

ASPECTOS PRECURSORES DA GEOGRAFIA MODERNA NA OBRA GEOGRAFIA GERAL (1650), DE VARENIUS (1621/1622-1650)

Fabício Pedroso Bauab¹

A historiografia da Geografia tem atribuído a Alexander von Humboldt (1769-1859) e a Karl Ritter (1779-1859) o papel de sistematização do conhecimento geográfico em sua forma científica. De fato, o nível de inovações implementadas por esses autores prussianos ultrapassa certos limites, principalmente aqueles que determinavam para a Geografia a tarefa de enumeração/descrição de fenômenos diversos no espaço da superfície terrestre, tradição essa que remonta a personagens da Antiguidade, como Estrabão e Heródoto.

Contudo, percebemos que, em meio à historiografia que tece o fio da história da Geografia através de determinados marcos históricos, existem, com certeza, alguns lapsos de tempo, algumas personagens cujas contribuições ficam, por vezes, em segundo plano, talvez até pela ausência de estudos mais aprofundados sobre elas.

Dentre estas, encontramos, com certa frequência, a figura de Bernhard Varenius – Varenius na denominação latina. Por vezes, Varenius vaga entre algumas linhas que geralmente o citam como um dos primeiros representantes da Geografia da Modernidade. Contudo, reiteramos que a magnitude de sua contribuição não é amplamente explorada, principalmente em território brasileiro.

Nesse sentido, apresentaremos aqui uma análise dos vínculos de Varenius e sua produção geográfica com a construção da Ciência Moderna e, também, com a própria Modernidade de forma geral, ressaltando sua importância para a formação moderna da Geografia.

1 - Notas sobre a vida e obra de Varenius

Varenius nasceu em Hitzacker, Alemanha, por volta dos anos de 1621 ou 1622. Contudo, como aponta Warntz (1989), logo teria o rumo de sua vida alterado pela Guerra dos Trinta Anos, que o conduziu até Amsterdã.

Amsterdã, a nova cidade de Varenius, era, como destaca Capel (1984), um verdadeiro empório comercial, um ativo centro de navegação mundial. Nesse empório comercial, destaca Warntz (1989), Varenius teria conhecido pessoalmente membros do famoso *Blaeu Cartographic and map publishing firm*, detentor das últimas estimativas de longitude e latitude daquela época. Em território holandês, ingressou na Universidade de Leiden, onde seria despertado seu interesse pela Matemática e pela Ciência de uma forma geral.

Capel (1984) aponta que Leiden era, na primeira metade do século XVII, um dos principais centros de produção de conhecimento matemático da Europa. Lá Varenius teve contato com os preceitos científicos e filosóficos de René Descartes, fator decisivo sobre sua produção geográfica. Contudo, a formação acadêmica específica de Varenius deu-se na Medicina através da obtenção do título de doutor com a tese *Disputatio Medica Inauguralis, De Febri in Genere* (1649).

No mesmo ano em que defendeu sua tese em Medicina, Varenius publicou um primeiro esboço de sua proposta de uma Geografia Regional ou Especial. Tal esboço,

¹ Professor Adjunto do Curso de Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Trabalho inscrito no eixo temático **Respostas teórico-metodológicas da Geografia perante as recentes espacialidades**

configurado num estudo específico sobre o Japão, teve o título de *Descriptio Regni Japoniae*, e fez parte de uma compilação maior sobre o Extremo Oriente intitulada *Descriptio Regni Japoniae cum quibusdam affinis materiae* (1649).

Na mencionada obra, aspectos políticos e religiosos, bem como alusões a hábitos alimentares e tipos de medicamentos produzidos fazem-se presentes. Cabe mencionar que, de acordo com Warntz (1989), o referido estudo de Varenius teria sido dedicado à rainha Christine da Suécia (1626-89).

Capel (1984) destaca que o referido texto de Varenius constitui-se numa clara demonstração do vínculo privilegiado que a Holanda foi construindo com alguns reinos do Extremo Oriente, especialmente o do Japão. O referido autor narra que no ano de 1630, o governo japonês havia proibido a atividade de jesuítas portugueses em seu reino. A partir de 1641, então, os holandeses começaram a substituir os portugueses no intercâmbio com o Japão. As informações contidas no *Descriptio Regni Japoniae* provêm dos estudos realizados pelos jesuítas e, também, do intercâmbio holandês estabelecido com o Japão.

Outros escritos de Varenius são: *Tabulae Historae Universalis* (Amsterdã, 1649); seu ensaio acadêmico intitulado *De Definitione Motus Aristotelica* (1642); *De Lineis Curvis, Imprimis Sectionibus Conicis* (1648). Através desta última obra, Varenius obteve o título de Professor de Ciências da Natureza.

A obra máxima de Varenius, entretanto, intitula-se *Geographia Generalis* (*Geografia Geral, em que se explicam as propriedades gerais da Terra*, originalmente contendo 786 páginas), publicada em Amsterdã no ano de 1650, ano também da presumida morte prematura do autor, uma vez que a última informação que se tem dele é datada de agosto daquele ano.

