

Problemas da explicação científica na Geografia

LEONARD GUELKE

Durante os últimos dez ou quinze anos, um número crescente de geógrafos veio a considerar sua disciplina como sendo uma rigorosa ciência generalizadora das relações espaciais.⁽¹⁾ Nesta nova geografia, a utilização de modelos, a enunciação da teoria e a procura por leis, foram os principais interesses. Todavia, uma questão crucial, que não recebeu a atenção que merece, é se a abordagem científica estreitamente concebida é apropriada ao estudo dos fenômenos de interesse para os geógrafos.⁽²⁾ Este trabalho tenta proporcionar uma análise crítica dos objetivos e métodos da nova geografia, com uma visão para lançar alguma

Transcrito do "The Canadian Geographer", vol. 15, n.º 1, pág. 38 - 53, 1971. Título do original: — "Problems of scientific explanation in Geography". Tradução de Jandira Maria Cecchet e Antonio Christofoletti.

1. Em 1963 anunciou-se que uma revolução bem sucedida havia ocorrido na Geografia, unindo os métodos quantitativos e a teoria. O uso evocativo da analogia de uma revolução cumprida parece ter tido o infeliz resultado de abafar ainda mais a avaliação crítica da natureza das mudanças que estavam ocorrendo na geografia, claramente implicando que a oposição à "revolução" seria indefensável. Ver Ian Burton "The Quantitative Revolution in Theoretical Geography" *Can. Geog.* 7/4 (1963), 151-62.

2. Sobre a suposição de que qualquer avaliação do trabalho dos novos geógrafos deve estar baseada em seus próprios objetivos científicos, a palavra "ciência" tem sido empregada em um sentido mais restrito do que o autor poderia achar aceitável para os geógrafos como um todo. O autor de forma alguma deseja implicar que a única alternativa para a geografia científica restritamente concebida seja a geografia concebida como uma arte. Para uma recente investigação sob fundamento filosófico não positivista para a geografia, consultar Edward Relph, "An Inquiry into the Relations between Phenomenology and Geography" *Can. Geog.* 14/3 (1970), 193-201.

3. Esta avaliação dos objetivos e métodos da Nova Geografia tem sido, em grande parte, baseada nos escritos metodológicos das seguintes pessoas: Peter Haggett, Richard Chorley, David Harvey, Brian Berry, William Bunge, Edward Ackerman e Ian Burton. Todos esses geógrafos não deixam, absolutamente, qualquer dúvida de que consideram a geografia como uma ciência, que é essencialmente similar às outras ciências em sua abordagem e métodos. Seus pontos de vista a respeito desta questão podem ser consultados em seus muitos livros e artigos citados neste trabalho.

luz sobre sua filosofia subjacente.⁽³⁾ O trabalho trata, em primeiro lugar, do papel das leis na explicação geográfica; depois, o papel das teorias e modelos, e conclui com alguns comentários acerca das relações entre a nova geografia e a sua predecessora mais tradicional, a regional. Porém, antes que qualquer desses assuntos possa ser considerado, é necessário definir brevemente a explicação científica.

Para o propósito deste trabalho, uma explicação científica é uma explicação dependente-de-lei de um fenômeno real. Deste modo, segundo Carl Hempel⁽⁴⁾, uma explicação científica é concebida como um argumento dedutivo da fórmula:

$$\begin{array}{l} C_1, C_2 \dots C_k \\ L_1, L_2 \dots L_r \\ \hline E \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{explanans} \\ \\ \text{explanandum} \end{array}$$

Aqui, $C_1, C_2 \dots C_k$ são as sentenças que descrevem as condições determinantes (iniciais) ou os fatos particulares invocados; $L_1, L_2 \dots L_r$, são as leis gerais sobre as quais a explicação repousa. A ocorrência do evento "E" pode ser logicamente deduzida a partir dos enunciados, que devem ser verdadeiros e razoavelmente bem confirmados pela evidência empírica, incluindo os *explanans*. As leis gerais, ou enunciados condicionais universais, exercem um papel essencial nessa consideração da explicação científica. Deve-se notar que as generalizações que se aplicam a um conjunto limitado de fenômenos, de uma dada classe, não podem ser substituídas pelas leis num modelo sem que se destrua a sua estrutura lógica e, em consequência, o seu poder explicativo. Um corolário de tal explicação dedutivo-nomológica é que não existe distinção lógica entre a explicação e a predição de um dado tipo de evento⁽⁵⁾. Muitos geógrafos aceitaram o modelo dedutivo-nomológico, incluindo uma sua formulação probabilística, como definindo a forma lógica da explicação científica.⁽⁶⁾

4. Carl Hempel. *Aspects of Scientific Explanation* (New York: The Free Press, 1965), pp. 336.

5. Entretanto, existe uma distinção pragmática entre eles. Numa explicação, o evento é dado e são as condições determinantes e leis relevantes que são procuradas. Em uma predição, a ocorrência de um evento futuro é deduzida a partir das condições determinantes e das leis relevantes.

6. Na formulação probabilística do modelo, as leis determinísticas são substituídas por outras que somente especificam probabilidades. A ocorrência de um dado evento não está mais logicamente vinculada ao *explanans* (às condições e leis determinantes).

LEIS E EXPLICAÇÃO

Os geógrafos que defendem a posição dedutivo-nomológica da explicação tomarão uma de duas posições básicas. De um lado, eles podem empenhar-se para descobrir leis especificamente geográficas e conceber a Geografia como uma ciência procuradora de leis. Por outro lado, eles podem procurar aplicar leis que são disponíveis a partir de outros campos, considerando a geografia como uma ciência aplicadora de leis. Cada uma dessas posições precisa ser considerada.

A geografia como ciência procuradora de leis.

Uma das questões mais fortemente debatidas, anterior à "revolução quantitativa", dizia respeito ao papel das leis na pesquisa geográfica. Era a geografia primariamente uma ciência descobridora de fatos (idiográfica) ou uma ciência procuradora de leis (nomotética)?⁽⁷⁾ Aqueles geógrafos que sustentavam a primeira posição frequentemente acentuavam que o geógrafo estava grandemente preocupado com o estudo de fenômenos únicos, e que a singularidade não podia ser entendida em termos de leis gerais. Entretanto, como Hempel e Oppenheim apontaram, "cada evento individual, nas ciências físicas e não menos do que na psicologia ou nas ciências sociais, é único no sentido de que ele, com todas as suas características peculiares, não se repete"⁽⁸⁾ Portanto, está claro que a singularidade em si mesma não é mais significativa, quando se considera a possibilidade de fornecer uma explicação científica do fenômeno geográfico, do que ela é em qualquer outra área da pesquisa empírica. Lewis apontou corretamente que a "singularidade não exclui a similaridade, e a partir dessas similaridades os relacionamentos podem ser trazidos à tona para proporcionar as bases para a generalização científica."⁽⁹⁾

Todavia, se a singularidade não é uma objeção lógica para considerar a geografia como uma ciência procuradora de leis, ela permanece como principal obstáculo pragmático no caminho da descoberta de quaisquer leis geográficas ou espaciais

7. Sobre esta questão ver: Fred K. Schaefer, "Exceptionalism in Geography", *Ann. Assoc. Am. Geog.* 43/3 (1953), 226 — 49, e Richard Hartshorne, "Exceptionalism in Geography Re-examined", *Ann. Assoc. Am. Geog.* 45/3 (1955), 205 — 44.

