

FRONTEIRAS DA GEOLOGIA E DA GEOGRAFIA E A UNIDADE DESTA CIÊNCIA

(Conferência pronunciada no D. N. P. M.)

Novos horizontes das ciências

Nas ciências, quanto nos países, há fronteiras, isto é, há faixas mais ou menos largas onde o balizamento da linha de demarcação é fixado por meio de convenções oportunas.

As vêzes, por serem vastas e pouco exploradas as lindes confrontantes, ficam os países, como as ciências, sem o risco de incursões recíprocas. A proporção, porém, que a paisagem política toma vivacidade é preciso multiplicar os postos que fiscalizam o trânsito e que regulam aduaneiramente a troca de produtos. As florestas, os pântanos, as montanhas, os cursos d'água que originariamente se prestavam como elemento separador, passam a ser insuficientes, ou porque as florestas tenham sido derrubadas e os pântanos aterrados, ou porque haja imprecisão em fixar, nas montanhas, o lugar geométrico dos pontos de divisão das águas, e, nos rios, as linhas de talvegues não suportem reconhecimento imediato e seguro.

Assim, nas ciências. Quando os conhecimentos estão em delineamentos e rudimentares, há possibilidade de indicar, com aparência de segurança, ao que se restringe o campo de cada uma. Logo, porém, que aumentam, começam a se tornar fácil o atrito com os especialistas circunvizinhos que disputam, com espírito guerreiro, os seus baluartes, não querendo que estranhos neles penetrem, julgando indébitas as incursões de quem quer que não esteja credenciado por títulos condignos. Todos nos lembramos da repulsa de certos médicos aos trabalhos de Pasteur sobre soros, as vacinas, e cuidados de assepsia, pelo só fato de não possuir o ilustre sábio diploma de alguma Faculdade de Medicina.

Por outro lado, quando as nações multiplicam suas atividades políticas ou econômicas, e, com isso, vem o aumento demográfico, a multiplicidade dos centros urbanos e o desdobramento das forças culturais, aparecem, em consequência, por cissiparidade, células maiores ou menores, que crescem progressivamente ou se atrofiam ao meio da marcha. Mercê desses processos de divisão e subdivisão, surgem fronteiras interiores entre províncias, entre municípios, entre distritos.

Ainda assim, nas ciências. Sabemo-las poucas, parcamente seccionadas, confusamente delimitadas na Antiguidade. Porque em visão panorâmica, pudessem tôdas ou quase tôdas, ser abrangidas em conjunto, o enciclopedismo não seria impossível, mesmo a quem não fôsse gênio.

Nas idades modernas é, porém, cada vez maior o número das especializações. Em cada ciência certas partes ganham vulto, criam autonomia, e, para usar expressão antropogeográfica posta em voga nos noticiários de jornais, procuram conquistar espaço à custa das coirmãs. Quem quer que tenha perlustrado uma esfera científica, bem sabe que um mapa que procurasse fixar, no momento presente, em representação colorida, as áreas circunscricionais de cada uma das ciências, seria profundamente dissemelhante daquele outro traçado há alguns decênios atrás, quase se pode dizer, há alguns quinquênios de distância. O quadro das ciências é mais instável que o mapa da Europa. Viram-no de um modo os da minha geração. Vemo-lo de outro, e bem diferente, na hora atual. Aquele tempo, no último quartel do século XIX, satisfazia, em geral, aos intelectuais, o agrupamento das ciências nas sete únicas categorias catalogadas por AUGUSTO COMTE, ou, quando muito, nas algumas outras que lhe adicionava SPENCER em seu quadro sinótico. Com as exigências da atualidade, com os múltiplos e variados progressos realizados ou em andamento, a ninguém, salvo fanáticos de certas doutrinas filosóficas, contenta um tão resumido rol.

As ciências, nesse curto lapso de tempo, assistiram à subdivisão de várias de suas células componentes, ao nascimento de outras, e ao desaparecimento, ou, pelo menos, ao crisma de outras tantas.

As geometrias não euclidianas revolucionaram os domínios calmos e estáveis da matemática. A espectrografia abriu à astronomia os campos, até então, inimaginados da química sideral: descobriram-se raios de elementos químicos conhecidos e desconhecidos na Terra, e, assim, a nova astronomia deixa de ter por âmbito, como há cinquenta anos, apenas as simples especulações da geometria e da mecânica celestes que lhe eram os únicos objetivos reconhecidos.

A descoberta do rádio criou um distrito novo dentro da física, distrito que em pouco foi município, e hoje é um estado autônomo senão uma nação independente.

A psicologia, considerada pelo filósofo de Montpellier como modesto capítulo da biologia, tem hoje limites próprios e uma vastíssima área de atividade. Quão diferente é a psicologia de hoje, na interpretação associonista ou na concepção gestaltista, daquela psicologia, poderíamos dizer filosófica, de TAINE e STUART MILL! Ontem, teorias imprecisas, *floos* nos conceitos e na apresentação; hoje, uma doutrina suficientemente rigorosa, definitiva, traduzida em medidas e curvas, em parâmetros e gráficos, que dão aos que lêem trabalhos de psicologia moderna a impressão de defrontar monografias de matemática. E os ramos da psicologia começam, como tantas outras ciências nascidas neste meio século, a se constituir em novos núcleos autônomos. A biotipologia, até há pouco, um setor tímido da ciência da alma, está em processo de conquistar foros de independência, graças a seus métodos próprios de trabalho, às leis que regulam os fenômenos que aborda, às técnicas que lhe garantem horizontes peculiares. E não só a biotipologia se destaca rapidamente da psicologia, senão outros de seus capítulos, tema que seria indébito, de modo especial, investigar nesta palestra.

