se por *experimentos para a mudança*; em 1971, por novos *métodos*, em contextos novos" e, continua esse autor "devemos ampliar o que entendemos que constitui nosso conhecimento, de modo que possamos *manipular alternativas*". Garrison conclui por lembrar a necessidade de uma *Geografía Futura*, onde sobressaísse a ação criadora-imaginativa dos especialistas. Aliás, essa ação criadora está clara numa frase síntese de Bronowsky (referido por Burton, 1976), a respeito da mudança em um campo das Ciências Humanas, argumentando textualmente: "A ciência moderna substituiu o conceito de efeito inevitável por aquele de tendência provável". Dessa forma, a Geografia trata de se instrumentar com modelos preditivos e considerando não só a interrelação dos elementos no espaço mas igualmente a intervenção de fatores estocásticos, aleatórios.

É de se notar que as abordagens se sofisticam, indicando que o geógrafo deve também se imiscuir em tentativas de predição, e, para isso, terá que se instrumentar com estatísticas básicas, como, por exemplo, programação linear, simples e múltipla. Deverá lutar para desenvolver modelos preditivos, seja indutiva, seja dedutivamente, como acentuou Garrison, antes citado. É claro que isso demandará algum tempo e sacrifício. Mas a jornada para o futuro da Geografia se delinea. Quais seriam, então os rumos futuros, como último argumento na linha do raciocínio desenvolvido?

3. LINHAS A SEGUIR

Segundo Haggett (1975), ao longo da década dos 70, desembocamos no que denominou de "cone de incerteza", isto é, em uma larga faixa de alternativas de ação para o futuro. Vejamos quais poderiam ser, em um apanhado eclético, quanto a formuladores desses caminhos a seguir.

Brian Berry (1972), por exemplo, diz que "o que se necessita é um pensamento condicional que reconheça a relatividade da existência e a verdade relativa das percepções". Na verdade, prossegue esse geógrafo, é necessária a iniciação de um processo contínuo em Geografia que reconheça que cada sistema e cada interpretação precisam de reavaliação à luz de um sistema mais complexo. Com isso, Berry propugna por uma reavaliação metodológica constante, muito em consonância com o que o filósofo Popper (1975) enfatiza e que nos parece fundamental. Ressalta Popper que "da ciência não espero qualquer certeza final". Talvez seja essa grande mola das insatisfações dos cientistas contemporâneos que, com isso, procuram novas formas de abordagem para velhos dilemas. Nesse sentido, basta apontar a tendência de se abandonar o continuado uso da Geometria Euclidiana para tratar os elementos ou conjuntos espaciais, penetrando-se na Geometria Riemanniana e Lobashewskiana, como lembra Oliveira (1972).

Para concluir, a idéia que se nos amadureceu ao longo da pesquisa sobre o presente, o passado e o futuro das linhas conceituais e metodológicas em Geografia. Em largos traços, parecem-nos nítidas as seguintes tendências:

a) Uma penetração maior da Geografia em questões sociais. Saliente-se, como exemplo, o recente trabalho de Harvey (1973) sobre a justiça social na cidade;

b) Uma preocupação maior em questões de planejamento, como atesta Wilson (1974) em sua obra sobre modelos de planejamento urbano e regional, nas quais, como foi salientado acima, modelos probabilísticos e estocásticos devem estar na bagagem do profissional;

c) Um posicionamento do geógrafo frente aos problemas do meio-ambiente e percepção espacial, na linha não apenas de conservacionismo utópico e ingênuo, mas num sentido amplo, como enfatiza Sylvie Rimbart (1973);

d) Uma postura do geógrafo em algo que consideramos de muita importância: a do "decision making", ou de como poderíamos verificar, avaliar, explicar a importância das ações tanto de esferas governamentais como do setor privado, decidindo sobre a estruturação do espaço, induzindo localizações, moldando o ambiente humanizado? Seria como penetrar nos escaninhos das esferas executivas, deslindando o emaranhado de decisões e iniciativas que se traduzem em padrões espaciais e processos de organização espacial. Isso conduz ao último ponto das tendências;

e) O comportamento dos indivíduos no espaço gerando tramas, ligações, interligando sistema, consumindo espaço, pressionando decisões de planejamento, que, em última instância acaba moldando cidades, sistemas de cidades e de regiões.

Em suma, tudo isso se traduz numa afirmativa oportuna de Abler e colaboradores (1971), segundo a qual temos que nos preocupar com padrões futuros pois "o futuro é inevitável porque já começou". Ou, ainda, segundo esses autores referem como sendo uma frase lapidar de Charles Kettering: "Meu interesse está no futuro porque vou passar o resto de minha vida nele".

Esse parece ser um perfil condensado e superficial do que foi nossa Geografia em uma distância que nossa visão e percepção alcançam para frente e para trás, sob o ponto de vista metodológico e das preocupações das análises geográficas ao longo desse período. Fica também o registro para que novas gerações compreendam a Geografia inserida num "megaconstruct" e que evolucione aqui e em outros contextos e que caberá a elas encontrar o que for cientificamente fundamental para nosso meio, tempo e circunstância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abler, Adams & Gould. (1971) *Spatial Organization. The Geographer's View of the World*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Berry, Brian J. L. (1972) "Um paradigma para a Geografia Moderna". *Revista Brasileira de Geografia* 34 (3):3-18.
- Burton, Ian. (1976) "A revolução quantitativa e a Geografia Teorética", *Boletim Carioca de Geografia XXVII*: 83-110, 1976.
- Claval, Paul. (1974) *La Evolución de la Geografía Humana*. Barcelona, Oiks-Tau.
- Cole, J. P. King, C. A. M. (1968) *Quantitative Geography*. Londres, John Wiley.
- Garrison, W. L. (1975) "Geografías futuras", in Chorley, R. *Nuevas Tendencias en Geografía*. Madri, IEAL, p. 351-371.
- Haggett, P. (1975) *L'Analyse Spatiale en Géographie Humaine*. Paris, Armand Colin.
- (1975) *Geography: A Modern Synthesis*, 2.^a ed. Nova Iorque, Harper & Row.