8. Hempel e P. Oppenheim "Studies in the Logic of Explanation" in Hempel, p. 253.

9. P. W. Lewis "Three Related Problems in the Formulation of Laws in geography. *Prof. geographer*, 17/5 (1965), 24.

que possam existir. Nas ciências experimentais, o fato de que muitos tipos de eventos podem ser repetidos sob condições controladas proporciona ao investigador a grande oportunidade para descobrir leis. Uma vez que um corpo de leis bem confirmadas é disponível, a singularidade de cada experimento particular (com relação ao espaço ou tempo, nada mais) não tem consequências. O ponto importante é que um dado experimento pode ser repetido em todas as suas características essenciais, que foram descobertas. Por exemplo, o químico que testa um ácido com papel de tornassol pode ignorar confiantemente certas características peculiares, como a forma do recipiente em cada vez que ele usa este procedimento. O fato de que os geógrafos são incapazes de isolar e mensurar separadamente cada um dos fatores, que se considera afetando um determinado evento, coloca-os em uma posição muito mais difícil *vis-à-vis* aos cientistas experimentais em sua procura por leis. Em particular, os geógrafos humanos têm de lutar com ampla variedade de fenômenos humanos, nos quais o isolamento das relações essenciais e dos fatos não essenciais se torna extremamente difícil pelo vasto número de variáveis concebivelmente relevantes, que poderiam estar envolvidas em um dado tipo de fenômeno. A situação é agravada pelo fato de que as leis gerais não estão ainda disponíveis para ajudá-los a reduzir a complexidade dos fenômenos que poderiam ter sob investigação; a própria ausência de leis é um obstáculo para as suas descobertas. Porém, muito embora a singularidade dos fenômenos na superfície da terra seja a grande dificuldade prática para a descoberta de leis, e que não pode ser descartada rapidamente, em princípio ela não exclui a possibilidade das leis serem descobertas.

A objeção fundamental para a geografia como uma ciência procuradora de leis diz respeito à natureza das leis que poderiam ser descobertas. Os defensores da geografia procuradora de leis terão de mostrar, se eles estão para estabelecer uma posição viável, que os enunciados que poderiam concebivelmente ser colocados como candidatos a leis geográficas de fatos vão preencher as exigências básicas da aceitabilidade científica. Nesta conexão, a diferença entre uma lei e uma generalização deve ser claramente lembrada. Uma generalização é um enunciado sobre um atributo comum compartilhado por um conjunto específico de fenômenos. As generalizações não podem ser ampliadas para se aplicarem aos fenômenos exteriores ao conjunto para o qual foram inicialmente formuladas para cobrir, sem outra investigação empírica. Por exemplo, após uma investigação sobre todas as cidades medievais na Europa poder-se-ia formular a generalização: "todas as cidades medievais na Europa têm ruas estreitas". Desta maneira, uma tal generalização, feita após uma pesquisa completa do fenômeno ao qual se aplica, não fornece

base para se dizer qualquer coisa sobre fenômenos similares que não tenham sido examinados. A vantagem principal que é obtida, quando uma generalização limitada pode receber o status de uma lei, é a de que se torna apta de aplicar um conhecimento limitado de casos reais a casos da mesma espécie que ainda devem ser examinados. O enunciado de uma lei descreve uma conexão essencial ou necessária entre dois ou mais fenômenos. A existência da lei: "Todo cobre conduz eletricidade" torna desnecessário para o físico descobrir se cada nova peça de cobre que aparece no seu laboratório é um condutor de eletricidade ou não. Existe uma conexão necessária entre o cobre e certas propriedades de condução de eletricidade.

As vantagens a serem obtidas com a descoberta das leis do comportamento humano foram, desde há muito, reconhecidas pelos cientistas sociais e geógrafos. Se fosse possível, após um estudo da cidade medieval européia, formular a lei "Todas as cidades X (por X são designados certos atributos específicos das cidades medievais da Europa) têm ruas estreitas", poder-se-ia poupar o trabalho tedioso de pesquisar todas as cidades medievais. Contudo, neste exemplo, a noção básica de necessidade, que é essencial ao conceito de lei, parece estar ausente. Não seria de todo difícil conceber situações que, por uma razão ou por outra, diferem de tal lei. Assim, sem um conhecimento detalhado não haveria maneira pela qual se pudesse estar razoavelmente certo de que aquelas cidades que não tivessem sido estudadas teriam, de fato, ruas estreitas. Uma investigação mais detalhada, por outro lado, implicaria num completo levantamento sobre todas as cidades relevantes, ou poderia, por outro lado, ser uma tentativa para mostrar que as ruas estreitas foram resultado necessário de um certo processo básico governado por leis, cujos elementos poderiam ser previstos como estando presentes em todas as outras cidades medievais. Os novos geógrafos favoreceram esta última alternativa em sua procura por generalidade em geografia. A questão que necessita agora ser considerada é se as leis especificamente geográficas são prováveis de serem descobertas ou não.

Um grupo social é mais do que a soma dos indivíduos que compreende seus membros em qualquer época. Por isso, a sociologia não é reduzível à psicologia e pode ser vista como uma ciência independente procuradora de leis. Similarmente, a psicologia não é reduzida à biologia e necessita permanecer independente, enquanto o problema intelecto/corpo permanecer sem solução. Contudo, não parece possível considerar o comportamento humano no espaço como independente, no sentido descrito nas sentenças anteriores. Mais ainda, os padrões espaciais que são gerados pelos seres humanos são determinados pelos fatores sociológicos, psicológicos e biológicos. Por exemplo, as

viagens feitas pelos comunitários ("commuters") para o distrito central de negócios de uma dada cidade poderiam ser observadas como apresentando regularidades espaciais distintas. No decurso do tempo, esse padrão espacial poderia ser observado como passando por uma mudança radical, como resultado da descentralização das atividades de negócios realizada, talvez, por uma série de inovações tecnológicas. Os padrões assim descritos não pareceriam estar sujeitos à descrição em termos de leis espaciais. Se desejar descobrir leis gerais, que cubram ambos os casos, necessitamos dirigir-nos à economia. Neste exemplo, uma "lei" tal como: "Uma pessoa sempre optará pela maximização de sua utilidade", poderia ser aplicável igualmente a ambos estes casos de comportamento espaciais, que representariam dois exemplos desta "lei". Somente os valores quantitativos de determinadas circunstâncias econômicas em cada caso levariam à geração de dois padrões diferentes. Pode-se esperar que este exemplo, que ilustra muitos casos nos quais o comportamento humano poderia ser observado como apresentando regularidades no espaço (para um lugar e um período de tempo específicos), proporcione dados para as generalizações espaciais, porém não leis. Os geógrafos que acentuaram que a ênfase no espaço era mais provável para conduzir à descoberta de leis, do que o interesse anterior com lugares e regiões, estão ainda envolvidos no estudo de casos individuais, ligeiramente menos complexos, é verdade, de eventos que são governados (se de todo) pelas leis mais básicas, cujo componente espacial pode somente ser trabalhado em relação a uma situação especificada.

