

# A situação da Geografia entre as ciências

LÍVIA DE OLIVEIRA (\*)

Este artigo trata da situação da Geografia entre as ciências, analisando os critérios empregados pela corrente tradicional e salientando as tendências da corrente moderna. Além disso, ao se estudar este tema, consideramos necessário rever certos aspectos referentes à classificação das ciências, problema que continua a ser encontrado na literatura científica, apesar de ter perdido a sua relevância.

## A CIÊNCIA E O PROBLEMA DE CLASSIFICAÇÃO

Toda classificação compreende casos típicos, mas também certos casos intermediários, de contornos menos nítidos, tornando difícil e complexa qualquer tentativa de distribuir as ciências em uma série de classes.

Tanto do ponto de vista teórico como prático, a ciência é uma ordem que os homens impõem em suas investigações para estudar a realidade. O cientista escuta a natureza, interrogando-a através de seus experimentos, procurando penetrar no ainda não conhecido. O que vai, pois, distinguir as ciências são as perguntas e as respostas que os estudiosos obtêm quando estudam a realidade. Na verdade, a distinção entre as ciências é muito mais de natureza epistemológica do que lógica, como aponta Piaget (1970). Outros autores, como Abler, Adams, e Gould (1971) têm expressado opiniões similares ao declarar que as distinções entre ciências são "artificiais e improdutivas".

Por outra parte, observa-se que há unidade no pensamento científico através da linguagem comum com que a ciência expressa o seu diálogo com a natureza. A expressão do pensamento científico se traduz através da linguagem matemática, por sua validade universal e necessidade lógica. O método científico, que

\* Departamento de Educação, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, UNESP.

não deve ser critério de classificação das ciências, também põe em relevo a unidade da ciência, no sentido de que busca conhecer a verdade. Todos os cientistas, atualmente, empregam com maior ou menor ênfase os métodos e as técnicas provenientes das matemáticas e das estatísticas em seus estudos, bem como constroem modelos para explicar os fatos que estão procurando compreender, conhecer e controlar.

Finalmente, pode-se considerar, como foi apontado por Piaget (1970), que "na totalidade, o sistema das ciências se insere numa espiral sem fim, cuja circularidade nada tem de vicioso...". A ciência pode, portanto, ser encarada como um sistema, composto de um número infinito de elementos e atributos, que por sua vez podem ser considerados separadamente como sub-sistemas.

Todos os autores concordam que o objeto da ciência é o Universo, incluindo a natureza e o homem, que pode ser tanto sujeito como objeto do próprio conhecimento e que dispõe de um sistema de linguagem para expressar objetivamente as suas investigações. Mas, ainda se encontra na literatura científica a preocupação de classificar as ciências, separando-as em grupos estanques. A dicotomia clássica, criada entre as ciências, classificando-as rigidamente em naturais e humanas, repercute em estudos atribuindo maior importância a umas em detrimento das outras. Modernamente, a investigação interdisciplinar tem se desenvolvido procurando integrar e abordar a ciência como um sistema. O exemplo mais destacado é o movimento liderado por Bertalanffy, que procura englobar tanto as ciências do Homem como as da Natureza, na sua Teoria Geral dos Sistemas. A abordagem sistemática vem de encontro ao anseio dos cientistas, que procuram desenvolver estudos interdisciplinares e multidisciplinares, aproveitando a tecnologia em todas as investigações da realidade.

Antes de continuar com esta revisão queremos chamar a atenção para o fato de ainda persistir a separação entre as ciências da Natureza e do Homem.

Recentemente, no que diz respeito às ciências do Homem, os cientistas mostram que mais relevante do que a classificação é admitir que a análise nomotética permite a procura de leis de sucessão para explicar o desenvolvimento e as transformações qualitativas que lhes garantem uma progressão estrutural e de leis de equilíbrio determinadas pelas equilíbrazões simultâneas em sua própria dinâmica. A análise nomotética, no tocante às interferências ou eventos aleatórios, que dizem respeito ao acaso, procura rejeitar os casos únicos, caracterizando os efeitos de massa em relação a leis estocásticas. Enquanto que no referente

às tomadas de decisões, tanto individuais como coletivas, o que mais interessa não é o conteúdo mas o processo de obtenção, de maneira a permitir uma análise probabilística através da teoria dos jogos ou da decisão.