- Harvey, D. (1969) *Explanation in Geography*. Londres, Edward Arnold.
 — (1973) *Social Justice and the City*. Londres, Edward Arnold.
 Kuhn, Thomas. (1975) *Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo, Ed. Perspectiva (1972).
 Oliveira, Livia. (1972) "O conceito geográfico de espaço". *Boletim de Geografia Teórica*, 4: 5-22.
 Popper, K. (1975) *A Lógica da Pesquisa Científica*. São Paulo, Ed. Cultrix.
 Racine, J-B. (1971) "Nova fronteira para a pesquisa geográfica". *Boletim Geográfico* 30 (221): 3-34.
 Rimbert, S. (1973) *Paysages Urbaines*. Paris, Armand Colin.
 Schaefer, F. K. (1976) "O excepcionalismo na Geografia: um estudo metodológico". *Boletim Carioca de Geografia XXVII*: 9-49.
 Yunovsky & Tobar. (1968) "Esquema de asentamientos urbanos en una area de la mesopotamia argentina", in Comisión de Geografía do IPGH *Simposio de Geografía Urbana*, Rio de Janeiro, IPGH, p. 248-310.
 Wilson, A. G. (1974) *Urban & Regional Planning in Geography & Planning*. Londres, John Wiley.

ALDO PAVIANI

CONCENTRAÇÃO ESPACIAL DOS PRODUTOS HORTÍCOLAS NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1970

Geografia, 4(7) : 88-94, abril 1979

As pesquisas em Geografia Agrária têm se preocupado muito com a localização e distribuição espacial das culturas permanentes e temporárias de grande volume de produção e elevada valorização comercial, geralmente destinadas à exportação, relegando a segundo plano as análises referentes aos produtos hortícolas.

Como principal objetivo, o presente trabalho procura oferecer contribuição ao conhecimento dos padrões locais dos cultivos hortícolas no Estado de São Paulo, em 1970, aplicando o quociente locacional proposto por Bathia (1965).

O cálculo do quociente locacional (Ql) obtido através da aplicação da fórmula:

$$Ql = \frac{\text{área do cultivo X na unidade areal}}{\text{área de todos os cultivos na unidade areal}} \bigg/ \frac{\text{área do cultivo X no estado (ou país)}}{\text{área de todos os cultivos no estado (ou país)}}$$

permite, como se nota, relacionar quatro elementos ao mesmo tempo. A aplicação deste quociente elimina o problema de considerar apenas e isoladamente, a proporção existente entre duas séries de dados como, por exemplo, a porcentagem da área de um determinado produto numa unidade areal em relação à área total do estado, ou a porcentagem da

área de um determinado produto numa unidade areal em relação à área total cultivada nesta unidade.⁽¹⁾

Com o emprego desta metodologia, conseguimos medir a concentração espacial dos produtos hortícolas e diferenciar áreas significantes no que se refere à distribuição destes produtos no Estado, no referido ano, além de conhecer os padrões locais de um determinado produto e o comportamento de uma distribuição numa área em relação a do Estado, como um todo.

SELEÇÃO DOS ATRIBUTOS E UNIDADE DE MENSURAÇÃO

Como informações sobre área cultivada com produtos hortícolas são inexistentes no Censo Agrícola de 1970, decidimos considerar como unidade de mensuração os dados de valor da produção em cruzeiros, inferindo que as áreas que apresentam muito forte concentração de valor da produção de tomate, por exemplo, são aquelas cuja área cultivada com o produto é também maior.⁽²⁾

A unidade mínima de obtenção de dados foi o município, considerando-se os produtos hortícolas cuja porcentagem de valor da produção em cruzeiros fosse igual ou superior a 1 por cento do valor total da produção de hortícolas no Estado. Assim, selecionamos 17 produtos que totalizavam 93,98 por cento do valor total da produção paulista de hortícolas, em 1970, os quais aparecem listados na tabela 1.

TABELA 1

Cultivos	% do valor total da produção em cruzeiros	% acumulada	Número de observações (N)	Número de municípios com Ql = a zero
tomate	39,65	39,65	355	82
alface	16,91	56,56	269	168
cebola	5,55	62,11	120	317
cenoura	4,48	69,59	88	349
repolho	3,66	70,25	170	267
vagem	3,62	73,87	129	308
chuchu	2,84	76,71	83	354
pimentão	2,55	79,26	149	288
agrião	2,39	81,65	104	333
couve-flor	2,23	83,88	93	344
pepino	1,92	85,80	131	306
couve	1,60	87,40	131	306
batata-doce	1,59	88,99	158	279
chicória	1,43	90,42	76	361
mandioquinha	1,28	91,70	21	416
beringela	1,24	92,94	75	362
abobrinha	1,04	93,98	69	368

⁽¹⁾Este é o procedimento que tem sido utilizado com freqüência em trabalhos que analisam atributos agrícolas, porém os resultados obtidos com o cálculo destas proporções fornecem idéias sobre as variações na densidade de uma distribuição agrícola, mas nada sugerem quanto ao comportamento da densidade da distribuição na unidade areal em relação à densidade da distribuição no Estado, ou país, como um todo.

⁽²⁾Em testes, realizados com cultivos permanentes e temporários no Estado de São Paulo, Ceron e Sanchez (1971) alcançaram níveis de correlação muito próximos de 1,00 entre as variáveis área cultivada e valor da produção em cruzeiros.

A matriz inicial obtida foi da ordem de 437 x 17 ou seja, 437 elementos e 17 atributos, uma vez que, dos 571 municípios paulistas em 1970, 34 não possuíam nenhum dos 17 cultivos selecionados. Há que se salientar, ainda, que nosso universo de trabalho foi diferente em cada uma das dezessete distribuições estudadas, conforme demonstra a tabela 1, pelo fato de terem sido excluídos os municípios cujos quocientes locais eram iguais a zero.