Mas concedam-me dar ainda um exemplo, o da físico-química, porque o aparecimento da físico-química (ou, como muitos dizem, da química física) foi mais que o modesto nascimento de uma nova ciência pelo clássico processo da cissiparidade, porque foi a constituição de um verdadeiro *estado-tampão*, dêsse que a geografia define e explica como criados por governos vizinhos, em plena harmonia de vistas, para evitar atritos de fronteira. A físico-química surgiu por acôrdo evidente entre físicos e químicos. Há meio século, era doutrina pacífica que "quando no fenômeno não havia alteração da substância íntima" estava-se em face de um fato físico, e quando havia essa alteração, o fenômeno era incorporado sem hesitação à química. Ora, vieram a ser conhecidos fenômenos concomitantemente influenciados pela pressão, pelo calor e pela composição do corpo, não podendo, portanto, os equilíbrios respectivos ser considerados nem só da física nem só da química. Daí, a evidente necessidade de ser constituída uma ciência inteiramente nova e destacada das duas outras. A formação dessa nova ciência ocorreu amigavelmente ficando, assim, as fronteiras da física e da química outra vez indenens de invasões recíprocas.

As fronteiras internas da ciência mineral

O que se diz dessas várias ciências, dir-se-à, com igualdade de motivos, das ciências minerais. Também elas, nesses últimos anos, teem individualizado algumas especialidades até há pouco conglobadas em secções pertencentes a outras. As ciências dos corpos sem vida tem progredido quase tanto quanto as ciências dos seres sem corpo; o estudo dos minerais tem se subdividido quase tanto quanto o estudo da alma; a Geologia, em atividades de seccionamento, está emparelhada com a Psicologia.

Convém talvez lembrar que, faz um século, para muitos, para AUGUSTO COMTE por exemplo, a Mineralogia era considerada mero departamento da Química e à Geologia não eram por êsse filósofo concedidos foros de ciência autônoma ou sequer de ciência em via de formação, a ela não chegando a serem feitas alusões suficientemente explícitas em suas obras. Ora, hoje, à mais rudimentar das análises, os filósofos, imparciais e criteriosos, teem de reconhecê-las como entidades perfeitamente desprendidas de liames de subordinação a qualquer outra ciência.

Neste curto e agitado meio século, a Mineralogia destacou-se, tanto quanto a Geologia, completamente da Química e deu lugar, dentro dela própria, ao aparecimento de vários outros ramos que já adquiriram ou estão em via de conquistar independência.

A separação da Mineralogia da tutela da Química era evidente; teria de ser prontamente obtida; e o foi. De fato, todos sabemos que a simples composição química não individualiza o mineral. Para determinar uma espécie, é preciso investigar-lhe a forma, as reações óticas, os caracteres genéticos. Ora, nem a Cristalografia, ciência de tão vastas e tão complexas proporções; nem a Ótica Microscópica de técnicas tão surpreendentes e tão perspicazes; nem a Mineralogenia, ramo tão deslumbrante nas sínteses criadoras que proporciona, podem, a justo título, permitir que se enquadre modestamente a Mineralogia nas águas furtadas do palácio residencial da Química. O grito do Ipiranga da Mineralogia já tinha aliás sido proclamado antes do aparecimento da Filosofia Positiva, mas AUGUSTO COMTE não o ouvira, ou não o quisera ouvir. É, porém, interessante sublinhar que ainda dentro dêste nosso século XX, tão propício ao

desdobramento das Ciências, mau grado o conceito de independência que todos lhe conferem, à Mineralogia ainda permanecem presas algumas forças de tradição que parecem querer acorrentá-la à Química. Eu e todos os presentes conhecemos, e nela nos teremos abeberado, a grande enciclopédia de *Mineralogia Descritiva* de KARL DOELTER, obra de vulto destinada a ter mais de duas dezenas de grossísimos tomos. Ora, essa obra que pelo conteúdo, pela magnitude e profundidade dos assuntos abordados, pela variedade dos capítulos, é inquestionavelmente uma pura obra de Mineralogia, recebeu o título — *Handbuch der Mineralchemie* — que faria um bibliotecário desatento levá-la à estante dos especialistas desta ciência. Escolhendo tal título, seu editor — o eminente DOELTER — obedecia tão somente aos impulsos do tradicionalismo.

É indiscutível, porém, que há, como vimos, vários campos próprios para a ação autônoma da Mineralogia. E da Geologia também.

Os campos de atuação da Geologia são múltiplos e já deram (ou estão dando) oportunidade a novos aparecimentos de ciências com esferas peculiares, dentro das quais as especialidades se tornam cada vez mais numerosas, de técnicas mais particularizadas. Quem se dedica, por exemplo, à Petrografia, um dos setores da Geografia Política, daí as *fricções* entre algumas das províncias já criadas, e, jazidas minerais, os conhecimentos de Paleontologia, porque, ainda aqui vale o rifão: “quem muito abarca, pouco abraça”.

As fronteiras internas da Ciência Mineral são, pois, presentemente muito mais extensas e multiplicadas que o eram há alguns anos. Daí, usando expressão da Geografia Política, daí as *fricções* entre algumas das províncias já criadas, e, ao mesmo tempo, daí também a necessidade de intercâmbio entre essas novas entidades semi-autônomas para frutuosa e receberem (ou concederem) informes de utilidade mútua.