A importância do ponto básico do parágrafo anterior precisa de elaboração mais detalhada. Os novos geógrafos que sentem que, digamos, as "leis" econômicas são ajustáveis para a reafirmação em termos espaciais adotaram, na opinião do autor, uma posição insustentável. Como, por exemplo, dever-se-ia enunciar a "Lei" de Gresham, que afirma que o mau dinheiro traz bom dinheiro — em termos espaciais? Em qualquer situação dada, a "lei" de Gresham indubitavelmente envolverá os movimentos humanos espaciais, porém esses deslocamentos não serão de tipo a permitir que se derivem leis espaciais a partir deles. Esta conclusão se segue porque os movimentos espaciais apropriados, que poderiam ser feitos em conexão com a "lei" de Gresham, sofrerão mudanças com cada inovação na tecnologia das comunicações e na organização financeira. Contudo, deve-se enfatizar que se pode fazer um grande número de generalizações espaciais (que poderiam estar baseadas em "leis" econômicas) aplicadas a determinadas situações, mas essas generalizações não serão leis.

A busca por generalidades em geografia resultou frequentemente em uma confusão de papéis dos cientistas procuradores-de-leis e dos analistas estatísticos. Em seu trabalho: "Approa-

ches to Regional Analyses: A Synthesis",⁽¹⁰⁾ Brian Berry aparentemente transformaria o geógrafo em um estatístico espacial. Sua "matriz geográfica" e seu "registro de dados" representam uma abordagem à coleta de dados que leva, no máximo, a uma sofisticada descrição estatística. Essas descrições poderiam incluir médias, modas, correlações, densidades populacionais e taxas de deslocamentos espaciais "ad infinitum", porém elas permaneceriam como descrições e não explicações. Mario Bunge lembra-nos que:

"a computação de coeficientes de correlação e o ajuste das linhas de regressão não deveriam ser tomados como um método de "descoberta de leis", como é tão freqüente no caso das ciências do comportamento. Quando o modelo de regressão linear é assumido e os parâmetros são computados a partir dos dados, a lei central que é suposta correr através de uma informação "interferente" (dispersa) não é encontrada, mas pressuposta com antecedência. Nenhuma quantidade de processamento de dados estatísticos produz novas hipóteses por si mesmas, deixando de lado as leis. No geral, nenhuma quantidade de técnicas, seja empírica ou matemática, poupa-nos o trabalho de criar novas idéias, apesar de que ela pode efetivamente ocultar a falta de idéias".⁽¹¹⁾

Em outra parte, Berry e Marble acentuam que o reconhecimento do padrão nada mais é que "o primeiro passo na pesquisa para os processos que tenham gerado aquele padrão."⁽¹²⁾ Entretanto, é comparativamente fácil descrever, em termos matemáticos, os padrões razoavelmente complexos sem qualquer entendimento dos processos básicos envolvidos em sua formação. Por exemplo, um geógrafo poderia ser capaz de simular, com equações matemáticas, a difusão da doença do olmo holandês ou as facilidades bancárias de Ontário. A equação por si mesma, contudo, não lhe proporciona uma descrição do mecanismo ou dos processos responsáveis pela geração desses padrões. Essas investigações cruciais, necessárias a uma explicação adequada para os dois fenômenos, caem dentro dos domínios do biólogo e do historiador econômico, respectivamente. Não é, portanto, surpreendente que poucos geógrafos nesta tradição tenham ido além no primeiro passo de identificação do padrão: os padrões que eles simulam e descrevem estão, frequentemente, além de sua competência para explicá-los.

10. Brian Berry, "Approaches to Regional Analysis: A Synthesis" *Ann. Assoc. Am. Geog.* 54/1, 1964, 2-11.

11. Mario Bunge, *Scientific Research I: The search for System.* (New York: Springer Verlag, 1967), p. 316.

12. Brian Berry e Duane Marble (ed.), *Spatial Analysis* (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1968), p. 7.

A luz da análise acima é facilmente compreendido porque nenhuma lei espacial independente de comportamento humano tenha sido ainda descoberta. William Bunge aparentemente considera "os avanços poderosos no comportamento individual e de grupos pequenos, pelos psicólogos e sociólogos",⁽¹³⁾ como bases suficientes para o otimismo neste campo. David Harvey é ainda mais enfático a respeito das excelentes perspectivas que existem de descobrir leis em Geografia. Ele escreve: "existem todas as razões para se esperar que as leis científicas sejam formuladas em todas as áreas da pesquisa geográfica, e não existe, absolutamente, nenhuma justificativa para o ponto de vista de que as leis não podem ser desenvolvidas na geografia humana, por causa da complexidade e instabilidade do objeto".⁽¹⁴⁾ Até que os novos geógrafos tenham mostrado que as leis que podem ser concebivelmente descobertas na geografia serão mais do que generalizações, que descrevem as conexões comuns porém não essenciais entre os fenômenos, as suas pretensões devem ser tratadas com cautela. Se o registro passado da descoberta de leis na geografia é indicação do que se poderá esperar no futuro, existe pouco motivo para otimismo, especialmente porque os métodos estatísticos amplamente empregados pelos geógrafos não podem ser considerados procedimentos apropriados para a procura de leis.

A geografia como ciência aplicadora de leis

A importância de leis na geografia física não está em questão. Nas suas explicações dos fenômenos sobre a superfície da terra, os geógrafos físicos fazem uso de leis físicas e de leis químicas conhecidas. Os problemas encontrados, no entanto, na tentativa de proporcionar uma explicação satisfatória de um fenômeno complexo, tal como o de um vulcão, são muitas vezes maiores do que os problemas encontrados nas ciências físicas experimentais, porque o geógrafo físico não pode controlar as variáveis relevantes do fenômeno sob investigação. Em princípio, contudo, e com o auxílio das leis físicas e químicas bem testadas, a busca por explicações científicas dos fenômenos terrestres não humanos não parece ser uma meta de pesquisa irrealista. Em décadas recentes, campos tais como os da geofísica e geoquímica apresentaram rápido progresso, demonstrando que perspectivas entusiasmantes realmente existem para as ciências da terra aplicadoras de leis.

13. William Bunge, *Theoretical Geography* (Lund: G. W. K. Gleerup, 1966) p. 11.

14. David Harvey, *Explanation in Geography* (London: Edward Arnold, 1969), p. 113.

A relevância do modelo de explicação de Hempel para os eventos de interesse dos geógrafos humanos é uma questão envolvida e controvertida, que está longe de ser solucionada.⁽¹⁵⁾ A dificuldade principal, na maneira de qualquer tentativa para proporcionar explicações dependentes-de-leis do comportamento humano, é a ausência de leis apropriadas. A pobreza de leis descrevendo as ações humanas é algumas vezes explicada apelando-se para um estado subdesenvolvido das ciências sociais. Existem vários argumentos, todavia, que sugerem que a explicação poderia ser de natureza mais fundamental.