Uma vez calculados os quocientes locais para cada um dos atributos e em cada elemento, foram organizadas distribuições de frequência e extraídas medidas estatísticas, das quais o coeficiente de variação foi particularmente útil, devido a possibilidade de expressar através de um índice o grau de concentração na distribuição espacial de um determinado produto.⁽³⁾

Na tabela 2, aparecem a média, o desvio padrão e os coeficientes de variação obtidos para cada um dos cultivos hortícolas, cujos cálculos demonstraram que a abobrinha e o chuchu eram os produtos cuja dispersão pelo Estado era maior em 1970, em vista dos maiores valores encontrados, 182 e 181 por cento, enquanto que o tomate e a alface eram os mais disseminados, 64 e 99 por cento, respectivamente.

TABELA 2

Cultivos	Média	Desvio padrão	Coeficiente de Variação
	X	s	
			$\frac{s}{x} = 100$
tomate	1,39	0,89	64 %
alface	1,58	1,56	99 %
cebola	4,55	6,21	136 %
cenoura	1,35	1,59	118 %
repolho	2,27	3,66	161 %
vagem	3,19	5,04	158 %
chuchu	2,26	4,10	181 %
pimentão	4,06	6,40	160 %
agrião	2,89	4,00	138 %
couve-flor	1,63	1,74	107 %
pepino	5,11	8,22	161 %
couve	3,85	4,74	123 %
batata-doce	7,43	13,03	175 %
chicória	2,23	2,40	108 %
mandioquinha	5,87	9,74	166 %
beringela	2,64	3,73	141 %
abobrinha	3,23	5,88	182 %

(3) A título de ilustração, apresentamos a fórmula do coeficiente de variação e um cálculo real extraído das dezessete distribuições estudadas, por exemplo, o tomate:

$$C.v. = \frac{s}{x} \cdot 100, \text{ onde } s = \text{desvio padrão}$$

$$x = \text{média}$$

$$\text{Logo: } C.v. = \frac{0,89}{1,39} \cdot 100 = 64 \%$$

PADRÕES LOCACIONAIS DOS PRODUTOS HORTÍCOLAS

Cada um dos dezessete produtos selecionados teve seus resultados mapeados segundo a técnica de divisão em quartis, em classes denominadas de muito fraca, fraca, forte e muito forte concentração. Como seria inviável apresentar os cartogramas obtidos, isoladamente, decidimos agrupá-los de acordo com as semelhanças locais, considerando as áreas de muito forte concentração de cada um deles.

Este agrupamento permitiu concluir que, em 1970, havia em São Paulo, duas classes de espaços com muito forte concentração de produtos hortícolas:

— uma, contendo os produtos cujas áreas de muito forte concentração localizavam-se principalmente no sudeste, especialmente nos municípios da Grande São Paulo, embora se destacassem também áreas isoladas em outros pontos do Estado;

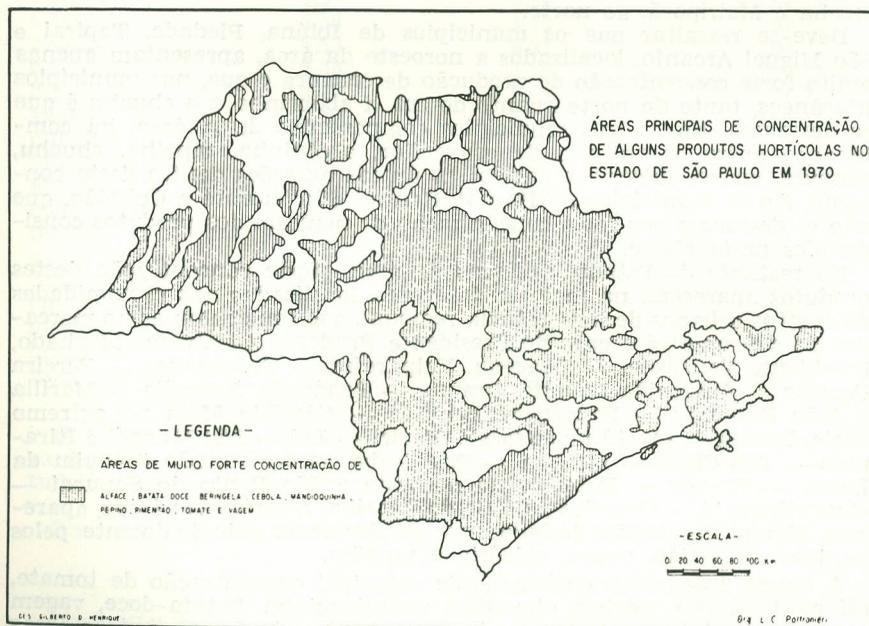
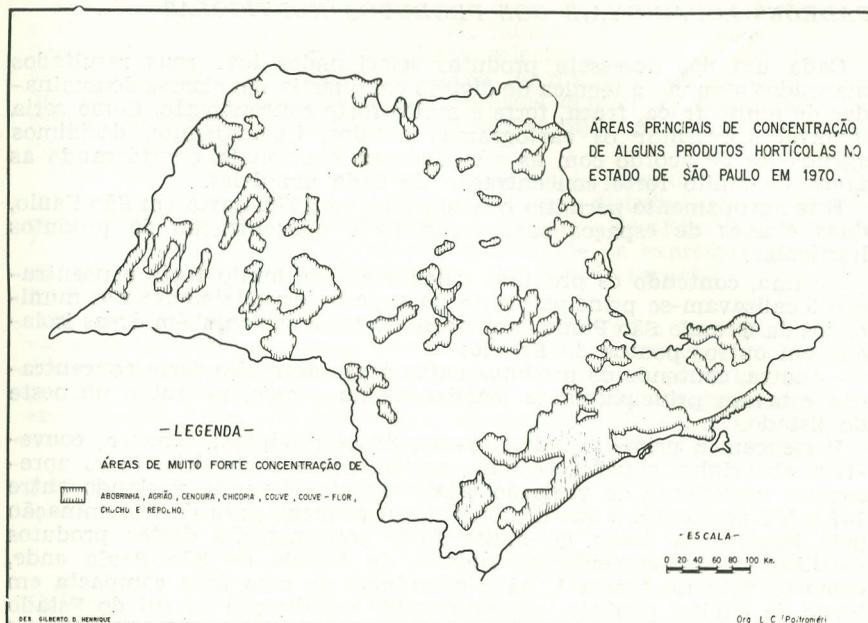
— outra, contendo os produtos cujas áreas de muito forte concentração estavam principalmente localizadas no centro, no sul e no oeste do Estado.