Portanto, a escolha da abordagem dos fatos, a determinação dos propósitos e, principalmente, a limitação dos problemas suscetíveis de constituírem um campo de investigação, são aspectos decisivos na situação de uma ciência em relação a outras ciências.

## O PROBLEMA DE CLASSIFICAÇÃO DA GEOGRAFIA

A Geografia, como ciência, procura conhecer a realidade, visando à compreensão do Universo e do próprio Homem. A contribuição da Geografia para esta compreensão é a busca de respostas a determinadas indagações básicas sobre eventos que ocorrem na natureza: como ocorrem, por que ocorrem e, principalmente, onde ocorrem. Não é preciso lembrar que os eventos que ocorrem na natureza são os mesmos para o botânico, sociólogo, químico ou economista. Cada cientista estuda o mesmo fato, aplicando o método científico, mas partindo de pressupostos diferentes, chegando, portanto, a conclusões também diferentes. Pode-se dizer que a maneira de observar, de abordar, de indagar a natureza é que diferencia os cientistas, conseqüentemente, constituindo os seus diversos campos de ação, isto é, as diferentes ciências. Em Geografia abordamos, percebemos, indagamos espacialmente a natureza. São as dimensões espaciais dos eventos que nos interessam. Assim, as estruturas e os processos espaciais constituem o núcleo de nosso interesse e de nossas investigações.

O geógrafo, desde a Antiguidade, tem proposto questões à natureza que implicam problemas espaciais. Inicialmente foi a procura de meios para medir o planeta. Os primeiros geógrafos eram também geômetras. A mensuração e a descrição da Terra eram encaradas conjuntamente, sendo a preocupação de estudo de um mesmo sábio, que procurava compreender a natureza desde um ponto de vista espacial. A representação do espaço terrestre surge como decorrência desta união do medir e do descrever, realizada por grupos de indivíduos que acumulavam as funções de geógrafos, geômetras e cartógrafos, e se preocupavam com o tamanho e a forma da Terra, e principalmente pela localização dos fatos ocorridos na superfície terrestre. As descrições de viagens sempre foram relatos perceptivos do espaço físico visualizado pelo escritor. Heródoto, Estrabão e outros procuraram descrever o que viam ou o que ouviam ligando os fatos, através de relações de causa-efeito, procurando representar o lugar onde eles ocorriam, para melhor esclarecer e situar os

leitores. Portanto, as representações cartográficas da Terra e de partes do Globo sempre estiveram presentes nos trabalhos desenvolvidos pelos geógrafos. As descobertas arqueológicas de povos os mais primitivos, sempre revelaram indícios de mapas rudimentares que representavam caminhos, orientavam para a localização de áreas e forneciam direções de pontos.

O Homem sempre teve necessidade de estruturar e identificar o seu meio circundante, e a habilidade de se locomover com um mínimo de certeza sempre esteve presente em todos os grupos humanos. Pode-se mesmo afirmar que reconhecer e padronizar as vizinhanças é uma necessidade básica, que tem suas raízes em um passado remoto e que é de relevância prática e emocional para o indivíduo isolado ou em grupo. Há uma interação profunda entre o observador e o observado. A Natureza sugere contrastes e relações que assumem a função de referências, que em sua maioria são apelos às percepções visuais, tanto de cor, forma, luz como de movimento. Enquanto que o Homem adapta aos seus propósitos tudo o que percebe, isto é, seleciona, organiza, e principalmente atribui significado às percepções. Os diferentes ambientes resistem ou facilitam o processo de construção do relacionamento harmonioso entre o percebedor e o percebido.

Os trabalhos dos geógrafos, através dos tempos históricos, sempre revelaram preocupações com a localização de lugares, e primordialmente com o porquê da ocorrência de fenômenos aqui e não lá. Em outras palavras, os geógrafos, diante dos eventos, tentam uma descrição de como se distribuem no espaço; uma explicação das variações espaciais, isto é, das relações entre o Homem e a Natureza; e uma ordenação espacial, dividindo o espaço em regiões. Assim, a localização, as relações e as regiões sempre estiveram presentes nos estudos geográficos.