Um dos argumentos que nega a possibilidade de se descobrir leis do comportamento humano está relacionado com o fato de que os eventos posteriores, envolvendo os seres humanos, podem ser influenciados pelos eventos mais antigos em condições novas, de modo que situações similares conduzem a resultados muito diferentes. Por exemplo, os homens que fizeram a Revolução Russa foram influenciados nas decisões que tomaram pela Revolução Francesa e pela Comuna de Paris. Carr argumenta que Stalin alcançou o poder porque certos líderes bolchevistas, temendo que Trotski pudesse se tornar outro Napoleão, deram a Stalin o seu apôio no momento crucial na luta pelo poder que se seguiu à morte de Lênin.⁽¹⁶⁾ Outro argumento sobre este tema assinala que o homem, em grau significativo, segue as convenções de sua própria criação, que variam de lugar para lugar e de tempo para tempo. Em outras palavras, qualquer "lei" do comportamento humano, que poderia ser descoberta, estaria limitada em sua aplicação a uma determinada sociedade. Não obstante estas e outras objeções,⁽¹⁷⁾ muitos filósofos da ciência, enquanto admitem que nenhuma lei social foi ainda descoberta, conservam um otimismo cauteloso sobre este ponto. O filósofo

15. Ackerman e outros, que sustentaram que a distinção entre a geografia física e humana não é logicamente apoiável, estão supondo que as premissas sobre as quais seus argumentos estão baseados são aceitáveis para todos. A própria lógica somente nos diz se o argumento é válido ou inválido. Ela não pode responder a questões filosóficas tais como "Deus existe" ou o "homem tem livre arbítrio", que é o tipo de questões envolvidas aqui. Para o ponto de vista de Ackerman nesta questão veja Edward Ackerman, *Geography as a Fundamental Research Discipline*, Departamento de Geografia, Research Paper n.º 53 (Chicago: Department of Geography, University of Chicago, 1958), pp. 7-8. Sobre a controvérsia a respeito da relevância do modelo Hempeliano na história, consultar Sidney Hook (ed.) *Philosophy and History* (New York: New York University Press, 1963), e William Dray (ed.) *Philosophical Analysis and History* (New York: Harper and Row, 1966).

16. E. H. Carr, *What is History?* (Harmondsworth: Penguin Books, 1964), p. 71.

17. Para um tratamento conciso dos principais argumentos que apoiam esta posição, veja Karl Popper, *The poverty of Historicism* (London: Routledge and Kegan Paul, 1961), 1.ª parte.

da ciência Ernest Nagel, por exemplo, considera que os cientistas sociais precisam continuar a procura por leis, como uma crença de que se as leis não podem ser encontradas certamente assegurarão que elas jamais são descobertas, mesmo que elas realmente existam.⁽¹⁸⁾

Uma estratégia que tem sido amplamente empregada, em tentativas de carrear os caprichos do comportamento humano para dentro do domínio das leis, faz uso da noção de probabilidade. A té mesmo as leis físicas, reivindicada-se, são probabilísticas. Peter Haggett escreve: "A ruptura de um tal determinismo físico, com o surgimento da teoria física dos quanta e da enunciação do princípio da incerteza de Heisenberg, em 1927, é uma parte da história científica de importância não reconhecida na geografia. A concepção de que até mesmo as leis físicas eram aproximações estatísticas de probabilidade muita alta... infiltraram-se muito lentamente para as ciências sociais".⁽¹⁹⁾ A conclusão de Haggett acêrca da natureza estatística das leis físicas, que é demonstrada como um fato indiscutível, está longe de ser uma questão resolvida. Nagel, que investigou algumas das implicações do princípio de incerteza, conclui que o "teor estatístico da mecânica quântica não anula a estrutura determinista e não estatística de outras leis físicas".⁽²⁰⁾ Além do mais, não está claro porque o movimento das partículas subatômicas deva ser de importância para os cientistas sociais. O comportamento do agregado humano é o produto de milhares de decisões individuais. Se, em alguns casos, o comportamento do agregado humano se assemelha aquele das partículas subatômicas é simplesmente porque tal padrão é um padrão de um número ilimitado de padrões concebíveis, que poderiam ser observados em diferentes tempos e lugares. Como um grupo, as partículas subatômicas são determinadas na sua incerteza: o grupo humano não o é.

Até mesmo se as leis probabilísticas ou determinísticas bem testadas do comportamento humano fossem descobertas, não está claro que os problemas enfrentados pelo geógrafo humano seriam alterados fundamentalmente. As únicas leis possíveis relacionadas com o comportamento humano, que o autor está capacitado a visualizar e que podem, de maneira concebível, ser descobertas são de tal forma geral que é difícil verificar como elas poderiam ser úteis sob ponto de vista metodológico em contextos

18. Ernest Nagel, "Determinism in History", em *Dray*, p. 382.

19. Peter Haggett, "Changing Concepts in Economic Geography", em Richard Chorley e Peter Haggett (ed.), *Frontiers in Geographical Teaching* (London: Methuen and Co., 1965) p. 110.

20. Ernest Nagel, *The structure of Science* (New York: Harcourt, Brace and World, 1961), p. 316.

específicos.⁽²¹⁾ Por exemplo, os psicólogos sociais poderiam descobrir, no futuro, algumas leis gerais a respeito da religião que fossem igualmente aplicáveis aos americanos, aos bosquímanos e aos indianos. As formas peculiares, que as religiões de cada um desses grupos tem tomado, poderiam ser mostradas como sendo respostas específicas para uma disposição emocional fundamental que fosse encontrada em todas as sociedades. Contudo, o geógrafo, por certo, provavelmente está mais interessado no fato de que as religiões nos Estados Unidos assumiram certas formas, enquanto que as da Índia assumiram outras. Assim, a forma peculiar de um aspecto da religião hindu, isto é, a atitude que seus adeptos têm com relação às vacas, é da maior importância para uma apreciação das condições reais encontradas na Índia e em nenhuma outra parte. Em outras palavras, existe toda razão para esperar que o geógrafo frequentemente estará mais interessado em uma forma peculiar não repetível que uma lei particular poderia assumir num dado contexto, do que na própria lei. Além do mais, a grande amplitude pela qual as formas reais do comportamento humano são condicionadas pelos fatores culturais pareceria assegurar que as leis serão de pouca importância metodológica na pesquisa geográfica, sem levar em conta de como seu papel lógico na explicação poderia ser construído. Em termos do modelo dedutivo-nomológico, a cultura, porque ela é aprendida, seria considerada entre as condições determinantes do comportamento humano, isto é, entre as determinantes específicas mais do que as gerais de um dado fenômeno.

Conforme o proposto na explicação dedutivo-nomológica, não há distinção lógica entre a explanação e a predição de um dado evento. A crescente importância que os geógrafos têm atribuído à habilidade para se fazer predições, parece estar relacionada a uma noção vaga de que o poder de predição é uma característica da atividade científica. Os requisitos para uma predição científica acurada são: (1) um conhecimento preciso das condições determinantes do evento, cujas ocorrências futuras deverão ser preditas; e (2) um conhecimento das leis que regem o sistema em questão. As predições astronômicas são notadas por sua precisão, porque ambos os requisitos acima são frequentemente preenchidos.

21. Em particular, nos casos onde o indivíduo exerce um papel importante nos eventos de significação geográfica, as leis probabilísticas (mesmo se elas tivessem por ser descobertas) não ajudariam na sua explicação. Por exemplo, qualquer explicação das mudanças na geografia humana de Cuba, após a Revolução de Castro, teria de incluir uma investigação das idéias econômicas e políticas de um homem. Aqueles geógrafos que enfatizaram a necessidade de descobrir, ou de se usar, leis em geografia tendem a dar peso insuficiente ao papel dos indivíduos.