Pertencem à primeira classe, os seguintes produtos: cenoura, couve-flor, abobrinha, chuchu, repolho, agrião, couve e chicória. Estes apresentam coeficiente de variação relativamente elevados, variando entre 107 e 182 por cento, o que demonstra seu pequeno grau de disseminação pelo Estado. As áreas de muito forte concentração destes produtos localizam-se basicamente no sudeste do Estado de São Paulo onde, como se nota na figura 1, há a ocorrência de uma área compacta em torno da capital paulista, que se estende em direção ao sul do Estado e cujos limites máximos coincidem com os municípios de São Miguel Arcanjo a noroeste, Pariquera-Açú — Iguape a sudoeste, Itanhaém — Mongaguá ao sul, São Sebastião — Ubatuba — Caraguatatuba a sudeste, Nazaré Paulista — Santa Isabel a nordeste e Cabreúva — Franco da Rocha e Mairiporã, ao norte.

Deve-se ressaltar que os municípios de Ibiúna, Piedade, Tapiraí e São Miguel Arcanjo, localizados a noroeste da área, apresentam apenas muito forte concentração de produção de cenoura e que, nos municípios litorâneos, tanto do norte quanto do sul, a abobrinha e o chuchu é que se destacam. Nos outros municípios componentes desta área, há combinação entre os cultivos de couve-flor, abobrinha, repolho, chuchu, cenoura, couve, chicória e agrião; as únicas exceções dentro deste conjunto são os municípios de Itapevi, Santos, São Vicente e Cubatão, que não se destacam por forte concentração de nenhum dos produtos considerados nesta classe.

No restante do Estado, as áreas de muito forte concentração destes produtos aparecem, na maioria das vezes, localizadas nas proximidades de centros urbanos de importância regional, que funcionam como mercados de consumo: é o caso de Presidente Prudente — Álvares Machado, Presidente Venceslau — Dracena, Valparaíso — Guararapes — Pereira Barreto — Aparecida D'Oeste, Braúna — Penápolis, Pompéia — Marília e João Ramalho — Paraguaçu Paulista — Cândido Mota no extremo oeste, Ipaçu — Pirajú no sudoeste, Bariri — Jaú — São Manoel e Itirapina — Rio Claro — Limeira — Piracicaba no centro, São Joaquim da Barra — Franca — Batatais no nordeste e São Bento do Sapucaí — Guaratinguetá — Cruzeiro no Vale do Paraíba. Além destas áreas, aparecem alguns municípios isolados que se destacam principalmente pelos cultivos de agrião, couve, chicória e repolho.

A figura 2 demonstra as áreas de principal concentração de tomate, alface, beringela, pepino, pimentão, mandioquinha, batata-doce, vagem e cebola, produtos pertencentes à classe dos localizados em outras áreas do Estado que não o sudeste. Com exceção do tomate e da alface que



apresentaram coeficientes de variação baixos (64 e 99 por cento), o que significa uma maior disseminação pelo Estado, todos os outros produtos apresentaram coeficientes elevados, variando entre 136 e 175 por cento e, em contraposição, concentração em alguns pontos do espaço paulista. Estas concentrações, entretanto, não se verificam nas proximidades da capital paulista mas, principalmente, nos municípios do centro do Estado.

Esta área é a maior em extensão porque abrange os municípios que cultivam o tomate e a alface que, como já foi salientado, são os produtos que apresentam os coeficientes de variação menos elevados; inclui a maior parte dos municípios do centro do Estado, tais como: Bauru, Pederneiras, Ribeirão Bonito, Araraquara, São Carlos, Rio Claro, Araras, Pirassununga, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Casa Branca e Caconde, dentre outros; apresenta uma inflexão para noroeste em direção aos municípios de Potirendaba, Ibirá e Tabapuá, incidindo para nordeste em direção a Santa Adélia, Bebedouro, Morro Agudo e Miguelópolis.

No sul, esta área apresenta duas inflexões, uma para sudoeste em direção a Tatuí, Itapetininga, Paranapanema, Itaporanga e outra para sudeste, abrangendo os municípios de Campinas, Indaiatuba, Jundiá, Atibaia, Piracaia e Joanópolis.

Destacam-se também algumas áreas compactas no extremo oeste desde Pereira Barreto, ao norte, até Mirante do Paranapanema e Taciba — Iepê — Cruzália, ao sul, e no norte paulista cujos limites extremos coincidem com São João das Duas Pontes — Fernandópolis — Magda a oeste e Colômbia a leste.

Outra área importante localiza-se no extremo sul do Estado, desde Iporanga, Eldorado, Jacupiranga, Pariquera-Açu e Iguape até Salto de Pirapora, Piedade, Juquitiba e Itanhaém. Além disso, merecem destaque três áreas localizadas no Vale do Paraíba: a) Mogi das Cruzes, Arujá, Guararema, Jacareí; b) Santo Antonio do Pinhal — Aparecida, incluindo os municípios do litoral norte; c) Piquete — Silveiras.

Outras áreas menores aparecem em todo o Estado com combinação de todos os produtos ou com pelo menos um deles; é interessante notar, porém, que os municípios de Cotia, Itapevi, Jandira e Carapicuíba são os únicos da Grande São Paulo a se destacarem com muito forte concentração dos produtos desta classe que, neste caso específico, são apenas alface e vagem.