Os geógrafos, também, sempre se preocuparam com o problema da classificação e de como a Geografia deve ser situada em relação às demais ciências. Este problema tem suscitado discussões das quais surgiram duas posições: uma tradicional em oposição a outra moderna.

Tradicionalmente, a Geografia oferece grandes dificuldades para ser classificada no sistema das ciências, enquanto os estudiosos consideram que na perspectiva moderna o problema praticamente não se coloca.

Quando o critério adotado para a classificação era o aparecimento cronológico da ciência, situar a Geografia era um tanto embaraçoso. Todos nós sabemos que a Geografia aparece como conhecimento científico desde a Antiguidade Grega, como produto direto da Matemática. A Geografia nasce juntamente com a Geometria, cabendo à primeira a descrição da Terra e à se-

gunda a sua mensuração. Os geógrafos jônicos, atenienses, alexandrinos, igualmente eram geômetras. Por outro lado, a Geografia chamada "Moderna" vai aparecer no século XIX. Diante deste impasse, onde colocar historicamente a Geografia: entre as ciências clássicas ou modernas?

Quando o critério adotado era referente ao objeto de estudo das ciências, se deparava com um novo problema. Tradicionalmente, o objeto da Geografia era considerado como sendo o Homem e suas relações com o meio. Em outras palavras, o geógrafo estudava os fenômenos humanos e naturais. Uma pergunta então era colocada: seria a Geografia uma ciência humana ou natural? O objeto da ciência geográfica deveria estar incluído entre as preocupações concernentes aos problemas do Homem ou voltado para a problemática da Natureza? Para certos geógrafos, a Geografia deveria ser colocada entre as ciências humanas, juntamente com a Sociologia, Economia, Política, Psicologia, Antropologia etc., enquanto outros procuravam classificá-la entre as ciências naturais, como Botânica, Geologia, Biologia, Hidrologia, Química, Física etc. Mas, nenhuma disciplina pode estar numa classe e ao mesmo tempo pertencer a outra quando o critério de classificação permanecer o mesmo. A solução apresentada, por outros geógrafos, era que a Geografia constituía uma disciplina a meio caminho entre as ciências humanas e as naturais, chegando mesmo a afirmar que ela fazia a "síntese" entre estes dois objetos. Mas, como definir o termo *síntese*, quando empregado para classificar uma ciência, se do ponto de vista lógico a ciência procura metodologicamente analisar e sintetizar os eventos e não fazer "síntese" entre objetos?

O problema consumiu grande número de páginas e constituiu assunto para muitas discussões, não se conseguindo encontrar um acordo para a classificação da Geografia entre as ciências. Chegou-se mesmo a se formular a pergunta: a Geografia é ciência ou não é ciência? Esta questão, novamente cindiu os grupos de estudiosos da Geografia, levando alguns geógrafos a afirmarem ser científica, apenas a "Geografia Física", e outros, por sua vez, a procurarem demonstrar que o essencial da Geografia estava em sua parte humana, portanto, esta é que seria científica. Outros ainda foram levados a opinar que somente os estudos de "Geografia Geral" é que possibilitariam à Geografia ser considerada como ciência, mas não deixavam de indagar: e a Geografia Regional, que é tradicionalmente o *core* do conhecimento geográfico, onde poderia ser situada?

A Geografia, principalmente durante o século passado e início deste, não logrou um lugar definido entre as ciências, por sua dicotomia, em termos de objeto, campo e método. Quanto ao objeto e campo o dualismo geográfico se apresentava dividido

em Geografia Física e Humana, e quanto ao método em Geografia Geral (Tópica) e Regional. Para acentuar estas dicotomias, os cursos das universidades tanto européias como americanas, e também nas brasileiras, foram reunidos em escolas ou faculdades de ciências (naturais e humanas), letras, artes, filosofia e educação. Encontramos, então, os cursos de Geografia inseridos em faculdades de letras, de artes, de geociências, de ciências humanas, econômicas, comerciais e outras. Esta colocação dos cursos de Geografia contribuiu grandemente, entre os estudiosos, para agravar as discussões dicotômicas sobre o problema do conhecimento científico geográfico.