Na geografia física, o principal problema associado com o fornecimento de explicações e predições acuradas não é a falta de leis apropriadas, mas as dificuldades encontradas na obtenção de dados a respeito de condições determinadoras relevantes precedendo imediatamente o evento a ser predito. Somente é possível, por exemplo, predizer que uma telha do telhado irá cair ao solo se se souber que ela está suficientemente solta pelo vento. Uma explicação científica satisfatória de um evento, contudo, pode muitas vezes ser dada depois que ele ocorreu. Após a ocorrência de um terremoto, por exemplo, a força que foi necessária para superar a fricção ao longo da linha de falha pode ser calculada. Em outras palavras, se um evento é conhecido como tendo ocorrido e se as leis relevantes forem conhecidas, o valor que faltava de uma das condições determinantes pode ser inferido.⁽²²⁾ As predições frequentemente serão difíceis, se não impossíveis, onde explicações perfeitamente boas possam ser dadas.⁽²³⁾ Ao contrário, boas predições podem ser frequentemente feitas em situações onde nenhuma boa explanação seja disponível. O pescador que "lê" o céu ao anoitecer para predizer uma tempestade poderia ser bem incapaz de explicar sua capacidade de prever, em termos científicos aceitáveis.

Se a falta de uma informação acurada a respeito das condições determinantes iniciais do evento, cuja ocorrência futura deva ser predita, constitui-se em sério obstáculo para predições acuradas na geografia física, isto é até mais verdadeiro nas sociedades humanas. Todavia, muitos geógrafos aparentemente fariam da habilidade de proporcionar predições um de seus critérios básicos para avaliar o status científico de um trabalho em geografia. Na geografia humana, os valores das condições relevantes determinantes precedendo o evento, cuja ocorrência espera-se predizer, são raramente conhecidos com algum grau de exatidão. As "leis" sobre as quais a predição repousa tendem a ser generalizações bastante fracas. Neste tipo contestatório de predição, as suposições são substitutas para as leis, e os dados parciais para os completos. É de fato um tipo de predição que,

22. Supõe-se que todas as condições determinantes do evento em questão são conhecidas, salvo uma, e que as leis determinísticas bem confirmadas, aplicáveis a elas, são disponíveis. Em tal caso, um valor desconhecido de uma das condições determinantes está logicamente vinculado.

23. Este comentário aplica-se aos casos onde maiores informações a respeito das condições iniciais ou determinantes tornam-se disponíveis depois que o evento a ser explicado já tenha ocorrido. A explicação que foi dada para o mau funcionamento da nave espacial Apolo XIII é um bom exemplo deste tipo. Em casos onde uma lei poderia ser descoberta após a ocorrência de um evento, a sua predição, porém não necessariamente a sua explicação, é impossível.

por estar usualmente baseado em uma extensão das linhas de tendência existentes, se assemelha mais estreitamente à previsão que uma escola poderia fazer a respeito do número de pais esperado para comparecer a uma peça na escola, baseada na experiência dos anos anteriores.⁽²⁴⁾

Em conclusão, existe certamente uma forte possibilidade que aqueles geógrafos que estão procurando leis do comportamento humano espacial estejam envolvidos em uma pesquisa fútil. Ninguém apresentou a sólida evidência a respeito desta questão, que justificaria a união de toda a profissão neste empreendimento duvidoso. Os geógrafos humanos não podem se considerar como sendo cientistas aplicadores de leis, na maneira em que os meteorologistas podem se considerar, porque eles não têm leis para aplicar. A sugestão de Harvey de que, até o dia em que as leis genuínas do comportamento humano estiverem disponíveis, os geógrafos usarão generalizações *como se* fossem leis,⁽²⁵⁾ não é obviamente uma solução para o problema. Não existe absolutamente necessidade para os geógrafos concordarem com essa sugestão. Em vista do fato de que não existem leis para os geógrafos humanos usarem e que as perspectivas para suas descobertas são incertas, toda a tese explicativa que depende delas pode ser bem irrelevante para a geografia humana. Este fato desagradável explica, talvez, a persistência com a qual muitos geógrafos insistiram sobre as boas perspectivas para se descobrirem leis aplicáveis para a geografia.

TEORIAS E MODELOS

Nos últimos anos, um interesse crescente em teorias e modelos tornou-se uma das principais manifestações da Nova Geografia. Chorley e Haggett propuseram, por exemplo, que os geógrafos adotassem um paradigma baseado em modelo,⁽²⁶⁾ enquanto Harvey insistiu que os geógrafos pregassem o slogan: "Por nossas teorias você poderá conhecer-nos", nas portas dos seus gabinetes.⁽²⁷⁾ Nesta secção do trabalho, será analisado o papel das teorias e dos modelos na pesquisa geográfica, e avaliadas as proposições de Chorley, Haggett e Harvey. Porém, primeiramente, é

24. Eu estou aqui me referindo somente às predições abertas, que estão baseadas em regularidades estatísticas com pouco ou nenhum entendimento do processo subjacente a ele. Uma predição baseada na análise matemática dos padrões espaciais associados com a difusão de um determinado fenômeno, seria um bom exemplo deste tipo.

25. Harvey, p. 112.

26. Richard Chorley, Peter Haggett, "Models, Paradigms and the New Geography" in Richard Chorley and Peter Haggett (ed.) *Models in Geography* (London: Methuen and Co. 1967), p. 33.

27. Harvey, p. 248.

necessário estabelecer claramente o significado das palavras "teoria" e "modelo".

Uma teoria científica é projetada para proporcionar compreensão mais profunda das regularidades observadas, especialmente leis, na tentativa de revelar os mecanismos ou processos que se encontram por trás delas. Dois componentes básicos podem ser identificados em todas as teorias científicas. Em primeiro lugar, existe um cálculo básico lógico, que conecta as várias entidades postuladas pela teoria. Em segundo lugar, existem normas ou princípios de ligação, que capacitam determinar o conteúdo empírico para a parte lógica da teoria. Uma teoria que não pode receber conseqüências observacionais é obviamente destituída de significado empírico. Contudo, a fim de excluir disciplinas teoréticas, empíricas, porém pseudo-científicas como a astrologia, da ciência, os requisitos relativos à aplicação empírica de uma teoria necessitam ser mais estreitamente especificados. Nesta conexão, é adotado o critério de Popper de que, em princípio, qualquer teoria que reivindicasse o status científico deveria ser falseável, refutável ou testável.⁽²⁸⁾

O uso da palavra "modelo" é frequentemente confuso. Alguns filósofos da ciência consideram o isomorfismo como um atributo essencial de um modelo, e definem a palavra num sentido restrito.⁽²⁹⁾ Neste trabalho, contudo, a palavra "modelo" será usada no sentido que ela adquiriu na Geografia e nas Ciências Sociais, referindo-se a qualquer constructo lógico, especialmente a uma tentativa, relacionado com um fenômeno empírico mas formulado em termos de uma simplificação ou de uma idealização das condições encontradas na realidade. Neste uso, modelo e tipo ideal são sinônimos. O estado isolado de Von Thünen e a teoria do lugar central são bons exemplos de modelos. A teoria cinética dos gases, em sua formulação do gás ideal, seria considerada como sendo um modelo no uso adotado aqui. Em resumo, a palavra "modelo" é aplicada a um tipo especial de teoria, um tipo de teoria que se tornou cada vez mais importante nas Ciências Sociais. A aplicação proposta da palavra "modelo" parece ser consistente com o ponto de vista de Helmer sobre o modelo de pesquisa de operações. Ele escreve:

"até mesmo se o status atual da ciência não proporcione uma teoria bem estabelecida para os fenômenos a serem trabalhados pelo analista de operações, ele deve construir um modelo, o me-

28. Karl Popper, "Science: Conjectures and Refutations", in K. Popper, *Conjectures and Refutations*, 2.^a ed. (New York: Basic Books, 1965), p. 37.