Embora esta análise demonstre uma situação isolada e estática no tempo, não perde a significância, uma vez que estudos desta natureza podem contribuir para um melhor conhecimento da diversificação da agricultura paulista. Sabemos, entretanto, que uma análise de padrões locais com dinâmica temporal seria mais interessante, pois possibilitaria a comparação entre vários períodos de tempo e ofereceria subsídios para conclusões acerca das modificações ocorridas nestes padrões.

BIBLIOGRAFIA

- Ayyar, N. P. (1969) "Crop regions of Madhya Pradesh. A study in methodology" *Geographical Review of India*, ano 31, n.º 1, pp. 1-19.
- Bathia, S. S. (1965) "Patterns of crop combination and diversification in India" *Economic Geography*, vol. 41, n.º 1, pp. 39-56.
- Ceron, A. O. e Sanchez, M. C. (1971) "Determinação de espaços mais representativos" *Boletim de Geografia Teórica*, n.º 2, pp. 61-75.
- Morgan, W. B. e Munton, R. J. (1971) *Agricultural Geography*, London, Methuen & Co. Ltd.
- Vollet, R. C. M., Veiga, A. e Engler, J. J. C. (1974) — Subsídios a uma política de regionalização agrícola no Estado de São Paulo. *Agricultura em São Paulo*, ano XXI, n.º 1, pp. 31-69.

ABSTRACT

Spatial concentration of the vegetables crops in the São Paulo State, in 1970. — This paper deals with the knowledge of the locational patterns of the vegetables crops in the São Paulo State, in 1970. The locational ratio (Bathia, 1965) was used for the analysis of the crop datas. The selected crops were classified into two groups, taking as criteria the similar locational patterns of the heavy index of concentration. The first group is located at the surroundings of the São Paulo megalopolis, and the second is sparsely distributed by the central, south and west areas of the State, but near towns of regional power.

Lígia Celória Poltronieri

O ESPAÇO GEOGRÁFICO

Geografia, 4(7) : 94-96, abril 1979

O tempo e o espaço são dois condicionantes que estruturam a nossa existência. Sempre estamos fazendo algo em determinado instante e lugar. Se valorizarmos a perspectiva temporal, estamos caminhando para o tratamento histórico dos problemas; se escolhermos a perspectiva da distribuição espacial, estamos valorizando a análise geográfica. Entretanto, se a noção de espaço é fundamental à Geografia, deve-se observar que só recentemente vem sendo realizados estudos mais pertinentes sobre esse tema. Trabalhos sobre análise espacial, padrões locais, percepção espacial, já se tornaram comuns na literatura de língua inglesa. Com menor intensidade, também se verifica expansão de pesquisas similares na literatura de língua francesa, inclusive propiciando condições para o surgimento de novo periódico — *L'Espace Géographique*, iniciado em 1972.

Na presente oportunidade estamos em face de obra elaborada por Hildebert Isnard, que visa definir e caracterizar o espaço geográfico⁽¹⁾. Para H. Isnard, o espaço geográfico é criação humana. O meio natural, que se define pela correspondência necessariamente estabelecida entre seus atributos físicos e as espécies vivas que aí fixaram seus territórios (p. 17), surge como capaz de manter a sua identidade através de mudanças contínuas. A ordem que reina nos espaços naturais é alcançada porque “um conjunto de relações de interdependência entre seus componentes físicos e vivos confere uma auto-organização, mantida estável por regulagens retroativas. É a vida que permite atingir este objetivo, graças à sua capacidade específica de responder às excitações que emanam do meio” (p. 21). Na concepção de Isnard, os meios naturais correspondem aos *ecossistemas*.

O espaço geográfico aparece quando a sociedade atua sobre os ecossistemas, alterando-os a fim de obter condições para sua manutenção e sobrevivência, começando no momento em que o homem adquire a possibilidade de se liberar da ordem fornecida pela natureza. O ajusta-

(1) Hildebert Isnard — *L'espace géographique*. Presses Universitaires de France, Paris, 1978, 220 pp., volume 25 da coleção “Le Géographe”, dirigida por Pierre George.

mento do espaço começou quando dos primórdios da agricultura, e a “planificação não é política colocada pelas sociedades modernas; ela está ativa ao longo de toda a história” (p. 43). A construção do espaço geográfico exige intervenção contínua da atividade humana. Nesse sentido, o espaço geográfico é “produto social porque resulta do trabalho que a sociedade organiza para atingir seus objetivos” (p. 52). Assim, os constituintes do espaço natural se reencontram no espaço geográfico, mas modificados e reestruturados segundo a ordem desejada pelo homem. Eles ganham significância conforme uma escala de valor. Oriundo da utilização do espaço natural pelo sistema social, o espaço geográfico “nasce da projeção do sistema sócio-cultural sobre o sistema ecológico, de uma projeção ativa que o constrói conforme as exigências do fim a ser atingido. Entre o espaço geográfico e o espaço natural, há cada vez menos concordância à medida que a ação humana, informada pela ciência e armada de suas técnicas, se torna mais decisiva. Concebido pela sociedade para realizar seus projetos, o espaço geográfico não pode ser senão a reprodução fiel de suas características: entre eles, a correspondência é de imperiosa necessidade” (p. 96).

O espaço geográfico surge como sendo sistema espacial devidamente organizado, com elevado grau de coerência e unidade funcional entre seus elementos. Em sua análise são relevantes os princípios de “totalidade, hierarquização, diferenciação e finalidade, que são os princípios fundamentais da definição de sistemas” (p. 151). A fim de designar os sistemas espaciais, expressos no espaço geográfico, Hildebert Isnard utiliza o termo *geossistema*. Como decorrência, “o objeto da geografia é o estudo dos geossistemas” (p. 152).