Até algumas décadas atrás, a Geografia podia ser considerada como informativa e descritiva e simplesmente utilizando as explicações fornecidas por outras disciplinas para compreender a dimensão espacial dos fenômenos. Mas, contemporaneamente, assiste-se a uma fermentação como decorrência da assimilação de novos métodos e particularmente de novas técnicas quantitativas para compreender e responder as questões milenares que os homens vêm se propondo: onde e porque onde. A Geografia, atualmente, tem procurado formular e testar hipóteses dentro de um quadro teórico. Os problemas a serem investigados devem ter como referência o espaço, no sentido de que possam ser estabelecidas relações espaciais entre os fatos, ou dentro do processo espacial ao qual todos os eventos estão submetidos.

Segundo Haggett (1975), os geógrafos atualmente se preocupam com a estrutura e a interação de dois grandes sistemas: o sistema ecológico, que relaciona o homem com seu ambiente, e o sistema espacial que através de fluxos e complexos de trocas articula uma região com outra. A Geografia tenta explicar a estrutura interna desses sistemas e estabelecer as ligações entre cada componente básico dos dois sistemas. A Natureza se apresenta ao geógrafo como um desafio ambiental e a resposta ecológica do Homem se processa através da adaptação, quer seja assimilando as estruturas, quer seja acomodando a elas. Os termos deste desafio são revelados como relações espaciais entre os eventos com significados de interação, intra-ação, correlação e outros.

Pattison (1964) resume com muita propriedade as quatro preocupações principais da Geografia: 1. a espacial, que se refere às relações espaciais e aos movimentos que ocorrem na superfície terrestre; 2. a areal, que considera como essência o estudo das características do lugar ou da região; 3. a Terra como morada do Homem, que se preocupa com a interação do homem e seu meio ambiente; e 4. como ciência da Terra, que procura descrever e explicar os aspectos naturais da superfície terrestre.

Amedeo e Golledge (1975), junto com o filósofo Mário Bunge, afirmam que uma disciplina é científica somente quando emprega o método científico, isto é, enuncia e verifica hipóteses. Uma disciplina pode fornecer e sistematizar dados que são usados por outras ciências, o que não implica que ela seja uma ciência. Para ser ciência estes dados devem se tornar problemas, que por sua vez devem ser explicados pela construção de teorias provenientes da própria disciplina.

## O ESPAÇO EM GEOGRAFIA

Durante muitos séculos o espaço foi encarado em termos absolutos, e a localização dos lugares era feita utilizando o grau como unidade de medida das coordenadas de latitude e longitude. Uma vez adotado o sistema de referência no espaço, a localização absoluta não muda no tempo.

No século passado, os matemáticos formularam outros modelos geométricos possibilitando a construção de espaços multidimensionais. O espaço físico percebido em três dimensões e definido em medidas absolutas foi concebido em termos relativos e de  $n$  dimensões.

O emprego do método axiomático e da teoria da relatividade desempenharam um papel preponderante na concepção relativa do espaço. Em Geografia, a descrição de localização relativa tornou-se aquela que diz respeito à posição em relação a outras localidades ou outras unidades de medida. Assim, a localização relativa não é necessariamente expressa em graus, mas em outros valores. As medidas podem ser definidas em termos de velocidade, custo, tempo, percepção, distância, acessibilidade. As localizações relativas de dois lugares podem mudar radicalmente no espaço-tempo, enquanto que as suas localizações absolutas permanecem constantes. Pode ser lembrado o exemplo da localização das cidades do Rio e de São Paulo. A localização absoluta, isto é, os graus de latitude e de longitude permanecem os mesmos, conseqüentemente a distância em graus é a mesma entre as localidades. Enquanto que a localização relativa tem mudado através do tempo com a tecnologia, pois a distância entre esses dois centros urbanos tem variado em termos relativos. As distâncias, tanto aéreas como terrestres e marítimas, têm diminuído com as conquistas tecnológicas. As localizações relativas de São Paulo e Rio dependem diretamente dos veículos, das rotas e da energia utilizada, quando se empregam medidas tais como: velocidade, tempo e custo. Podemos acrescentar que continuarão variando sempre, desde que novas conquistas sejam alcançadas pelo homem.