29. May Brodbeck, "Models, Meaning and Theories" in May Brodbeck (ed.), *Readings in the Philosophy of the Social Sciences*, New York: The Macmillan Company, 1968) pp. 579-87.

lhor que possa, onde tanto a estrutura do modelo como seus *inputs* numéricos têm uma qualidade "ad hoc", representando meramente o melhor esclarecimento e informação que o analista tem como disponível. A medida que surjam maiores esclarecimentos e que mais dados experimentais se tornem disponíveis, o analista de operações deve estar preparado para descartar-se de seu primeiro modelo e substituí-lo por outro melhorado. Este procedimento de tentativas, ditado por considerações pragmáticas, é essencialmente um procedimento de aproximações sucessivas".⁽³⁰⁾

Quando os modelos são construídos na maneira discutida no parágrafo anterior, geralmente são creditados com uma força explanatória. De acordo com Chorley e Haggett, os modelos "desempenham uma função lógica, ajudando a explicar como um determinado fenômeno acontece".⁽³¹⁾ O modo pelo qual um modelo desempenha esta função é elaborado de maneira breve por Chorley e Haggett, da seguinte maneira: "a questão quanto ao que constitui explicação satisfatória é uma questão complexa, porém Bridgman coloca-o em termos de modelo quando escreveu: "a explicação consiste em analisar nossos sistemas complicados em sistemas mais simples, de tal maneira que reconhecemos nos sistemas complicados a interação de elementos já tão nossos conhecidos, que os aceitamos como não necessitando de explicações".⁽³²⁾ Aqui, a função de um modelo foi estendida além daquela de um dispositivo puramente heurístico, destituído de força explanatória, para abranger alguns atributos de uma teoria. Contudo, é questionável se Bridgman proporcionou um relato adequado da natureza da explanação científica. Por exemplo: o fato de que é escuro à noite (Paradoxo de Olbert) é explicado pela Teoria da Relatividade. Este exemplo ilustra, conforme aponta Hempel, que "ao invés de reduzir o desconhecido para o conhecido, uma explicação científica frequentemente fará o oposto: ela explicará os fenômenos conhecidos com a ajuda de concepções teóricas que podem parecer desconhecidas e até mesmo contra-intuitivas, porém que respondem por ampla variedade de fatos e são bem apoiadas pelos resultados de testes científicos."⁽³³⁾ Poderia ser apontado também que a filosofia operacional da ciência de Bridgman foi levada a extremos insustentáveis por aqueles cientistas sociais que insistem que todos os termos teóricos sejam considerados definições operacionais, mas um tal programa deve inevitavelmente envolver a circularidade.

30. Olaf Helmer, *Social Technology* (New York: Basic Books, 1963), p. 5.

31. Chorley and Haggett (1967), p. 24.

32. Ibid.

33. Hempel, p. 431.

Alguns dos problemas relacionados com o uso de modelos em geografia podem, agora, ser discutidos. Se um modelo deve receber um papel explicatório, obviamente ele necessita apresentar os requisitos mínimos que foram especificados acima para todas as teorias científicas.⁽³⁴⁾ Nesta conexão, os problemas mais difíceis estão relacionados com a idealização de testes empíricos adequados. Não existem cidades-estados isolados ou planícies perfeitamente planas, que se estendem em todas as direções. Contudo, esta situação não é peculiar às ciências sociais. A teoria cinética (ou modelo na terminologia adotada neste trabalho) dos gases, por exemplo, é comumente formulada em termos de um gás ideal, que é composto de partículas discretas de volume zero. As possíveis condições complicadoras encontradas na realidade, que poderiam afetar a aplicabilidade do modelo a uma dada situação devem, obviamente, ser levadas em conta antes que o modelo seja submetido a testes empíricos. Em outras palavras, certas modificações das suposições originais do modelo serão necessárias. Assim, na teoria cinética dos gases concessões necessitam ser feitas para o fato de que as partículas que compreendem um gás real não têm volumes mensuráveis a baixas temperaturas absolutas. As dificuldades similares que os cientistas sociais enfrentam na testagem de seus modelos são, usualmente, compostas pelo fato de que a realidade com a qual eles devem lidar é enormemente mais complexa do que até mesmo os seus modelos mais sofisticados. Esta situação torna o teste de modelo nas ciências sociais extraordinariamente muito difícil.

Quaisquer que sejam as dificuldades que um pesquisador científico poderia encontrar na tentativa de testar os seus modelos, ele pode não considerar que a parte lógica esteja além da crítica porque não existem as condições ideais para as quais eles foram construídos. Demasiado frequentemente as discrepâncias entre um modelo e a realidade são "explicadas" pela demonstração de que a situação-teste não era aplicável a ele. O problema da testabilidade não é solucionado por Chorley e Haggett, quando sugerem que "os termos 'verdadeiro' e 'falso' não podem, de modo útil, ser aplicados na avaliação de modelos, mas devem ser substituídos por termos como 'apropriado', 'estimulante' ou 'significativo'".⁽³⁵⁾ Tais termos são subjetivos e não podem fazer parte da explicação dedutivo-nomológica.

34. Os novos geógrafos não podem fazer seu bolo e comê-lo. Os modelos podem ser considerados como um tipo especial de teoria, com poder explicatório (o ponto de vista assumido por Chorley e Haggett), em cujos casos eles precisam preencher os requisitos mínimos de todas as teorias científicas, ou podem ser considerados como sendo dispositivos estritamente heurísticos, sem nenhum papel na explicação do mundo real.