Concordo plenamente em que o estudo das organizações (ou sistemas) espaciais seja o objeto da Geografia, conforme expusemos recentemente⁽²⁾. Todavia, considero inoportuna a escolha do termo “geossistema” para designar as organizações espaciais, pois esse vocábulo já é muito usado e possui conotação precisa na literatura geográfica, em face das contribuições soviéticas. Em trabalho destinado ao XXIII Congresso Internacional de Geografia, realizado em Moscou, em 1976, Sochava teve a oportunidade de realizar apanhado global sobre suas características⁽³⁾. O conceito de geossistema envolve a caracterização dos sistemas ecológicos naturais, que são o objeto da Geografia Física. Tomando o geossistema como seu objetivo próprio, a “Geografia Física não deve estudar os componentes da natureza, mas as conexões existentes entre eles”. Torna-se óbvio, pois, que no estudo dos geossistemas também se deve avaliar as consequências ocasionadas pelas atividades antrópicas em seu funcionamento. Na concepção soviética, a focalização incide sobre os sistemas naturais, sobre os quais a ação antropogenética é um fator; na concepção de Isnard, o geossistema resulta inteiramente da ação humana, que utiliza e organiza os elementos naturais conforme os seus objetivos.

A obra de Isnard fornece várias observações que se entrosam com a idéia acalentada por nós desde 1973, exposta em diversas palestras, a da superposição de ondas sucessivas de povoamento e de civilização sobre a mesma unidade espacial. Ao longo da história, as unidades

(2) Antonio Christofolletti — As características da Nova Geografia. *Geografia*, 1 (1) : 5-33, 1976.

(3) V. B. Sochava — The study of geosystems. *Reports of the Institute of Geography of Siberia and the Far East*, 51 : 3-40, 1976. Em tradução de Carlos A. F. Monteiro e Dora A. Romariz, esse trabalho foi publicado pelo Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo, na série “Metodos em Questão”, n.º 16, 1977.

esaciais são retomadas e reocupadas tendo em vista as fases de povoamento, relacionadas com as necessidades do sistema sócio-econômico. Desta maneira, "entendida como processo de desenvolvimento das sociedades humanas, a história esculpe os espaços, transforma-os e lhes atribui, em diferentes momentos do tempo, uso, funções e valores muito diversos" (J. Bouchet e D. Legrain, citado em Isnard, p. 71). "A história projeta-se sobre o espaço, marca-o com seus sinais sucessivos: o espaço tem sua historicidade e torna-se uma dimensão da história. A cada geração humana corresponde uma geração espacial" (p. 71). Mais adiante, Isnard insiste que "ao mesmo meio natural corresponderam, no decorrer dos séculos, diversos espaços geográficos resultantes de tantos ciclos de manejo sucessivos, concebidos para permitir à humanidade mediterrânea viver e sobreviver, adaptando-se à evolução de uma economia que se alargava do quadro regional ao mundo inteiro" (p. 93). Em nossas palestras, citamos sempre o caso do Estado de São Paulo, cujo espaço foi organizado em função do povoamento bandeirante, da expansão cafeeira, da industrialização e, pouco a pouco, vai se organizando em função da fase cibernética.

Cingindo-se à noção de espaço geográfico, considero perfeitamente válida a proposição de H. Isnard. A sua argumentação é principalmente histórica e sociológica, com base na exposição de casos; não é analítica. Por esse motivo, se o autor considera o espaço geográfico como sendo formado por sistemas (ou organizações) espaciais, nada encontramos em sua obra a propósito de precisar os elementos componentes e as relações entre eles, assim como quais são os seus atributos relevantes. Procurando tratar de tema geral, deve-se lamentar que Isnard haja se restringido exclusivamente à bibliografia disponível em língua francesa.

Por fim, convém assinalar um deslize que, inadvertidamente, H. Isnard deixou passar. Na página 68, ao tratar da tribo Kaingang, assinala que atualmente vivem "como nomades de floresta, refugiados nas montanhas entre o Brasil e a Argentina". Praticamente, não há mais condições para a sobrevivência de tribos indígenas nessa região, assim como não há nenhuma área montanhosa entre os dois países citados.

Antonio Christofoletti

ANÁLISE LOCACIONAL EM GEOGRAFIA HUMANA

Geografia, 4(7) : 96-99, abril 1979

Na história do desenvolvimento moderno da Geografia, a obra "Locational Analysis in Human Geography", de Peter Haggett, constitui-se em marco precioso de referência. A partir de sua publicação, em 1965, teve a função de enquadrar devidamente os estudos locacionais, servindo como sumário dos conceitos, das perspectivas e das técnicas de análise. Devido ao interesse despertado, foi alvo de sucessivas reimpressões e traduzida para diversos idiomas.

Quase três lustros decorreram desde a primeira impressão. Nesse período, a Geografia viu-se envolvida numa explosão de trabalhos, reconhecidamente pertencentes à "Nova Geografia", procurando novas fronteiras de pesquisa e revitalizando setores já tradicionais. Um traço marcante, sem nenhuma dúvida, foi a evolução dos conceitos e das técnicas re-

lacionadas com a análise espacial. A medida que os anos passavam, tornava-se cada vez maior a tarefa de "revisar" a obra inicial, em vista de uma possível segunda edição. Agora, contando com a colaboração de Andrew Cliff, que dedicou especial interesse às partes relacionadas com a estatística formal e modelos matemáticos, e de Allan Frey, que se concentrou sobre as questões metodológicas e conceituais, Petter Haggett levou a termo a tarefa de preparar a nova edição⁽¹⁾. A remodelação foi muito grande, mas manteve-se a excelente qualidade didática do texto e a avaliação precisa do conhecimento atual. Considerando o tempo decorrido e as disponibilidades bibliográficas existentes na literatura geográfica, exige-se do leitor nível um pouco maior de conhecimento matemático e estatístico, pressupondo que haja assimilado os ensinamentos de obras tais como a "Statistical analysis in Geography", de Leslie King 1969), e "Mathematics for Geographers and Planners", de A. G. Wilson e M. J. Kirkby (1975).