Parte da repercussão da *Geografia Geral* deve-se, sobretudo, aos platônicos de Cambridge. Isaac Newton, mesmo percebendo a presença no texto de vários elementos da física cartesiana dos turbilhões, rejeitada por ele, tratou de organizar duas edições dela, uma de 1672 e outra de 1681. Em 1712, James Jurin, Roger Cotes e Edmund Halley organizaram uma nova versão, atualizada e revigorada pelos avanços da física newtoniana. A título de ilustração acerca da relevância destes autores, cabe mencionar que Cotes, por exemplo, teve uma substancial contribuição para a segunda edição dos *Philosophiae naturalis principia mathematica* (1687) de Newton, em 1713 (WARNTZ, 1989). Fora do círculo newtoniano, ocorreram, ainda no século XVIII, traduções da *Geografia Geral* para o holandês (1750), para o francês, inglês, e ainda cabe destacar o aparecimento de uma versão russa do texto em 1718.

O interesse tanto de Newton quanto de outras nações pela obra de Varenius demonstra a relevância e atualidade do seu conteúdo. Mesmo corrigido, atualizado e até mesmo revigorado, a originalidade do texto, o ceticismo nele presente, destacado por Warntz (1989), o flerte com os novos tons racionais da Ciência emergente e a percepção da importância da Matemática enquanto lógica de ordenamento da realidade fazem deste material um marco na história da Geografia.

Com o intuito de compreendê-la melhor, faremos uma breve contextualização histórica para, depois, adentrarmos em seus aspectos inovadores.

2 – A reinvenção do mundo ocidental

Ao usarmos a expressão *reinvenção do mundo ocidental*, referimo-nos à decadência do mundo medieval, estimulada por um complexo e gradual processo e, conseqüentemente, à emergência da Modernidade. Na análise breve que faremos aqui, destacaremos alguns eventos fundamentais para a profunda transformação histórica que se manifestou na inovada obra de Geografia escrita por Varenius: os Descobrimientos Marítimos e a decadência da Geografia Medieval; o *Renascimento* e as rupturas frente ao pensamento

medieval; a Ciência Moderna. Outros eventos importantes do período, de importância também significativa para a irrupção da Modernidade, são: a Reforma Protestante, o mercantilismo, e a consolidação dos Estados Nacionais. Contudo, como não pretendemos construir um inventário dos acontecimentos que edificaram a Modernidade, somente destacaremos os eventos mais próximos das inovações de Varenius.

2.1. Os Descobrimientos Marítimos e a decadência da Geografia Medieval

O uso da expressão *Geografia Medieval* pode conduzir à impressão de que, ao longo da Idade Média, teria existido um corpo homogêneo de conhecimentos agrupado em torno da palavra **Geografia**. É, com certeza, equivocada essa impressão.

Existiram personagens que, sem serem especialistas na geração de informação geográfica, trataram de temas de interesse da Geografia em obras que, por vezes, tinham preocupações bastante distintas. É o caso, por exemplo, de Isidoro de Sevilha (600-636) que, no ambiente da Alta Idade Média, escreveu *Etymologiae*, obra composta por vinte livros, entre os quais, dois (o décimo terceiro e o décimo quarto) destacam-se por deterem informações de interesse geográfico. No primeiro deles, como destaca Kimble (2000), há uma preocupação com a Terra como um todo, com o seu formato. No segundo, há narrações de lugares específicos e um ensaio sobre uma divisão política do mundo conhecido (ecúmeno).

O plágio, característica que segundo Kimble (2000) fez-se presente nas informações geográficas de Santo Isidoro, pode ser explicado através do próprio método de “obtenção” da informação geográfica ao longo da Idade Média. Em verdade, a Idade Média pouco inovou as informações geográficas legadas por grandes nomes do passado Antigo. Exemplo disso é o fato de que Isidoro de Sevilha, sem sequer conhecer a África, descreveu seus habitantes com as mesmas palavras que Solinus havia usado para descrever os indianos.

Alguns autores da chamada *Geografia Medieval* chegaram ao extremo de negar a importância de nomes pagãos como Ptolomeu e Estrabão. Para Cosmas Indicopleustes (séc. VI), as Escrituras possuiriam todas as informações de que precisamos; em sua *Topografia Cristã*, por exemplo, questionou a existência dos *antípodas*, argumentando, de acordo com Kimble (2000), que os apóstolos foram enviados a percorrer todo o mundo em pregação e nunca fizeram menção a uma parte da terra como a dos antípodas.

Os três continentes conhecidos na Antiguidade encontrariam na doutrina cristã uma manifestação simbólica e, portanto, inequívoca. Tucci (1984) ressalta a analogia feita entre os três continentes e a figura dos três reis magos. Maur, que viveu entre os séculos VIII e IX, estenderia essa analogia até a questão da Santíssima Trindade.

Tal estado de coisas conheceu uma alteração significativa através dos chamados Descobrimientos Marítimos. Em uma clássica passagem de seu *Novum Organum*, o filósofo inglês Francis Bacon celebrou, tempos depois da epopéia de Colombo, a magnitude da viagem moderna².