35. Chorley e Haggett (1967), p. 24.

A importância de reter as noções de "verdadeiro" e "falso" pode ser ilustrada pela comparação das teorias Ptolomáica e de Copérnico sobre o universo. A teoria Ptolomáica da estrutura do universo proporcionou, para a maior parte dos objetivos e intenções, uma boa aproximação dos movimentos observados dos corpos celestes. Isto poderia bem ser descrito como "apropriado", "estimulante" ou "significativo". Contudo, foi a pesquisa de uma teoria verdadeira da posição da Terra no Universo que eventualmente conduziu à destruição do sistema ptolomáico. A teoria de Copérnico foi aceita porque proporcionava uma descrição mais eficiente da realidade e por isso podia ser considerada como mais "apropriada". A teoria de Copérnico foi eventualmente preferida, à parte de outras considerações, porque poderia ser mostrada como estando mais próxima da verdade.⁽³⁶⁾ Se as noções de "verdadeiro" e "falso" foram abandonadas, a aceitação ou rejeição de uma determinada teoria é somente uma questão de utilidade. Em resumo, deve-se dizer que o Cardeal Bellarmino estava justificado em sua recusa em dar qualquer conteúdo de verdade ao "Sistema do Mundo", de Copérnico, e Galileu estava errado ao insistir "e todavia ela (a Terra) se move". As noções de verdadeiro" e "falso" pareceriam desempenhar papéis reguladores essenciais em toda pesquisa factual.⁽³⁷⁾

O critério de testabilidade, já severamente enfraquecido pelas dificuldades discutidas no parágrafo anterior, está ainda mais comprometido pela possibilidade que sempre existe de se introduzir uma hipótese "ad hoc" para proteger qualquer teoria ou modelo que tenha se mostrado estar em discrepância com os fatos. Assim, nas ciências físicas a hipótese "ad hoc" frequentemente tem sido usada em casos onde uma teoria bem estabelecida tenha se mostrado como incapaz de responder a algum fenômeno que caia dentro de seu alcance. A maneira pela qual as hipóteses "ad hoc" podem ser usadas para proteger os modelos, mesmo quando estejam sendo testados em situações apropriadas, pode ser ilustrado por dois exemplos provenientes da geografia.

O modelo do ciclo normal de erosão, de W. M. Davis, que estava baseado nos conceitos do "ciclo" e da "evolução", destinava-se a ser uma descrição verdadeira da seqüência de desenvolvimento, que se considerava aplicar ao relevo sob certas condições específicas. Um recuo decisivo nos testes empíricos para o modelo

36. Karl Popper, "Three Views Concerning Human Knowledge", in Popper (1965) pp. 114-19.

37. Estes comentários estão baseados na discussão popperiana sobre o status epistemológico das teorias científicas. Parece que a maioria dos novos geógrafos adotou um ponto de vista instrumental das teorias científicas, em oposição ao realismo científico do autor. Veja *ibid.*, pp. 114-19, para uma discussão desta questão.

do ciclo normal de erosão teria colocado, ao mesmo tempo, em risco toda a abordagem cíclica para o analista do relevo. Porém, com a inserção da hipótese de que, em qualquer ponto, o ciclo poderia ser interrompido, a possibilidade de que o modelo davisiano poderia falhar em um teste empírico tornou-se quase inexistente. Contudo, a maior parte dos pesquisadores no campo não percebeu que seus procedimentos empíricos eram inadequados. Tão forte se tornou esta abordagem na análise das formas de relevo, que levou mais ou menos 50 anos para que qualquer pessoa levantasse sérias objeções a ela.

Atualmente, a teoria de lugar central adquiriu muito da estima anteriormente dada ao modelo davisiano. A teoria do lugar central compreende, de fato, uma série de modelos que foram construídos sobre várias suposições a respeito do comportamento humano. Estas suposições, aponta-se, são simplificações da realidade; portanto, os modelos mostram o que aconteceria sob condições ideais, porém não necessariamente sob condições reais. Entretanto, mesmo quando se encontram situações apropriadas para testar um dado modelo de lugar central, o seu desempenho precário nestes testes não leva necessariamente ao seu abandono. Uma hipótese "ad hoc" pode facilmente ser introduzida para protegê-lo da refutação. Este procedimento tem sido seguido até mesmo em casos onde os resultados empíricos contradizem certos aspectos básicos do modelo. Dessa forma, Ian Burton explica o fracasso de uma cidade não ter-se desenvolvido como se esperava (com base teórica) em um sistema de lugar central, mostrando que as cidades no sistema tinham cada uma delas "capturado" um conjunto de funções que, de acordo com o modelo, deveriam ser encontradas na cidade mas que não se materializaram.⁽³⁸⁾ Esta explicação é análoga à invocação do "mecanismo de interrupção" do ciclo de erosão davisiano. Por que, pode-se perguntar, não foi abandonada a noção de uma hierarquia de lugares centrais, à luz das descobertas empíricas? A regra parece ser: deve-se contar os seus sucessos, porém não as suas derrotas.

Por mais elegante ou inspiradora que uma teoria ou um modelo possa ser, não pode receber qualquer poder explicatório a menos que seja sensível à verificação empírica. Em outras palavras, o geógrafo teórico, que reivindicaria o título científico, deveria estar preparado para especificar sob quais circunstâncias as suas teorias e modelos podem ser empiricamente testados e quais resultados constituiriam uma refutação a eles. Sem uma testabilidade incorporada, uma teoria ou modelo não tem mais valor explicativo que o calendário do astrólogo, mesmo quando

38. Ian Burton, "A restatement of the Dispersed City Hypothesis", *Ann. Assoc. Am. Geog.* 53/3 (1963), 285-9.

ela seja compilada em um computador IBM. Kuhn mostrou que o progresso da ciência está intimamente ligado com a presteza em considerar seriamente as discrepâncias entre a teoria e a observação.⁽³⁹⁾ Se não se está preocupado com uma verdade, mas somente com a utilidade, essas diferenças não são mais tão importantes. Para muitas finalidades e objetivos, a dinâmica newtoniana ainda pode ser útil (mesmo que falsa),⁽⁴⁰⁾ ao invés da teoria da relatividade de Einstein. Contudo, se não fosse por Newtons e Einsteins, não haveria ciência.

Em vista de suas pretensões científicas, é surpreendente descobrir que, em conexão com a avaliação dos modelos, os novos geógrafos adotaram algumas expressões reminiscentes da antiga geografia (regional). Procura-se em vão por critérios objetivos pelos quais um bom modelo possa ser diferenciado do mau modelo. Em conexão com modelos, termos tais como plausível e sugestivo são frequentemente usados. Estas duas palavras parecem mais apropriadas à geografia antiga do que à nova. Muitos geógrafos regionais estavam bastante preparados para admitir que suas regiões envolveram julgamentos subjetivos e não foram utilmente descritas como "verdadeiras" ou "falsas". Todavia, os novos geógrafos reivindicaram que seus métodos são os mais científicos, sem que apoiem esta reivindicação. As técnicas de regressão e correlação não nos fornecem leis; o poder explicatório dos modelos e teorias inverificáveis é zero. A combinação desses dois aspectos nos dá uma ciência irreconhecível.

Em apoio de sua proposta, a de que os geógrafos adotem como um paradigma baseado em modelo, Chorley e Haggett fazem uso de numerosos argumentos provenientes da obra "*Structure of Scientific Revolutions*", de autoria de Kuhn. Neste trabalho, Kuhn descreve as crises em que foram precipitadas numerosas ciências físicas (em campos tão "diferentes", de acordo com Chorley e Haggett, quanto à química e a eletricidade),⁽⁴¹⁾ quando as teorias bem estabelecidas, teorias que passaram com êxito por inúmeros testes empíricos, tais como a dinâmica newtoniana, foram incapazes de explicar satisfatoriamente um crescente número de desconcertantes descobertas empíricas. Chorley e Haggett aparentemente nos fizeram aceitar que "a explosão da matriz tradicional de dados"⁽⁴²⁾ é análoga à crise tal como o colapso da dinâmica newtoniana. E quase como se Chorley e Haggett vissem as teorias científicas desempenhando uma fun-

39. T. S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions* (Chicago: University of Chicago Press, 1962).

40. Aqui novamente o autor segue o realismo científico de Popper. Se se adota um ponto de vista instrumentalista das teorias, o termo "falso" não é aplicável neste contexto.