O tema decorrente através do livro é o da Geografia como ciência da distribuição, de onde provem toda a importância oferecida à análise da organização espacial. A região nodal é definida como "a área que circunda um povoado humano e com o qual se mantém ligada em termos de sua organização espacial" (p. 7). Os autores são explícitos ao considerar que "a região nodal é a unidade básica, usada como fundamento para o arranjo sequencial dos capítulos", que versam sobre os seus elementos essenciais, compondo a primeira parte, destinada aos "modelos de estrutura locacional". A interação espacial entre um povoado e sua área circundante, em função dos movimentos de pessoas, mercadorias, finanças, informações e influência, é o primeiro tema abordado. A circulação desses fluxos faz-se em rotas definidas, que compõem as redes de transporte e de circulação, nas quais é preciso focar a localização, os circuitos e a estrutura. As redes interconectam centros (polos ou nós) de diversas ordens de grandeza, dos quais se pode analisar os padrões de povoamento, a distribuição, conforme a grandeza dos núcleos, as mudanças com o decorrer do tempo e as relações entre o tamanho e o espaçamento. Como os núcleos são de categorias as mais diversas, as suas relações denunciam posicionamento conforme o grau ocupado em determinadas hierarquias da organização espacial, expressivas das suas funções e complexidade. Esses quatro capítulos isolaram, para estudo, os elementos importantes que constituem o sistema regional. Todavia, é preciso verificar "as maneiras pelas quais o esqueleto regional tomou corpo e foi preenchido a fim de formar superfícies coerentes". Essas superfícies são ocupadas por diferentes usos da terra, em diferentes níveis de intensidade, caracteristicamente, mas nem sempre, arranjadas como superfícies de densidade ao redor de grandes núcleos urbanos". A análise dessas superfícies e dos modelos de minimização do movimento, assim como das distorções verificadas frente aos modelos de decaimento regular, integra todo um capítulo. A primeira parte encerra-se com capítulo que introduz o elemento temporal no estudos das paisagens culturais estáticas, considerando as transformações espaciais no decorrer do tempo como sendo conseqüências dos processos de difusão. Neste contexto são descritos o modelo Hagerstrand, a curva logística, a difusão dos lugares centrais, a ajustagem dos modelos de difusão com a realidade e os modelos epidêmicos.

(1) Petter Haggett, Andrew D. Cliff e Allan Fray — "Locational Analysis in Human Geography. Edward Arnold Ltd., Londres, 1977, 606 pp., 2.^a edição. A edição *paperback* desta obra foi dividida em dois volumes ("Locational Models" e "Locational Methods"), autônomos, e podem ser usados individualmente. Ambos os volumes contêm todas as referências cruzadas, o sumário, a bibliografia e os índices.

Se a noção de região nodal serviu de base para a estrutura sequencial da primeira parte, toda a abordagem está fundamentada no considerá-la como sistema aberto, dirigindo a atenção para as relações entre os processos e as formas. Esta perspectiva coloca a "Geografia Humana" em posição similar a alguns outros setores da Geografia Física, tal como a Geomorfologia, e às ciências biológicas e sociais, que se estão organizando e se desenvolvendo nesse contexto metodológico.

A segunda parte destina-se aos "métodos de análise locacional". Esta parte está relacionada com os modos pelos quais a informação geográfica pode ser colhida, medida, classificada e descrita, a fim de que os conceitos existentes possam ser examinados criticamente, e se estrutura de modo a caminhar desde a coleta das evidências até o teste de hipóteses a propósito dos padrões espaciais.

O capítulo sobre a "coleta de dados" versa sobre o problema de existir informações em vasta escala espacial. Discute as características das populações geográficas, os procedimentos de amostragem espacial e os problemas da extensão dos dados. Os processos de mapeamento formam parte central do treinamento geográfico e todo um capítulo é dedicado a esse assunto, concentrando-se sobre duas dificuldades: a) o uso de mapas convencionais para expressar dados locais, e b) interpretação de mapas existentes para retirar inferências a propósito de processos espaciais.

O "teste de hipóteses" é procedimento fundamental na metodologia científica e, portanto, essencial na pesquisa geográfica. O uso de modelos estatísticos convencionais e testes de inferências, pouco a pouco, vão sendo técnicas habituais em Geografia. Há em disponibilidade diversos livros textos a propósito desses procedimentos. Por essa razão, Haggett, Cliff e Fray objetivam "examinar as propriedades dos dados geográficos que tornam a sua análise, usando métodos estatísticos, mais difícil do que possa parecer à primeira vista". Com essa finalidade, os autores analisam o problema da independência espacial e as suas soluções, a estacionaridade espacial, a normalidade e as áreas coletoras irregulares.

Os dados espacialmente localizados podem ser coletados em duas formas básicas: a) coletar valores variados numa série de pontos, ou de série de áreas, numa região de estudo, considerando que os dados fornecerão alguma informação a propósito do padrão espacial de variação; e b) interessar-se pelo padrão espacial formado pelas localizações das próprias unidades, assinalando as relações de uma com cada outra. Isto significa, evidentemente, o estudo da *autocorrelação espacial*, que são as técnicas mais apropriadas para a análise do padrão espacial em valores variados. Avalia-se, pois, o nível de dependência entre observações espacialmente localizadas. Há, também, uma série de métodos que auxiliam a identificação dos níveis de escala espacial (e temporal), nas quais operam os processos geográficos. Finalmente, há a apresentação das várias técnicas analíticas para estudar os padrões espaciais formados pelas localizações (contagem por celas quadráticas, as técnicas de polígonos e as técnicas baseadas na distância).

A terceira parte versa sobre as aplicações regionais, incidindo sobre as maneiras de como as informações podem ser postas para uso prático na definição de regiões. Focaliza os problemas da análise regional, no sentido de propiciar projetos de planejamento, visando a construção de regiões, os problemas da localização dos eventos e predição (forecasting). Toda a armadura conceitual (1.^a parte) e técnica (2.^a parte) está integrada na análise regional (3.^a parte). A organização da obra "Locational Analysis in Human Geography" é, portanto, coesa, lógica e prática.