O contexto em que Francis Bacon desfrutara da oportunidade de contrapor as viagens dos antigos e as dos modernos, ou quase modernos, detinha uma imagem de mundo radicalmente oposta àquela que se havia mantido absoluta pelos séculos da Idade Média. Para ele, a Idade Média formaria uma espécie de Geografia Regional, em que os

² As viagens de Demócrito, Platão, Pitágoras, que não eram mais que excursões suburbanas, eram celebradas como grandiosas. Em nossos tempos, ao contrário, tornaram-se conhecidas não apenas muitas partes do Novo Mundo, como também os extremos limites do Mundo Antigo, e assim é que o número de possibilidades de experimentos foi incrementado ao infinito (1999, p.58).

conhecimentos produzidos restringiam-se à percepção limitada a uma pequena parcela do mundo.

Foram vários os marcos que auxiliaram na construção do referido contexto; dentre eles, talvez o mais marcante tenha sido o encontro da América por parte dos europeus.

No primeiro encontro de que se tem registro, os referenciais usados por Cristóvão Colombo para atingir as maravilhas de um Oriente dourado, adornado pela prosa estimulante de Marco Pólo, eram os mais variados e antigos possíveis, o que atesta a pouca atualização do saber geográfico produzido naquele contexto. Colombo, em seus diários de viagem e em cartas escritas aos reis da Espanha, alude que Aristóteles teria mencionado a pequenez do mundo, sendo escassa a água e, portanto, fácil a locomoção da Espanha para a Índia. Plínio, dada a magnitude do Império Romano, supostamente saberia tudo o que era permitido saber sobre a configuração do mundo. Outras “autoridades geográficas” mencionadas por Colombo foram o mencionado Isidoro de Sevilha e Santo Ambrósio.

Partindo de tais referências, Colombo pouco se apercebeu de ter chegado a um novo continente que, por consequência, redimensionaria a apreensão da geografia do planeta. Um ano após a morte de Colombo, em 1507, irromperia pela primeira vez na história da Cartografia, o continente americano em uma representação do mundo. O planisfério anônimo, atribuído a Martin Waldseemüller (1470-1522), conta em sua parte superior com Ptolomeu olhando para o leste e com Vespúcio, lançando a vista para oeste. Alargou-se agora, de fato, o horizonte do mundo.

Em setembro de 1522, o navio Victoria aporta em águas espanholas, tendo a bordo dezoito homens famintos, esfarrapados pelas adversidades encontradas na viagem que empreenderam. Entre tais homens estava Antonio Pigafetta (1491?-1534), autor do diário da viagem comandada por Fernão de Magalhães que, junto com outros 218 homens, faleceu em meio à empresa. A importância desta viagem fora fundamental. Chamada de *a primeira viagem ao redor do mundo*, contribuiu, sobremaneira, para a revelação empírica de importantes aspectos geográficos do planeta, como atesta o próprio estreito que levaria o nome de seu comandante. Nesta e em outras viagens³ do chamado período dos Descobrimientos Marítimos, temos a ânsia por um saber realista que vincule a soberania dos dados empíricos com as necessidades econômicas de um Ocidente que se reinventava, também, em termos materiais. Varenius, na sua *Geografia Geral*, demonstrou compartilhar deste espírito, que, em sua ótica, estaria na base do saber geográfico. Em certo momento de sua *Geografia Geral*, o eminente geógrafo pergunta-se:

¿No se debe ello, en gran parte, a conocer las regiones a las que hay que enviar las mercancías, desde las que hay que trasladar hasta allí o hacia otros lugares, su situación, la distancia, los mares que hay en medio, el camino, los lugares vecinos, sí tiene habitantes amigos o enemigos y otros datos que son sacados de los mapas geográficos sin legítimo placer del ánimo? (VARENIUS, 1984, p. 89-90).

Parte do referencial empírico de que se valeu Varenius para atualizar a imagem do mundo em que os homens de sua época viviam provém desta aventurosa e tantas vezes sanguinolenta história dos Descobrimientos.

³ Em 1488, Bartolomeu Dias dobrou o Cabo da Boa Esperança, demonstrando existir um caminho para o Oriente através do Sul da África. Dez anos depois de Bartolomeu Dias, Vasco da Gama chegou a Calcutá, seguindo o rumo determinado por Bartolomeu Dias. Podemos ainda mencionar a constatação, no início do século XVI, de que as terras desvendadas por Colombo formavam um novo continente. Tal constatação deu-se pelo navegador Américo Vespúcio, a serviço de Portugal.

2.3. O Renascimento e as rupturas frente ao pensamento medieval

O emprego do termo Renascimento longe está de ser consensual. Queiroz (1995) destaca que o primeiro historiador a empregá-lo foi o francês Michelet, em 1855.

Queiroz (1995) ressalta, também, a existência de certa inexatidão que permearia a idéia convencional de Renascimento como um fenômeno dos séculos XV e XVI. Afinal de contas, antes desse período não teria conhecido a Europa vários outros renascimentos? A retomada de valores da Antigüidade, traço inequívoco do Renascimento para Michelet e também Burckhardt, não teria sido uma constante ao longo dos séculos que formaram a Idade Média? Com certeza, estas são questões que têm conduzido à relativização das divisões formais/oficiais da história do Ocidente.

Contudo, no brevíssimo trato que faremos aqui do tema Renascimento, iremos nos apoiar em um aspecto fundamental para o pensamento europeu da época de Varenius: o declínio do aristotelismo. Nesse sentido, os séculos XV e XVI foram bastante expressivos.