Tôdas essas considerações querem dizer que a multiplicação polivariada das especializações não cancela a conveniência das visões de conjunto. Concedendo-me permissão para mais um símile de índole geográfica, direi que o especialista exagerado, em particular quando dentro de um grupo de ciências afins, é o homem que conhece sua terra, apenas sua terra, e julga que para melhor servi-la cumpre-lhe desestimar e até desconhecer tôdas as outras, mesmo as mais vizinhas. Esquece esse homem que o viajar por outras plagas, em caráter de turista e não para nelas fixar residência, alargaria seus horizontes patrióticos, permitindo-lhe aquilatar das qualidades e defeitos do torrão natal, com a possível e provável consequência de poder reforçar aquelas e esbater a estes em benefício de seu país.

A necessidade da especialização é irrefragável, é uma contingência do crescimento natural das próprias ciências que se parcelam, é uma vantagem para elas e para a cultura geral da humanidade. Ninguém condena a especialização, e todos a desejam. Mas por grande especialista que se torne cada técnico, cumpre-lhe não esquecer a verdade que decorre de todo êste discurso, isto é, que as ciências se tocam, cambiam informes, prestam-se auxílio mútuo.

Aliás ser ou não ser especialista depende primordialmente de condições temperamentais e, só depois, do esforço da vontade. O especialista nasce com o pendor para a análise, para a minúcia, para o detalhezinho. A Biotipologia diria que os esquisotimos são as pessoas melhor afeitas a êsse gênero de trabalho científico. Um laboratório psico-técnico o diagnosticaria sem muita hesitação, antes com relativa facilidade. O homem com pendor para generalizar tem outro temperamento, outro *facies* psicológico, até outra constituição física. Não devem zombar um do outro. Cada qual age e trabalha com as condições anímicas que recebeu ao nascer. A cada qual cumpre apenas não exagerar condições intrínsecas porque com isso poder-se-ia tornar prejudicial a si e à ciência que deseja servir.

Fronteiras externas da Ciência Mineral

Tudo que foi dito até aqui vale quanto as fronteiras internas de cada grande ramo de conhecimentos humanos, um dos quais é a Ciência Mineral, tão considerada pelos que a ignoram e tão amena e encantadora para os que lhe percorrem as estradas. E isso vale para as fronteiras internas porque dentro de um mesmo país não devem prevalecer ódios e dissensões. Os que de qualquer modo nos entregamos ao estudo da Ciência da Terra, na Geogenia, na Geologia, na Mineralogia, na Petrografia, na Tetónica, na Estratigrafia, na Paleontologia, na Hidrologia, na Metalogenia, ou em seus ramos de aplicação, isto é, na prospecção das jazidas, na exploração das minas, na metalurgia, somos todos concidadãos, componentes de uma nacionalidade nítida, somos todos membros de uma nação como tal reconhecida pelo consenso universal, somos todos societários de um

Estado, emancipado e forte, somos todos componentes do grupo dos cientistas da *Ciência Mineral*.

Essas, as internas, não são as fronteiras perigosas da Geologia, designado por esse nome genérico o conjunto das Ciências dos Minerais, embora em rigor essa designação seja apenas a de uma das suas províncias, aquela que nos compêndios é às vezes chamada Geologia propriamente dita. Salvo o perigo de algumas províncias desejarem se tornar prematuramente e *impatrioticamente* independentes, as questões de limites, dentro do território da Geologia, teem sido facilmente dirimidas, porque tem havido sempre, entre os geólogos espontâneo anseio de perfeita inter-compreensão.

No domínio científico como no internacional, as fronteiras perigosas, e por isso mesmo delicadas de fixar, são as externas. Em muitos casos ficam permanentemente indecisas e imprecisas, com choques e contra-choques sucessivos.

Examinemos, embora de modo perfuntório, as fronteiras externas do caso que mais de perto nos interessa: o da Geologia.

A Geologia tem confrontações com a Física, com a Química, com o território tampão entre elas recentemente criado, ou seja, com a Físico-Química, com a Zoologia, com a Botânica, com a Geografia, quíça com a História. Pelos distritos da Geogenia haveriam de se notar contactos com a Astronomia, ou melhor, com a Cosmografia, mas essas fronteiras não teem caráter prático, de utilidade imediata, e, por essa razão, não levariam os geólogos à guerra.

A linha divisória com a Física está de há muito fixada, ou antes, nunca sofreu qualquer sorte de séria contestação. Não quer isso dizer que essa linde não possua vivacidade de intercâmbio. Recentemente, esse intercâmbio, por parte da Geologia, aliás, mais de importação que de exportação, tomou considerável incremento com as aplicações da Geofísica, novo ramo da Física mas de aplicação geológica, acrescido ao uso generalizado dos aparelhos de polarização e aos de análise espectral. Com o importar a Geologia todo esse vasto aparelhamento, não se considera, nem jamais se considerou, com direitos de suzerania no reino da Física.

As relações com a Química, por efeito de um certo sebastianismo dessa ciência, ainda estão passando por aquele delicado período que caracterizou a tensão política entre Portugal e o Brasil nos primeiros anos depois do Sete de Setembro. Embora todo o resto do país geológico esteja sob inteira regência de autoridades próprias, certas províncias, a Mineralogia por exemplo, ainda precisavam expulsar as últimas forças do General Madeira que estão de certo modo perturbando a posse integral do território. Os auxílios da Química, a bem dizer a todos os departamentos da Geologia, são valiosos e estimados em seu justo valor, mas devem ser considerados como auxílios e não como comparticipação de condomínio ou de direção.