Em que bases repousaria a unidade da Geografia? Os resultados obtidos em uma área de estudos podem ser transformados em escalas diferentes para serem aplicados em outras áreas, através da utilização de mapas por parte dos geógrafos. Portanto, o mapa é o meio de comunicação entre os geógrafos; é a linguagem espacial geográfica por excelência. É através da representação cartográfica que os problemas geográficos podem ser discutidos, as conclusões podem ser inferidas e as recomendações serem propostas. É a Cartografia, enquanto linguagem e instrumental geográfico, que tem mantido a Geografia unida através dos tempos e em todos os lugares, e que, também a insere no contexto geral do sistema das ciências, funcionando como a ponte entre a Geografia e a Matemática.

O problema da situação da Geografia entre as ciências transcende ao próprio conhecimento geográfico, pois é de todas as disciplinas. Na verdade, o problema não é de conteúdo científico da Geografia, mas da Ciência em si. A Geografia, ao ser classificada como ciência da Natureza ou do Homem, não altera as suas preocupações e o seu desenvolvimento. Quer sendo encarada como ciência da Natureza ou do Homem, a Geografia é o estudo de dimensões espaciais dos eventos, mediante variáveis selecionadas pelo geógrafo, de acordo com seu interesse e necessidade. As conquistas científicas são extensivas a todo conhecimento e, conseqüentemente, à Geografia, e o avanço dela repercute por sua vez à própria Ciência.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abler, R.; Adams, J. e Gould, P. (1971) *Spatial organization: the geographer's view of the world*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall.
- Amedeo, D. e Golledge, R. (1975) *An introduction to scientific reasoning in Geography*. New York, John Wiley.
- Bunge, M. (1973) *La ciencia su método y su filosofía*. Buenos Aires, Ediciones Siglo Veinte.
- Berry, B. J. L. (1973) Um paradigma para a Geografia moderna. *Revista Brasileira de Geografia*, 34 (3): 3-18.
- Grau, K. J. (1965) *Lógica*. México, Nacional.
- Haggett, P. (1975) *Geography a modern synthesis*. Londres, Harper and Row, 2nd ed.
- Harvey, D. (1969) *Explanation in Geography*. Londres, Edward Arnold.
- Lynch, K. (1960) *The image of the city*. Cambridge, Mass, MIT Press.
- Pattison, W. D. (1964) The four traditions of Geography. *The Journal of Geography*, 63, 211-216.
- Piaget, J. (1970) *A situação das ciências do homem no sistema das ciências*. Lisboa, Bertrand; (1972) *A epistemologia genética*. Petrópolis, Vozes; (1973) *Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns*. Lisboa, Bertrand.

### ABSTRACT

*The place of Geography among the sciences.* The place of Geography among the sciences is described according to the criteria used, on one hand, by the traditional trend, and on the other hand by the modern current. The relevance once attributed to classification has been overcome with the emergence of the multi-disciplinary and interdisciplinary approaches utilized by science. In addition, the article includes a definition of space in absolute and relative terms. Finally, the author states that Geography unity has been achieved throughout places and time by means of the cartographic language.

### EXCHANGE — INTERCÂMBIO — ÉCHANGE

A Associação de Geografia Teorética deseja entrar em contato com entidades geográficas para intercâmbio de publicações, colocando à sua disposição o **Boletim de Geografia Teorética e Geografia**.

Toda correspondência deve ser enviada para:  
Associação de Geografia Teorética  
Caixa Postal, 178  
13500 — Rio Claro (SP) — Brasil

The Associação de Geografia Teorética asks for exchange with geographical institutions and departments offering the **Boletim de Geografia Teorética and Geografia**.

Please send the correspondence to:  
Associação de Geografia Teorética  
Caixa Postal, 178  
13500 — Rio Claro (SP) — Brasil