Giordano Bruno (1548-1600), por exemplo, assumiu, declaradamente, um confronto com as idéias presentes no escolasticismo aristotélico. Em seu diálogo intitulado *Sobre o infinito, o universo e os mundos*, proliferam críticas mordazes e aguçadas aos doutos da Igreja daquele período.

Pode ser dito que o panteísmo presente no texto tenha sido a maior causa das perseguições sofridas pelo pensador italiano, pois nele, haveria uma imponderável – para os limites do saber na época – equiparação entre Criador e Criação. Para ele, Deus (...) *não é glorificado em um só, mas em inumeráveis sóis; não numa terra, num mundo, mas num milhão, quero dizer, em infinitos* (1976, p.19). Sendo infinito o mundo, não existiria um Deus externo a ele, que agiria, de acordo com o aristotelismo da Escolástica, enquanto motor extrínseco. Deus e mundo, na ótica de Bruno, se confundiriam no enredo dos inumeráveis sóis e terras que compõem o Universo...

Bruno foi queimado, em 1600, pela fogueira da Inquisição, pelos tritura-pedras e cornúpetos a quem fez menção em seu ousado texto.

Nicolau Copérnico (1473-1543), personagem de fundamental importância para a origem da Ciência Moderna, não se lançou ao problema das dimensões do universo como o faria, tempos depois de sua morte, o já mencionado Bruno. Em verdade, sua enfática defesa da teoria heliocêntrica deu-se, em parte, através de argumentações matemáticas contra o complexo sistema de mundo ptolomaico/aristotélico e, também, através de argumentações mágico-estéticas típicas do período em que viveu. Afinal de contas, como argumenta o monge polonês em seu *De revolutionibus orbium coelestium*, (...) *quem haveria de colocar neste templo, belo entre os mais belos, um tal luzeiro em qualquer outro lugar melhor do que aquele donde ele pode alumiar todas as coisas ao mesmo tempo?* (1991, p.53).

Copérnico foi bastante cuidadoso com relação à divulgação de sua teoria heliocêntrica. Em 1514, publicou de forma anônima um texto que hoje é conhecido por *Commentariolus*. O texto, lido por seus amigos e reproduzido de forma anônima, já estampava firmemente o argumento da centralidade do Sol e do movimento da Terra: *todos os orbes giram em torno do Sol, como se ele estivesse no meio de todos; portanto, o centro do mundo está perto do Sol* (COPÉRNICO, 1990, p.104). Já o seu *De revolutionibus orbium coelestium* foi guardado por ele “a sete chaves”, sendo publicado, segundo consta, momentos antes de sua morte.

De acordo com Henry (1998), a novidade principal de Copérnico é a da insistência na veracidade física de sua teoria com base na legitimidade matemática do argumento. Nesse sentido, Copérnico se aproxima da tradição platônica que tende a romper com a

física aristotélica de matriz exclusivamente sensualista. A nova estrutura do cosmo por ele proposta contém significações bastante profundas para a existência do homem, pois houve uma profunda re-significação do espaço simbólico do homem, conduzindo a uma radical transformação em toda sua cosmologia (SZAMOSI, 1988).

O texto da *Geografia Geral* de Varenius traz várias alusões ao heliocentrismo, e isso provavelmente significa a irrupção primeira dessa idéia no saber geográfico construído após o declínio da Idade Média.

2.3. A Ciência Moderna

Observador arguto e matemático de rara eficiência, o alemão Johannes Kepler (1571-1630) apresentou bem mais traços do pensamento mágico renascentista do que seu contemporâneo Galileu. Contudo, sua contribuição para a emergência da Ciência como saber independente, pautado em rígidos critérios de experiência, na transparência do argumento, fundamentado, em última instância, em demonstrações matemáticas, é até hoje incontestável.

Em Kepler, o ideal de conhecimento, enquanto processo contínuo e cumulativo, contrapôs-se, veementemente, à deferência escolástica às autoridades incontestáveis do passado. No seu célebre livro, *De Harmonice Mundi* (1619), admite ter buscado aprimorar descobertas que o antecederam:

Os estudiosos confirmam que tenho examinado, melhorado ou completado totalmente algumas áreas importantes da filosofia. Mas as minhas estrelas foram Copérnico e Tycho Brahe, sem cujos registros tudo que eu trouxe à luz até agora permaneceria na escuridão (KEPLER apud CONNOR, 2005, p.300).

Negando a infinitude do universo proposta por Bruno, Kepler aclamou Copérnico e Brahe, autores que o ajudaram a redimensionar a estrutura do universo. Burt (1991) destaca que Brahe (1546-1601) foi o primeiro dos modernos a experimentar paixão ardente pelos fatos empíricos exatos. Seguindo nesse afã, em 1577, calculou a distância de um cometa que cortava o céu em uma trajetória elíptica. Tal trajetória implicava, claramente, na invalidez do esquema aristotélico de esferas cristalinas que tinham em si fixadas planetas, estrelas e toda a ordem de corpos celestes. Em 1572, o mesmo Brahe descobrira uma nova estrela em Cassiopéia. Pouco a pouco, o céu também era desnudado – assim como as diferentes áreas da Terra – , o que trouxe consigo uma série de rupturas com relação às certezas do passado.