Com a Físico-Química estreitam-se cada vez mais as relações da Geologia, especialmente nos setores da Mineralogia e da Petrografia. Qual o especialista dessas duas províncias geológicas que possa prescindir da colaboração da novel ciência? No estudo dos magmas, por exemplo, a Físico-Química é de valiosíssima contribuição. É ela que explica a razão de, com o mesmo teor em elementos químicos, apresentarem as rochas tão grande variedade de texturas e de composição mineralógica. Os entrançados, se bem que sedutores, diagramas da Físico-Química enchem as páginas dos modernos tratados de Petrografia e Mineralogia. Isto porém não quer significar invasão de uma ciência no campo da outra, senão inteligente e aprotostada colaboração.

Com a Zoologia e a Botânica nunca houve tão poucas possibilidades de atrito. A Paleontologia se preocupa apenas — e com isso tem muito que fazer — com seres que já viveram, pois os paleontólogos estão, como os urubús, sempre à procura de cadáveres. Fixada essa linha de separação — o passado à Paleontologia, o presente às ciências biológicas — a demarcação de fronteiras está feita em triangulação rigorosa.

A "crise de transformação" da Geografia

A demarcação de fronteiras entre a Geologia e a Geografia tem resistido até hoje a convênios definitivos. Não há ainda lindes pacíficas, antes atormentadas, entre ambas.

Tomai de um compêndio de Geografia Física, do de DE MARTONNE, do de SUPAN, que são os clássicos, verdadeiros alcorões dos geógrafos, e lede-lhes os índices. Grande parte desses volumes são ocupados com matéria considerada pelos geólogos como de sua legítima propriedade. Vereis versados com igual largueza, por geógrafos e geólogos, e, o que é mais grave, tratados no mesmo ângulo

didático, assuntos vários: o relêvo do solo, os deslocamentos da crosta, a gênese das montanhas, a ação erosiva das águas, a ação dos geleiros, a ação dos ventos, a ação sedimentária ou destruidora dos oceanos, etc..

Não se trata de um auxílio da Geologia à Geografia, ou vice-versa, nos modos dos que aquela ciência recebe da Física, da Química, da Zoologia, da Botânica, ou lhes presta. Não. É uma indubitável apropriação de território. Geólogos e geógrafos se sentem à vontade, como na própria casa, ao debaterem tais questões.

Porque esse estado de coisas, perturbador de uma boa filosofia das ciências? Não me arreceio em afirmar que essa atuação dos geógrafos origina-se da situação mesma da Geografia que até hoje não definiu para si própria qual a zona de território científico que deseja cultivar, com exclusividade e de modo peculiar.

Esta minha afirmação não é gratuita, antes fruto de meditação de algumas décadas e que tenho prazer de versar em face de uma *elite* de técnicos abalizados, que me poderão prestar esclarecimentos se acaso me estiver apoiando em algum erro de raciocínio.

Historiemos um pouco.

A Geografia atravessa desde os meados do século XIX profunda crise de transformação. Atingiu apenas o período de adolescência e não ganhou ainda o da virilidade.

Em sua infância — e essa infância durou a bem dizer até HUMBOLDT, a Geografia foi meramente descritiva. Geógrafo era aquele que se preocupava com um país para *descrevê-lo* sob todos os aspectos, acumulando dados de toda sorte, de natureza geológica, de natureza climatérica, de natureza botânica e zoológica, de natureza econômica, de natureza política, de natureza administrativa. O geógrafo não fazia qualquer espécie de síntese científica; enumerava fatos. Catalogar em rol extenso os rios e seus afluentes, as montanhas, as praias, as cidades, as vilas, as estradas de ferro, os dados de produção e exportação era a feição dos compêndios de Geografia. Idêntica fisionomia tinham as monografias geográficas.

Enquanto assim foi, não houve possibilidade de *fricções* entre a Geologia e Geografia. A Geografia estudava apenas a *superfície da Terra* ou melhor, fazia “a descrição da superfície da Terra”, deixando inteiramente à Geologia investigar tudo quanto fôsse da profundidade, e até as causas prováveis ou provadas dos fenômenos que ocorressem à superfície, como, por exemplo, a erosão.

Apareceram, porém, as notáveis sínteses ecológicas de ALEXANDER VON HUMBOLDT estabelecendo a estreita correlação entre o clima e o revestimento botânico. Nasceu nesse momento uma ciência nova que embora se ocupando de plantas era essencialmente diferente da botânica, quer da botânica geral, quer da botânica sistemática. Não importava ao especialista da nova ciência o exame analítico das famílias de uma certa região, nem tão pouco lhe cabia investigar os problemas da anatomia e fisiologia da flora local. O essencial para ele era, ao contrário, verificar, fôsse qual fôsse a espécie, gênero e família, como as plantas de um certo âmbito territorial tendiam ao mesmo molde de apresentação vegetativa, em árvores, em arbustos, em sarmentos, com epiderma resistente, com acúleos etc., desde que as condições de clima fôsem as mesmas. Essa correlação entre o aspecto da vegetação e as condições climatéricas, foi o primeiro e grande passo para a constituição do que se chama hoje a “geografia científica”, ciência evidentemente muitíssimo distanciada da tradicional geografia descritiva.

À nova ciência ocorreu, porém, desde o berço, um grande mal: guardou o nome daquele outro ramo de conhecimentos, do qual, como vimos, diferia profundamente. Houvesse de início surgido um novo vocábulo para dar a conhecer essa nova ciência, e por certo grande número dos posteriores desentendimentos entre ela e as ciências confrontantes teria deixado de existir.