A comparação global entre as duas edições possibilita verificar o grau de desenvolvimento ocorrido na Geografia. O balanço desse período também permite analisar se os anseios e as perspectivas, delineadas no início da década de sessenta, foram atingidos. Como resposta, os autores afirmam que, "para ser seguro, o geógrafo atual está melhor armado mas enfrenta uma batalha mais rija. Como cresceram as capacidades, o mesmo ocorreu com as expectativas, e alguns problemas locais revelaram-se como dificuldades completas. Para superá-los haverá necessidade de muito mais tempo e esforço e uma ordem maior de aplicação do que o imaginado há uma década ou pouco mais" (p. ix).

Modestamente, os autores almejam "que o livro prove ser útil ao leitor que deseje apanhado amplo da análise locacional e que, ao mesmo tempo, contenha material suficientemente desafiador para atrair aqueles desejosos de prosseguir estudo em nível mais profundo" (p. xi). Se a primeira edição tornou-se marco na história da Geografia, a segunda edição, magistralmente reformulada e ampliada, continua a ser obra ancilar. "Locational Analysis in Human Geography" estabelece-se como pedra fundamental, de leitura e reflexão, a todos os geógrafos e como de extrema significância a todos os profissionais que tenham seus interesses voltados para os aspectos constituintes dos padrões de organização espacial.

Antonio Christofoletti

SOLOS: ENSINO E PESQUISA

Geografia, 4(7): 99-100, abril 1979.

Já se tornaram frequentes, e de aceitação plena, as afirmações de que o solo constitui aspecto dos mais importantes a ser estudado entre as ciências da terra, e, de modo específico, nos trabalhos de Geografia.

O solo representa oportunidade de integrar diferentes áreas de estudo e de aprofundar e ampliar os conhecimentos sobre as conseqüências das interações entre a litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera na superfície terrestre.

Entretanto, por tempo demasiado longo, as atividades didáticas relacionadas com os conhecimentos de Pedologia têm sido limitadas por tratamento exageradamente descritivo das relações entre gênese, evolução, classificação e distribuição dos tipos de solos, na maioria dos casos, considerando-se as escala zonal e regional. Sem dúvida, esse aspecto oferece algumas vantagens quanto aos conhecimentos das relações entre solos e condições ambientais, mas tanto professores como estudantes sentem a falta de aproximação mais compensadora e contato mais cientificamente lucrativo com os aspectos locais dos processos pedogenéticos e com as propriedades que os solos podem apresentar, localmente, sob condições naturais específicas. Isso pode permitir compreensão mais completa do assunto, em escala que possibilite o desenvolvimento do raciocínio e formação de mentalidade científica.

Para a realização de trabalhos que considerem esses aspectos, para a elaboração de planejamento de pesquisa e de atividades didáticas, torna-se necessário conhecermos as fontes através das quais podem ser conhecidas as técnicas e metodologia que permitem a coleta e obtenção

de dados, as mensurações precisas dos mecanismos que ocorrem nos processos pedogenéticos e a análise e interpretação dos resultados. Dentro dessa perspectiva pode-se contar com o volume "Soils", inserido na série "Sources and methods in Geography"⁽¹⁾, cujos objetivos estão voltados principalmente para a introdução de bases que propiciem informações indispensáveis para o planejamento de atividades didáticas a serem desenvolvidas em classe e laboratório.

O tema central do livro é a investigação das propriedades dos solos em nível local, mediante a execução de um conjunto de atividades e experiências práticas, constituindo material didático muito útil relacionado com as técnicas, métodos e princípios de Pedologia. O conteúdo revela a necessidade de se medir e controlar os processos e propriedades dos solos e suas relações e, seguindo essa orientação, constitui livro que pode permitir o contato direto com o objeto de estudo, facilitando a obtenção de bases científicas para a utilização de métodos estatísticos nas análises e interpretação dos dados obtidos.

Tratando-se de material bibliográfico elaborado com finalidade didática, o texto é de fácil compreensão, porém exige que o leitor possua os conhecimentos básicos de geografia física, de matemática e estatística. Constitui obra de valor para professores e estudantes de Pedologia, Geografia e Geociências, pois torna possível dinamizar o ensino da ciência do solo através da participação dos alunos em atividades de campo e de laboratório, propiciando elementos mais concretos para a formação de mentalidade científica e a conseqüente elaboração e execução de projetos de ensino e trabalhos de pesquisa, individual ou em grupo.

A obra é estruturada em cinco capítulos, sendo que o primeiro é dedicado à orientação sobre os princípios básicos que devem ser considerados no estudo científico do solo, às explicações e esclarecimentos sobre os objetivos, princípios e bases para o planejamento de projetos, procedimento no campo e no laboratório. Cada um dos capítulos seguintes trata de um tipo de propriedade dos solos, podendo individualmente ser considerado como um conjunto independente de orientação teórica, técnica e metodológica referente às propriedades físicas, químicas, hídricas e biológicas do solo.

Sobre cada propriedade, que corresponde a um capítulo próprio, são fornecidos os conhecimentos fundamentais associados aos fatores e elementos que respondem pelas diversas características apresentadas pelos solos. Em seguida são apresentados tópicos referentes às técnicas de estudo da propriedade, os processos que se relacionam com ela e as implicações com as atividades agrícolas. No final, como destaque importante de cada capítulo, são mencionados estudos de casos, como exemplos locais, com as análises das amostras de solos e das propriedades, sobre as quais foram aplicadas a metodologia, resultando em dados e informações que são posteriormente interpretados e representados graficamente.

Ademir Luiz César

⁽¹⁾David Briggs — *Sources and methods in Geography: Soils*. Butterworth & Co. (Publishers) Ltd. London, 1977, 192 pp.