Sobre a importância da matemática no ordenamento dos dados empíricos, Kepler, por sua vez, assim se manifestou: *nada pode ser conhecido completamente, exceto as quantidades, ou por meio de quantidades e, por essa razão, as conclusões da matemática são mais certas e indubitáveis* (KEPLER apud BURTT, 1991, p.52). Bem pouco tempo depois, esses mesmos argumentos de defesa dos dados observáveis e ordenados pelas conclusões matemáticas foram usados por Varenius no sentido de renovação metodológica da Geografia. Continuemos, entretanto, nossa breve análise da Ciência Moderna.

Galileu Galilei (1564-1642) elevou a relação entre o conhecimento científico e a matemática a patamares até então desconhecidos. Suas obras, com toda certeza, trilharam pelos rumos já percorridos por muitos autores mencionados neste texto, como Copérnico e Kepler. Sua exaltação da linguagem matemática veio, dessa maneira, a confirmar um processo que já estava em curso há algum tempo na construção da Ciência Moderna. Em *O ensaiador*, Galileu escreveu uma frase de amplas significações e que ficou imortalizada na história da Ciência

A filosofia encontra-se escrita neste grande livro que continuamente se abre perante os nossos olhos (isto é, o universo), que não se pode compreender antes de entender a língua e conhecer os caracteres com que está escrito. Ele está escrito em língua matemática, os caracteres são triângulos, circunferências, e outras figuras geométricas sem cujos meios é impossível entender humanamente as palavras; sem eles nós vagamos perdidos dentro de um obscuro labirinto (GALILEU, 1973, p. 119).

Colocando a linguagem matemática à frente das autoridades, Galileu, assim como Kepler o fez em relação à descoberta das órbitas elípticas, acabou transformando-a em instrumento límpido, neutro, por onde os fenômenos podiam ser demonstrados sem que alguma teoria necessariamente tivesse que ser confirmada. Tempo, espaço e matemática, incluindo os caracteres geométricos que formam esta última, compõem a estrutura última do mundo, inexistindo, na realidade objetiva, qualquer tipo de resolução para os dramas existenciais humanos. O livro da natureza contém o tempo e o espaço de forma absoluta, enquanto medidores externos de fenômenos que ocorreriam com uma regularidade permanente, também absoluta.

Através do uso do telescópio, Galileu, também, contestou a filosofia aristotélica então em voga nas universidades. De acordo com o padre Horácio Grassi (1582-1654), conhecido adversário de Galileu, o referido instrumento iludia os sentidos, trazendo a eles falsas imagens. Para Galileu, entretanto, o telescópio contestava o sentido íntegro e puro da visão, comum à ciência aristotélica. Através do uso do telescópio, Galileu instrumentalizava a visão, colocando a racionalidade criadora de instrumentos científicos a serviço dos sentidos humanos.

Pelo telescópio, Galileu viu novas maravilhas nos céus. Através da visão das manchas solares e do relevo lunar, a divisão aristotélica entre mundo sublunar corruptível e mundo lunar incorruptível caiu por Terra. Houve, também, corrupção, transformação nos céus.

Em uma de suas obras mais polêmicas, *Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano*, Galileu escreveu: (...) ora nós, graças ao telescópio, aproximamo-lo (o céu) trinta ou quarenta vezes mais do que o era para Aristóteles, tal que podemos discernir nele coisas que ele não podia ver (2000, p. 137). A filosofia natural não poderia parar nas longínquas observações da Antigüidade. Aqui, a palavra *progresso* passa, pouco a pouco, a figurar entre as personagens que edificaram o saber científico na transição para a época moderna.

Francis Bacon (1561-1626) e René Descartes (1596-1650) produziram filosofias que, de diferentes maneiras, propiciaram muitos dos princípios e máximas que formaram a especificidade da visão científica de mundo. Além de grandes contribuições de cunho metodológico – vide as obras *Novum Organum* e *Discurso sobre o método* –, forjaram, dentro de certas particularidades, uma imagem de homem, de natureza e de sociedade bastante afeita às potencialidades que a construção da Ciência proporcionava.

Visando revolucionar o terreno da filosofia através da dissolução do dualismo teoria-prática, F. Bacon afirmou, disparando críticas a pensadores gregos, aos escolásticos, aos obscuros alquimistas, que uma teoria só pode ser considerada verdadeira quando gerar um benefício prático, explicitado, por exemplo, na elaboração de uma técnica de intervenção humana sobre o meio físico. Rossi (2006) destaca que, em F. Bacon, há uma crítica às filosofias que contrapõem arte – artifício humano – e natureza. Esta dualidade, para F. Bacon, teria tirado do homem a real possibilidade de transformação da natureza e, também, da vida humana. No *Novum Organum*, Francis Bacon conclama para que (...) o

gênero humano recupere os seus direitos sobre a natureza, direitos que lhe competem por dotação divina (BACON, 1999, p.98).

Nas páginas do *Discurso do método*, Descartes ressalta a necessidade de criação de um método que conduza às coisas do mundo uma aplicação eficiente do espírito. Nessa perspectiva, no sentido de um alcance da pureza da razão e de todas as suas potencialidades, Descartes auferiu regras, procedimentos para a boa condução do pensamento, elemento imanente e delimitador da essencialidade humana.