Vieram à tona então dois fatos para complicar a fixação de fronteiras entre a geografia científica e as ciências vizinhas, suas colaboradoras naturais e naturais abastecedoras de material de trabalho. De um lado, os geógrafos dos antigos processos — os geógrafos descritivistas — gostando de ser elevados de categoria, isto é, estimando passarem de artistas a sábios, ou, pelo menos, a *Naturforscher*, empolaram suas descrições com terminologia mal assimilada. Deixaram de ser geógrafos e passaram a ser pseudo-geólogos, pseudo-botânicos, pseudo-economistas. De outro lado os especialistas da geologia, da botânica, da hidrologia, da economia política etc., toda vez que (a bem dizer, para exemplificar) tomaram casos locais tratando-os com certa minúcia, mas sem os pôr em correlação com outros fenômenos também locais entendiam estar fazendo geografia, e ufanavam-se disso. No entanto convém acentuar que monografias rigorosamente dentro de uma especialidade, ainda que limitadas a determinada

circunscrição política, não são do campo da geografia. A narrativa sobre a fauna ornitológica da Amazônia ou sobre os mármore de Minas Gerais não são senão monografias de zoologia ou de geologia, ou, no máximo, *contribuições* ao estudo da geografia daquela planície ou do nosso grande Estado central.

Esse duplo erro filosófico dos que se dizem cultores da geografia, gerou a permanente confusão em que laboram todos, e é motivo de descrédito para a novel ciência que deixa assim de ser levada ao sério. Essa confusão muito comum no Brasil e bastante frequente nos países latinos e anglo-saxões, é consideravelmente menor na Alemanha, por certo devido à circunstância de ser acolá chamada "*Erdkunde*" a antiga geografia, e "*Geographie*", a moderna.

Não bastaria certamente a existência de dois nomes para que tudo estivesse resolvido relativamente às questões de fronteiras da geografia científica.

Os "conceitos básicos" da geografia

Haverá outras providências a tomar. A primeira delas seria acertarem os geógrafos em delimitar, de motu próprio, a porção de terreno que lhes é natural propriedade, ou, pelo menos, aquele a que licitamente devem aspirar para sua ciência. Do contrário, viverão invadindo searas alheias, e, em consequência, sentindo-se indesejáveis em toda parte e de toda parte repelidos, porque o conflito de fronteiras da geografia não é apenas com a geologia, mas, a bem dizer, com todas aquelas ciências com as quais entra em contacto, especialmente com a história, a meteorologia e as ciências econômicas e sociais.

Cumpra, pois, inicialmente, definir o campo da geografia, e para isso parece necessário formular uns tantos conceitos básicos das quais fluirá, depois, sem dificuldade, uma definição clara e precisa. Ora, isso que parece tão simples e tão lógico, ainda não foi realizado, pois até agora os geógrafos não chegaram, por unanimidade ou sequer por maioria decisiva, à clareza de uma definição singela. Aceita esta, muito mais fáceis as reivindicações de fronteiras onde se verificassem infrações das mesmas.

Como *conceitos básicos* em relação à geografia cabem ser considerados: duas *condições intrínsecas* ao fenômeno, três *fatores* que o determinam e algumas das *leis* ou *princípios* que o regem.

Devem ser consideradas "*condições intrínsecas*" ao fenômeno geográfico: *ocorrer em dado local e em determinada época*. O *local* pode ser mais ou menos dilatado, uma bacia hidrográfica, uma província, um país, um oceano, um continente, mas será sempre um *local*. Pode-se generalizar o sentido do "*local*", entendendo-se-o a toda superfície do Globo, mas ainda assim será ainda um *local*. Sem que haja um "*local*", ou em expressão mais técnica "*um espaço*", não há fenômeno geográfico. A teoria do vulcanismo não é do domínio da geografia, como não é tão pouco um estudo genérico sobre raças humanas. Geográfico seria, isso, sim, o estudo se fôsse de dado vulcão ou de dada linha de vulcões, ou exame das raças que compõem certa nacionalidade, desde que, como veremos adiante, se enquadrassem esses estudos em uma certa finalidade de síntese, em um certo totalitarismo científico.

O fenômeno geográfico está também fixado no *tempo*. A geografia do Brasil colonial é diferente da geografia do período da independência ou do Estado Novo. A geografia do império romano é profundamente diversa da geografia dos assírios ou da geografia post-colombiana. Há no fenômeno geográfico mobilidade permanente, precoce envelhecimento. Delimitado sob este segundo aspecto o campo da geografia, cessa o conflito dessa ciência com a história. O fenômeno histórico é por sua essência um fenômeno de cinemática; o fenômeno geográfico é estático. A história é um filme; a geografia é um quadro desse filme. A sucessão de quadros geográficos gera a evolução histórica. A geografia do passado, embora do passado, é lídima geografia, desde que seja limitada à síntese cultural de certa época, e não esteja presa a épocas anteriores ou posteriores. De igual maneira, é compreensível uma geografia de eras geológicas.

Os "binários" geográficos

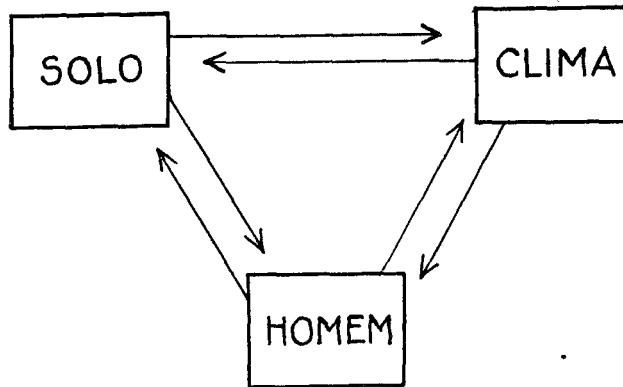
Com o caracterizar essas duas condições intrínsecas, essenciais, iniludíveis da geografia, não fizemos todavia a delimitação completa do seu campo por isso que não indicamos os *fatores* que são indispensáveis à efetivação do fenômeno. *Esses fatores* são três, como com tanta clareza foram fixados por PENCK, o eminente presidente da Sociedade de Geografia de Berlim. São: o *solo*, o *clima* e o *homem*, trabalhando em ações e reações recíprocas por meio de binários de caráter reversível. Esses binários serão: solo \square clima; solo \square homem; e clima \square homem.