41. Chorley e Haggett (1967), p. 37.

42. *Ibid.*, p. 38.

ção similar à abertura das comportas, que são usadas para controlar as inundações. As teorias definem os dados, não vice-versa. Se supusermos que uma "enchente de dados" seja uma crise mais real do que imaginada, qual solução é dada a ela por Chorley e Haggett? Na Física, Newton foi substituído por Einstein. Aos geógrafos são oferecidos modelos. Os modelos não trazem qualquer semelhança com os paradigmas que Kuhn identifica como teorias maiores, abrangendo uma grande porção de uma disciplina e proporcionando uma ciência (normal) com seus problemas de pesquisa. Os próprios modelos nada definem. Nas mãos de Chorley e Haggett, a interpretação de Kuhn da natureza da pesquisa científica foi distorcida além do reconhecimento.

Os papéis das teorias e dos modelos na pesquisa geográfica podem ser, agora, considerados à luz da análise acima. Evidentemente, Chorley, Haggett e Harvey gostariam de ver todos os praticantes da geografia engajados no desenvolvimento de uma teoria geral, de alguma espécie.⁽⁴³⁾ A proposta delas ameaça, se amplamente adotada, fazer do "teste" das teorias e dos modelos não falseáveis o objeto da investigação geográfica. A aplicação de teorias e modelos gerais, porém inevitavelmente leva a uma situação na qual a meta da investigação torna-se a explicação das discrepâncias entre os constructos teóricos e a realidade, mais do que à explicação da própria realidade. Esta abordagem leva a geografia de volta a um problema já ultrapassado quando o determinismo ambiental foi abandonado. As teorias e modelos gerais, do tipo aqui envolvido, não podem ser consideradas como tendo alguma força explicativa em situações concretas. Elas podem ser consideradas como desempenhando úteis funções heurísticas na pesquisa geográfica, pois frequentemente auxiliam no esclarecimento de conceitos vagos e ajudam a descobrir certas suposições ocultas no nosso pensamento.

Na ausência de leis e teorias apropriadas, o geógrafo adota uma abordagem adequada para a análise de uma dada parte da superfície da terra só quando ele a considera isoladamente, isto é, como um caso singular. Na tentativa de estabelecer a importância relativa dos vários elementos em uma situação específica, o geógrafo usará as hipóteses tentativas. Desta maneira, todos os diversos fatores que poderiam ser considerados relevantes podem ser analisados em relação ao problema real sob investiga-

43. Os novos geógrafos aparentemente deram grande importância à teoria por causa da sua ligação à teoria do estágio do desenvolvimento de disciplina, que dá uma baixa classificação pré-científica para as disciplinas sem teoria. Nesta interpretação positivista do progresso científico, eles podem reivindicar que estão levando convenientemente a Geografia a um estágio mais elevado de seu desenvolvimento "pré-ordenado".

ção. Em uma tal análise, os conceitos espacialmente não estruturados pareceriam ser os mais úteis instrumentos gerais que o geógrafo possui. Conceitos como "hinterlândia", "limiar", e o "alcance de um bem", têm a flexibilidade necessária para ser aplicados a inúmeros casos individuais, enquanto não reque-rendo que os dados sejam forçados a padrões pré-concebidos, geométricos ou espaciais. Ao mesmo tempo, pode-se levar em conta, de modo total, os aspectos particulares de qualquer situação dada, o que é necessário caso uma explicação adequada do fenômeno geográfico deva ser proporcionada.

A Nova Geografia, com suas ênfase nas técnicas e modelos estatísticos, pode, em muitos aspectos, ser melhor compreendida mais como uma tecnologia do que como uma ciência. Helmer é bastante explícito em diferenciar a abordagem adotada pelo "tecnólogo social" daquela do cientista. Ele defende a necessidade de uma tecnologia social com bases pragmáticas:

"Embora fosse, na verdade, gratificante ter, digamos, teorias políticas comparáveis em elegância, em persuasão lógica, e em confiabilidade preditiva às teorias físicas, não podemos esperar que isso venha a acontecer. De qualquer maneira, os perigos que a sociedade enfrenta são tão grandes e as necessidades por um progresso rápido tão evidente que não podemos nos dar ao luxo de esperarmos — talvez uma geração ou mais — até que teorias satisfatórias e bem testadas das relações humanas estejam disponíveis. Chegou a hora de seguir o exemplo, não da ciência física, mas da tecnologia física".⁽⁴⁴⁾

Se os perigos que a sociedade enfrenta são do tipo que pode ser resolvido pela tecnologia social, isto é uma outra questão.

CONCLUSÕES

A Nova Geografia, que surgiu do debate sobre o papel das leis na Geografia, ainda não produziu quaisquer leis científicas e, com base nos argumentos lançados neste trabalho, parece improvável que irá produzi-las no futuro. Na verdade, seria interessante saber se os novos geógrafos ainda consideram sua abordagem à geografia como descobridora de leis e, se assim é, até que ponto eles vêm seu trabalho atingir este objetivo. A abordagem teórica, muito alardeada, revela-se como sendo, na análise, uma pálida sombra do procedimento científico empregado nas ciências físicas. As teorias e os modelos dos novos geógrafos não estão ajustados a uma verificação empírica. Como a

44. Helmer, p. 6.

essência de uma teoria científica é o grau no qual ela pode ser confirmada ou falseada pela observação ou experimento, este atributo da Nova Geografia constitui-se numa deficiência esmagadora.

A mais recente tentativa feita pelos geógrafos para se criar uma geografia científica parece destinada a seguir o caminho de seus predecessores. O comportamento humano até agora desafiou, com sucesso, as tentativas de reduzi-lo a um conjunto de leis, e não existe motivo para se pensar que no futuro as coisas serão diferentes. Os geógrafos regionais deram pleno reconhecimento à grande diversidade do comportamento humano em sua abordagem ao estudo das paisagens da terra. Suas explicações das várias paisagens, no entanto, não tinham rigor, e um elemento importante em uma boa geografia regional era o julgamento pessoal do arbitrário. Eles insistiram em um novo rigor metodológico, que tentava eliminar o elemento subjetivo por meio da construção de teorias e modelos lógicos e internamente consistentes. Contudo, nenhum de seus constructos teóricos jamais foi suficientemente complexo para descrever, de modo exato, o mundo real. Eles alcançaram uma consistência interna enquanto perderam o seu controle da realidade. Na avaliação de seus constructos teóricos, readmitiram a subjetividade pela porta dos fundos. Palavras tais como “estimulante”, “apropriado” e “sugestivo” tornaram-se parte do vocabulário da Nova Geografia. Na atualidade, pareceria que os geógrafos seriam bem aconselhados a restabelecer um vigoroso interesse regional na disciplina, de modo a manter um firme controle da realidade e como um contrabalanço necessário para empreendimentos teóricos incertos. Certamente, os geógrafos deveriam rejeitar todas as propostas que estão baseadas em pontos de vista estreitos e unilaterais do campo.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece profundamente as valiosas críticas dos primeiros esboços de seu trabalho, que recebeu de Cole Harris, Joseph May e Sidney Luckenbach.