Assim como F. Bacon fora duro com relação à filosofia em voga e com as limitações da atividade científica, Descartes também o foi. Na busca pela essencialidade eficiente da razão humana, elemento comum a todos os sujeitos, o pensador francês considerou necessária a negação de parte significativa do legado cultural acumulado até então: fugir dos preceptores e do saber livresco; negar a álgebra de seu tempo; considerar apenas historicamente as filosofias de Platão e de Aristóteles, não as alçando ao nível de conhecimento absoluto; fugir dos equívocos da infância, fase em que os sentidos estariam à frente da razão. Eis alguns dos conselhos dados por Descartes na busca de uma razão desnuda que poderia ser aplicada eficientemente aos problemas do mundo, sobre a natureza. Na busca de regras para o eficiente conduzir da razão, Descartes defendeu quatro preceitos bastante úteis em termos metodológicos para a Ciência:

O primeiro era o de nunca aceitar algo como verdadeiro que eu não conhecesse claramente como tal; o segundo, o de repartir cada uma das dificuldades que eu analisasse em tantas parcelas quantas fossem possíveis e necessárias a fim de melhor solucioná-las; O terceiro, o de conduzir por ordem meus pensamentos, iniciando pelos objetos mais simples; e o último, o de efetuar em toda parte relações metódicas e completas e revisões gerais (DESCARTES, 1999, p.50).

Estabelecidos os critérios para uma forma rigorosa de pensamento, límpida, neutra e transparente como a matemática, poder-se-ia saltar até o plano do entendimento acerca do mundo natural, da *res extensa* possuidora de um conteúdo eminentemente mecânico.

No mecanicismo cartesiano, a natureza aparecia como uma totalidade encadeada por diversos nexos de causa e efeito, que perpetuariam uma regularidade capaz de ser apreendida por uma razão bem regrada, livre dos equívocos do passado. Nesse sentido, o cartesianismo representou uma clara e revolucionária delimitação da alteridade entre sujeito e objeto.

3. Bernhard Varenius, Geografia e Modernidade

Considerar Varenius um dos precursores, na Geografia, de valores tipicamente modernos significa, antes de tudo, perceber que em sua obra, alguns dos eventos que constituíram a Modernidade manifestaram-se de forma a fazer de sua contribuição algo efetivamente *novo*.

Talvez seja a partir da *Geografia Geral* que os novos procedimentos da Ciência, principalmente no que se refere à devoção pela experiência, a preocupação com o desvendamento de leis gerais e o cuidado com o ordenamento lógico e límpido das idéias, à maneira matemática, tenham-se manifestado mais claramente.

Notadamente, em seu texto, não existe espaço para informações provenientes de fontes suspeitas, ou, em outras palavras, em Varenius aquilo que fora por muito tempo um atrativo para o leitor comum europeu – narrativas fabulosas, seres míticos e monstruosos, lugares exageradamente resplandcentes de ouro – cede espaço para, usando uma feliz idéia de Michel Foucault, *palavras* que expressam rigorosamente *coisas* conhecidas pela experiência amplificada pelos valores do saber científico latente.

Os interesses que moviam a sociedade em que vivia Varenius eram bastante claros. Se a geografia das relações comerciais estava, nos idos dos séculos XIV e XV, estreitamente vinculada aos limites da vida desenvolvida na sociedade Medieval, trataram, as chamadas Grandes Navegações, de ampliar a escala de ação burguesa, reinventado, pouco a pouco, a percepção do mundo. Este é, pouco a pouco, agigantado, alargado, percebido enquanto orbe. Nesse sentido, a Geografia, para Varenius e, também, para os critérios de validade científica que estavam sendo consolidados, deveria ser, antes de tudo, um conhecimento útil às demandas societárias dos novos tempos. Aqui, o conhecimento dos lugares assume uma função primordial, pois dele depende o fluxo comercial crescente insuflado pelas próprias descobertas gradativas de partes da totalidade-mundo. Como já citado anteriormente,

¿No se debe ello, en gran parte, a conocer las regiones a las que hay que enviar las mercancías, desde las que hay que trasladar hasta allí o hacia otros lugares, su situación, la distancia, los mares que hay en medio, el camino, los lugares vecinos, si tiene habitantes amigos o enemigos y otros datos que son sacados de los mapas geográficos sin legítimo placer del ánimo? (VARENIUS, 1984, p. 89-90).

Varenius defende, nas páginas da *Geografia Geral*, que o conhecimento geográfico ajudaria ao comércio e à marinha, elementos-chave para qualquer governo. Haveria, para o geógrafo, toda uma demanda por um novo saber sobre as partes da Terra e dos oceanos, sobre a situação dos ventos, dos costumes dos povos. Tal demanda, ressalta Varenius, adviria das freqüentes deformidades presentes nos textos de Geografia existentes ainda na efervescente época em que ele vivia.

Possivelmente, diante de uma tradição intelectual afeita a citar autores que viveram em épocas tão distantes, Varenius tenha feito a opção tipicamente galileiana de, antes das informações consagradas nas páginas de eminentes autores, dar uma espiada direta nos fatos, nos dados da experiência, para depois construir conjecturas mais profundas e permanentes. Isso não significa que Varenius tenha sido um eminente viajante, envolto pela ousadia, por exemplo, de um Humboldt. Não é nada disso.