Isso que eu chamo *ação e reação* dos três fatores geográficos, preferem outros autores, DE MARTONNE por exemplo, denominar *correlações* entre os fenômenos. Não propendo para a designação do ilustre geógrafo francês, porque, no caso do fenômeno geográfico, há mais, há muito mais do que simples correlações, dando a essa palavra o sentido que lhe empresta a estatística. Cada um desses três fatores age de fato sobre os outros e suporta uma reação mais ou menos imediata, não se tratando, portanto, de meras e eventuais coincidências de efeitos. Focalizemos cada um dos binários por meio de um exemplo.

Os agentes atmosféricos, que são parte do fator *clima*, atuam sobre as rochas de uma montanha alterando-as metassomaticamente. A montanha, isto é, o solo reaje demoradamente, mas reaje. Como reaje? Deixando-se carrear pela erosão (que é aliás outro fator dependente do clima) para pontos mais baixos; a montanha perde assim em altura; às vezes acabará desaparecendo, e, desse modo, altera as condições das correntes aéreas, quer dizer, modifica o clima da região. A ação e a reação são, pois, evidentes. Não apenas correlação de fenômenos.

Nos dois outros binários, nos quais entra o elemento humano, isto é, a inteligência e a vontade do homem, a reação é em geral muito mais pronta e patente.

O solo, por sua fertilidade, pelas jazidas que encerra, pelas riquezas que proporciona, atrai o homem. Este o cultiva, ou lhe extrai as madeiras, ou perfura as minas, e, com isso, o modifica, o exaure, o altera. Ação e reação quase a um só momento, concomitantes.



Outro exemplo: O clima atua energeticamente sobre o homem, ou para excitá-lo ao trabalho, ou para deprimí-lo. O homem não recebe essas ações indiferentemente, mas ao contrário, reaje por meio do vestuário, pela habitação adequada, ou aquecendo, ou ventilando, ou refrigerando, os locais de residência, de trabalho, de diversão. Ainda aqui, a ação e a reação são visíveis e inofismáveis.

Os exemplos enunciados são concludentes. Outros poderiam ser trazidos à lista. Independentemente, porém, de maior exemplificação, fica demonstrado que o fenômeno geográfico está sempre em função de pelo menos dois fatores, ou seja de um dos dois binários apontados.

Em geral, porém, os três fatores atuam em concomitância, porque — e enuncio, com isto, outro aforisma geográfico — porque “o fenômeno geográfico é sempre ecumênico”.

Por *ecumeno* define-se — e RATZEL insiste neste conceito — o espaço terrestre ocupado pelo homem. Quando o homem ainda não chegou a certa região, o mapa respectivo é figurado por uma mancha branca, e, portanto, “não existe” para a geografia. O ecumeno dos assírios, logo a geografia dos assírios, era menos vasta que a dos romanos. A geografia dessa época, da época dos romanos, abrangia apenas o Mediterrâneo e uma pequena extensão para o norte e para o sul; não ia além dos bordos do Atlântico e do Oceano Índico. Comparando-a com a da época dos descobrimentos portugueses e espanhóis evidencia-se a insignificante área com a qual se podiam ocupar os geógrafos daqueles tempos. Não precisamos sair de nossa terra para ver que ainda existem no planeta espaços “não ecumênicos”, logo “não geográficos”. RONDON incorporou alguns e outro tanto estão fazendo, talvez mais singelamente, alguns bons padres missionários.

Com essa interpretação ratzeliana, as ações e reações a que temos aludido, serão, afinal, sempre de caráter triplice, em esquema triangular, pois, em cada

momento, o clima e o solo atuam entre si e atuam sobre o homem, e cada um deles recebe a reação correspondente. Mesmo porém, que se não deseje dar um sentido humano a toda manifestação geográfica — o que tornaria a geografia uma ciência definitivamente unitária — ainda que se não fizesse isso, há sempre possibilidade de separar os três binários em dois grupos. As ações e reações do binário “*solo-clima*” dariam o campo da geografia física, e dos dois outros, “*solo-homem*” e “*clima-homem*”, se ocupariam da geografia humana.

Querem dizer essas nossas palavras que, ou se teria uma única geografia — a GEOGRAFIA-CIÊNCIA —, ou se teria, quando muito, uma ciência com apenas duas subdivisões: *geografia física* e *geografia humana*.

Fixando as fronteiras da geografia-ciência

Assim entendida, a geografia toma acentuado caráter de síntese e de previsão, isto é, adquire feição nitidamente científica, e, por outro lado, deixa de ter zonas imprecisas com outras ciências.

Deixa por exemplo de se confundir com a geologia e com a agronomia, porque estas estudam o solo em si, na sua constituição ou na sua fertilidade, ao passo que a geografia o estuda em suas relações com o clima e com as atividades do homem. Tão pouco coincide com a meteorologia, pois esta ciência estuda, de modo unilateral, as condições climáticas, abstraído, pode-se dizer, das suas relações com o solo e com o homem. Do mesmo modo, não entra em conflito com a zoologia ou com a botânica, pois que estuda, como vimos de comêço, apenas a face ecológica das duas citadas ciências. A antropologia e a sociologia, sendo a ciência do homem isolado e a do homem em sociedade, não se contrapõem também à geografia humana, porque a antropogeografia localiza o homem em dado ambiente, em dado local, em dado “espaço”, e só depois de pô-lo assim acorrentado à terra é que o examina e lhe impõe leis, ao contrário daquelas duas ciências que o encaram de modo geral e abstrato.