A “espiada” na textura das novas paragens feita por Varenius deu-se, em grande parte, através das narrativas de pessoas que estiveram em lugares até então inóspitos. Leu, provavelmente, os jesuítas portugueses, presentes antes dos holandeses, em terras nipônicas. Conhecia, com certeza, as narrativas provenientes das viagens holandesas do começo do século XVII. Uma delas, inclusive, como destaca Capel (1984), teria contado com dois navios enviados por um tal Cornelis Schouten que, em 1616, “dobrariam” o extremo sul da América, desembarcando posteriormente nas Índias Orientais. Varenius curvava-se diante de outros doutos, os doutos que lançavam a vista sobre as paragens recém descobertas pelos europeus.

De tudo o que escrevemos neste item, podemos concluir que a Modernidade inerente ao discurso geográfico de Varenius provém, em parte, das informações geradas pelos ditos Descobrimientos.

Cabe mencionar que autores como Bartholomeu Keckermann (1573-1609), chegaram a produzir, antes de Varenius, uma Geografia renovada na aparência e nas informações, ao mesmo tempo em que se assentavam em reminiscências teológicas e, acima de tudo, na filosofia de Aristóteles, base do pensamento escolástico. É o caso, também, do jesuíta francês Philip Briet e de sua *Parallella Geographiae*, de 1648; José de Acosta (1540-1600) chegou, como ressalta Capel (1984), a questionar os ensinamentos aristotélicos, afirmando, na sua *História natural e moral das Índias*, ser a zona tórrida rica em águas e pastos.

Contudo, Acosta mostrou certo pudor em

relação às verdades da fé, que não chegou a se manifestar no texto de Varenius. Glacken (1996) destaca que Acosta levantou a seguinte questão: se todos os homens descendem de um primeiro ser, como poderiam ter chegado até a América? Diante da diversidade da fauna americana, Acosta também chegou a realizar conjecturas semelhantes. Por fim, deixou-se levar pelas convenções teológicas afirmando que, de uma maneira ou de outra, todos os animais do mundo derivam da Arca de Noé, assim como os homens todos descendiam do patriarca.

Em Varenius, a hegemonia do pensamento aristotélico-tomista não encontra ressonância. E isso, com certeza, aproxima o geógrafo de algumas das premissas desenvolvidas no processo de gestação da Ciência Moderna. Um bom exemplo pode ser encontrado em relação à questão da textura da Terra e dos céus.

No pensamento aristotélico, como já foi mencionado anteriormente, há a oposição entre mundos lunar e sublunar. A Terra, situada abaixo da esfera incorruptível da lua, seria um corpo afeito à corrupção, mudança e degeneração. Acima da Terra, tudo permaneceria sempre igual, os corpos celestes imutáveis, incorruptíveis, perfeitamente lisos e esféricos no que se refere aos planetas. Parecia advir, desta distinção aristotélica aceita como teoria oficial pela Igreja Católica, uma noção de inferioridade atribuída ao nosso planeta, único *locus*, no Universo, de mudanças, de degenerações.

Habitado por um ser também corrompido pelo pecado, caído desde o fatídico episódio do fruto proibido, seria, o nosso planeta, ao mesmo tempo, o centro da Criação e, em termos de perfeição, algo um tanto inferior se comparado aos demais corpos celestes. Num caso mais extremo desta tendência de raciocínio, o Papa Inocêncio III, num texto chamado *De contemptu mundi (O desprezo do mundo)*, radicalmente aponta o homem como ser inferior ao próprio mundo que habita: *anda pesquisando ervas e árvores; estas, porém, produzem flores, folhas e frutos, e tu produzes de ti lêndeas, piolhos e vermes; elas lançam de seu interior azeite, vinho e bálsamo, e tu do teu corpo, saliva, excrementos...*(PESSANHA, 1994, p. 31).

Nem o mundo, nem o homem aparecem expostos em teores indignos no texto de Varenius. Tal temática, excessivamente religiosa, não é objeto de interesse no texto da *Geografia Geral*; nele aparece a idéia, defendida com argumentos diferentes tanto em Giordano Bruno, quanto em Kepler, Galileu e Newton, de que tanto na Terra quanto no restante do Universo havia transformações, fenômenos semelhantes. Sobre tal assunto, assim se manifestou Varenius:

Pues ni los cuerpos celestes están libres de cambios ni alteraciones, como han demostrado las observaciones de los matemáticos del siglo actual y del anterior, ni hasta el momento se ha prosado con argumentos incontestables que la tierra ocupe el centro del cielo (1984,p.88).

Na época de Varenius, a maior fonte de demonstração de que os corpos celestes não estariam isentos de transformações era, com toda certeza, Galileu Galilei. Fora ele que demonstrara a existência de manchas solares, de formas de relevo na lua e que, através de procedimentos fundados na ciência experimental, dera início ao processo de geometrização do universo que se tornou emblemático da Ciência Moderna.