Da especialização em geografia

Mas então — e aí surge uma objeção de importância, de grande importância — mas, então, como há de haver especializações em geografia, quando for vedado fazê-lo nas direções até hoje clássicas?

Vejamos.

Até a constituição da geografia-ciência, a especialização se dava, como demoradamente vimos, encaminhando-se o geógrafo para uma de suas fronteiras, com o risco constante de ultrapassá-la e originar conflitos de toda sorte e com toda gente. Quer dizer, a especialização geográfica a subdividia: em geografia botânica, em geografia comercial, em geografia agrícola, em geografia social, em geografia faunística, etc., etc..

Se passarmos a considerar indesejável a especialização nos ângulos desses azimutes, isto é, no da geografia botânica, no da geografia comercial, no da geografia histórica etc., quer dizer, se a geografia tem de ser exclusivamente uma ciência sem divisões, ou, quando muito, uma ciência bipartida, então a especialização poderá, no máximo, ser feita em: geografia física e geografia humana?

Sim e não.

Basta, para evitar os extremos, que o verdadeiro geógrafo, procurando manter-se rigorosamente dentro de sua nobre e erudita ciência, não propenda para lado algum. Com isso, adquire, por exercício, o sentimento do equilíbrio. Caber-lhe-á examinar todos os fatores que cooperam no fenômeno geográfico, analisá-los, quase devo dizer, sopesá-los, mas não se deverá seduzir por qualquer deles isoladamente, esmiuçar a êste de modo particular, porque, repetimos ainda uma vez, assim procedendo deixaria de ser geógrafo.

O geógrafo deve buscar outra direção, outros critérios filosóficos, para especializar-se. Se procedermos a essa pesquisa de critérios, com lucidez de espírito, maduramente refletindo no problema, acha-los-emos, sem dificuldade, a êsses critérios de especialização.

Quais serão êles?

Raciocinemos.

A geografia sendo em essência a ciência dos “espaços”, a especialização deve ser orientada segundo critério baseado nessa noção, ou seja a especialização deve ser feita segundo “regiões”. Assim como a botânica se divide em geral e sistemática, aquela cuidando das leis e princípios fundamentais, e esta, do estudo das minúcias das famílias e espécies, assim também na Geografia-Ciência haveria

uma *parte geral* e uma *parte sistemática*, muito descritiva, muito minudente, embora sempre explicativa e até, sob certos aspectos, mais dedutiva que a botânica e outras ciências naturais.

Mas, objetar-me-ão: é fácil caracterizar as espécies, os gêneros, as famílias em botânica, em zoologia, e, talvez mesmo, em mineralogia e petrografia, pois que há acordos aceitos por todos os técnicos, mas, em geografia, difficilima será a tarefa, à falta de um critério ou de alguns critérios fundamentais suficientemente lógicos.

Sem dúvida, tal trabalho é hoje em dia relativamente fácil para a botânica, para a zoologia, porque sábios eminentes, há alguns séculos atrás, nos aplainaram as dificuldades, estabelecendo os caracteres diferenciais das famílias e espécies, mas quantas hesitações houve até se atingir esse belo resultado, e ainda as há, em inúmeros casos, para qualquer daquelas ciências, e em particular para as duas últimas, a mineralogia e a petrografia, ao se ter de classificar um exemplar.

É muito possível que os geógrafos não entrem imediatamente em acôrdo a respeito dos critérios diferenciais das espécies geográficas, dos gêneros geográficos, das famílias geográficas, mas essas possíveis dúvidas iniciais não impedem, antes aconselham, a serem desde já feitas tentativas no bom sentido. A mim quer me parecer não haver no assunto a transcendência que problema análogo apresentou aos botânicos, aos zoólogos, e ainda apresenta aos mineralogistas e petrógrafos.

O critério básico de individualizar em geografia, parece-me dever ter por base, como mostramos, a *região natural*, isto é, aquele espaço que possui ao mesmo tempo um certo número de características típicas, em geologia, em topografia, em ecologia, em climatologia e correspondentes reflexos nas manifestações culturais da geografia humana.

Um exemplo esclarecerá.

A Baixada Fluminense é, sem dúvida, um espaço com suficiente número de características típicas para ser destacado, já de outras baixadas brasileiras, já das regiões de Serra-acima que com ela estão em vizinhança e em contraste. Exame rápido mostra-nos, porém, que, além e aquém dos limites do Estado do Rio, em direção a São Paulo e ao Espírito Santo, há outras regiões muito semelhantes a ela, as quais reunidas constituem em conjunto a "Faixa Litorânea do Brasil Meridional", faixa essa que tem, por seu lado, tudo quanto se requer para também constituir uma região natural. Por outro lado, pondo em análise a própria Baixada Fluminense, encarando-a em suas minúcias, ver-se-á a possibilidade de subdividi-la em unidades menores, mas também autônomas — baixada dos Goitacazes, baixada de Araruama, baixada de Guanabara, baixada de Sepetiba — cada qual, a seu turno, com índices geográficos próprios, cada qual diferenciada das vizinhas, mas cada qual possuindo condições específicas de "região natural".

Se se houvesse convencionado qualificar o espaço — Baixada Fluminense — como uma *espécie geográfica*, a Faixa Litorânea do Brasil Meridional seria um *gênero*, tôdas as faixas litorâneas existentes no mundo constituiriam uma *família*, ao mesmo tempo que a baixada da Guanabara seria uma *sub-espécie* ou uma *variedade*.

Tomando um dos exemplares do *Zeitschrift fuer Geopolitik*, a conhecida e afamada revista que aborda problemas de geografia em nível mundial, teríamos nas suas três clássicas secções: "Europa-África" — "Mundo americano" — "Espaço indo-pacífico" — um exemplo de regiões naturais da grandeza de *ordem* em sistemática.

Bastaria, parece-nos, chegar a acôrdo sôbre a noção de *família geográfica*, para obter-se imediatamente para as demais divisões e subdivisões conceitos adequados. O essencial é que à família geográfica não fôsse dado predominantemente senão um *sentido geográfico total*. Os critérios fisiográficos, se tomados isoladamente, gerariam uma classificação em famílias fluviais, orográficas, costeiras, oceânicas, lacustres, etc.. O só critério climatérico, em famílias de clima temperado, tropical, subtropical, sub-glacial, glacial. O só critério humano em famílias econômicas, políticas, etnográficas, sociais.

Como se vê ao simples enunciado, nenhum dêsses critérios, quando considerado de per si, daria um bom conceito de família geográfica. Tomando-os a todos, cumpre, sem desprezar nenhum, combiná-los, em dose apropriada e não caprichosa. É trabalho sem dúvida gigantesco para os filósofos da geografia que já os há, mas é trabalho perfeitamente realizável.

Independentemente, porém, de aguardar essa classificação geral e ampla de tôdas as famílias geográficas, sem esperar que isso se realize para todo o Orbe

Terráqueo, é possível desde já, dentro de cada nação, os geógrafos respectivos se entregarem a uma classificação de uso interno, mais tarde adaptável ao quadro geral. Isso, aliás, já está sendo tentado no Brasil, não digo para famílias geográficas, no largo sentido do termo, mas para qualquer coisa que pode conduzir a isso. Tem êsse útil objetivo as tentativas de alguns órgãos técnicos e administrativos de definirem, caracterizando-as, as grandes regiões naturais do país. Louvores sejam feitos aos que empreenderam a tarefa.

Para o Estado do Rio, em tese que apresentei ao IX Congresso Brasileiro de Geografia, sugeri a criação de duas espécies geográficas e oito sub-espécies ou variedades. As espécies seriam: Baixada e Vale do Paraíba (ou Serra-acima). Sub espécies da Baixada as indicadas anteriormente e, para a região de Serra-acima, também quatro outras variedades geográficas.

Diga-se, entre parêntesis e antes de terminar, que propondo deva obedecer a especialização em geografia a um critério de regiões ou "espaços" e não como anteriormente preferido de enveredarem os geógrafos por territórios fronteiriços, estamos obedecendo a sugestões de OBST, um dos maiores geógrafos modernos, que de modo brilhante traçou essa diretriz para a nossa ciência.

Geografia é ciência

A vista de tudo quanto foi dito, parece-nos não haver necessidade de pôr dúvidas em conceder foros de ciência à Nova Geografia.

Ela, como as ciências naturais, *descreve*. Ela, como a geologia ou a sociologia, *explica*. Ela, como a física ou a química, *deduz*. Logo, a geografia é ciência, e ciência legítima.

Cabe aqui a dúvida: a geografia deduz ?

Certamente.

O geógrafo, em face de um "espaço" que possua determinado solo, determinada posição, determinado clima, pode indicar *a priori*, isto é, *pode deduzir* qual a natureza de atividades que o homem aí exercerá, qual o ramo econômico que explorará, qual o grau de cultura que poderá alcançar; ou, vice-versa, se conhece o solo, posição e atividades do homem em uma região pode prever a que tipo de clima esteja sujeita a mesma região. Meditei sobre as regiões que conhecéis, e podereis, *raciocinando geograficamente*, atingir deduções do molde das recém-indicadas.

Dir-me-eis que se a geografia é uma ciência, cumpre-lhe possuir um corpo de leis ou princípios gerais aplicáveis a cada caso particular, e eu vos responderei que isso já foi praticamente atingido. Tais leis — as leis geográficas — não teem, é claro, a rigidez dos teoremas da matemática, ou sequer a presição dos da física, mas assemelham-se, em sua redação, às que regem a biologia, a sociologia, a história.

Não fôra o demasiado tempo que já vos tomei e poderia, sumariamente, vo-las expor aqui, a essas leis ou princípios geográficos. RARZEL fixou os basilares. Alguns de seus discípulos e vários dos seus contraditores, teem alargado seu número e lhes melhorado a redação usando terminologia mais rigorosa. Até quem vos fala, propondo a lei geográfica que denominou do "grau de cultura" e outra a que deu o nome de princípio do "mimetismo ou da atração geográfica", tem procurado, no limite de suas forças, tornar cada vez mais clara e evidente a conceituação científica da geografia.

Já nos alongamos em demasia, para pretendermos agora, nestes últimos minutos, vos prender por mais tempo explanando mais êsse desvão dos domínios da geografia científica, aliás já explanados por nós, desde 1935, em revistas e livros.

Resumindo e definindo

Após êsse longo e fastidioso jornadear pelos caminhos ainda não de todo desbravados da Geografia em sua novel concepção, podemos vos apresentar a definição, que lhe demos, há uns bons pares de anos: "*Geografia é a ciência que estuda as relações de interdependência, isto é, as ações e reações, que exercem, uns sobre os outros, solo, clima e homem, em determinada região da superfície da Terra e em dado momento de sua história*".

Esta definição como que chanta os marcos de divisa dos territórios da geografia. Aceitassem-na e seguissem-na os geógrafos, e estariam fechadas as discussões de suas fronteiras não apenas com a geologia mas com tôdas as demais ciências suas vizinhas.

Everardo Backheuser