Sobre a centralidade da Terra, Varenius ressalta a inexistência de argumentos incontestáveis para a sua defesa. Em outro momento da *Geografia Geral*, mais especificamente em sua Parte Absoluta, a que nos referiremos, este autor destaca que, *segundo os copernicanos*, o movimento da Terra é a causa dos fenômenos celestes. Atribuindo “aos copernicanos” essa explicação, Varenius mantém certa distância do polêmico debate, que havia levado à condenação Galileu dezessete anos antes da publicação do texto absoluto do geógrafo aqui focado.

Contudo, mesmo diante de certa isenção frente a um tema polêmico e atual – isenção esta que não foi exclusiva a Varenius, pois basta aqui a lembrança do posicionamento temeroso de Descartes diante da questão acerca da infinitude do mundo –, Varenius partilha do mesmo tronco comum de conhecimento que conduziu Copérnico, Kepler e Galileu, só para citar alguns nomes, à defesa de teorias “polêmicas” e “subversivas”: a *matemática*.

Na *Geografia Geral*, Varenius afirma ser a ciência geográfica um ramo da *Matemática Mista*, que explica as propriedades da Terra e de suas partes relativas à quantidade, isto é, figura, situação, dimensões, movimentos, fenômenos celestes e outras propriedades similares. Em sua visão, bastante inovadora em diversos sentidos, o raciocínio matemático serviria, eficientemente, para ordenar os elementos *gerais* constituintes do planeta, tornando límpida e exata a apreensão dos caracteres geográficos, tanto os concernentes aos aspectos regionais – hábitos alimentares, de saúde, aspectos econômicos gerais, organização política – quanto os relativos à sua forma e dimensões⁴.

O raciocínio matemático aparece, em Varenius, como elemento que antecede e que deve fundamentar a experiência, fornecendo um fio seguro por onde pode trafegar tranqüilamente o pensamento:

Ah, pero antes de que las reglas con arreglo a las que se ha establecido la práctica fueran desentrañadas de los secretos de la aritmética y demostradas por los matemáticos y enseñado el método adecuado para su ejercicio, sin duda nada había entonces que pudiera realizar estas cosas (VARENIUS, 1984, p.91).

Em outra passagem, Varenius, fazendo clara referência a Amsterdã, exalta a aplicação do conhecimento matemático em diferentes ramos do saber e, também, sua potencial contribuição para a vida do homem:

[...] es muy fácil mostrar la relación con la perspectiva y la mecánica estática, la música, la arquitectura, la geodesia y otras ciencias, de igual manera se pone de manifiesto cuántos beneficios producen las matemáticas (o *mathesis*) para el uso de la vida humana, principalmente para nuestra ciudad (p.92).

Sendo o fundamento comum das contribuições de eminentes nomes que construíram o saber científico nos séculos XVI e XVII – talvez, aqui, uma única exceção possa ser encontrada em Francis Bacon –, a matemática, provavelmente, teve incidência sobre a produção de Varenius através do cartesianismo bastante influente no ambiente acadêmico da época.

Warntz (1989) ressalta que, em Varenius, havia uma entusiasmada aceitação e apreciação da filosofia e ciência cartesianas. Inclusive, para o referido autor, foram o debate escolasticismo *versus* cartesianismo o elemento de maior inspiração do estudante Varenius. No texto original da *Geografia Geral*, acrescenta Warntz (1989), aparecem ilustrações tomadas de Descartes, como demonstram, por exemplo, as relativas ao fluxo e refluxo das marés. Varenius, assim, demonstrava lançar mão de esquemas vinculados à então famosa física dos turbilhões de Descartes para explicar, através de poucas leis gerais, os dois movimentos dos oceanos.

⁴ É bastante conhecida a divisão metodológica realizada por Varenius quanto ao conhecimento geográfico. A Geografia, para Varenius, deveria iniciar sua análise debruçando-se sobre aspectos gerais – a Geografia Geral – relativos à forma, dimensões e posição da Terra no Universo. Enunciadas, claramente, as proposições gerais, aí, sim, deveria a Geografia discorrer sobre caracteres locais, formando uma perspectiva que Varenius chamou de Geografia Especial.

As edições da *Geografia Geral* organizadas por Isaac Newton e seus seguidores a partir de 1672 – Newton ainda organizaria uma edição do texto em 1681, e, em 1712 e 1733 sairiam outras versões inglesas organizadas por seguidores de Sir Isaac, como James Jurin e Roger Cotes, entre outros - demonstram, em nossa opinião, a modernidade inerente ao conteúdo do material. Tal fato fica ainda mais evidente se nos atermos ao debate entre cartesianos e newtonianos que o seu conteúdo suscitou.

Não entrando na especificidade do debate entre física newtoniana e física derivada de Descartes, que permaneceu hegemônica em alguns centros acadêmicos europeus até a publicação dos *Principia* (1687), podemos ressaltar, amparados em Warntz (1989), que Newton e os newtonianos trataram, desde a edição de 1672, de, sem macular esquemas e conteúdos eminentemente cartesianos, acrescentar idéias vinculadas às descobertas físicas que realizavam. Warntz (1989) resalta que os esquemas e tabelas acrescentados por Newton, desde a edição de 1672, incluem aspectos referentes à matemática pura (Geometria aplicada à Geografia) e à matemática mista, abrangendo estudos de temas como refração da luz, altitudes, tempo, navegação, cartografia, projeções, entre outros.

Impera, nas edições newtonianas, uma alusão bastante clara ao fato de que a geometria não deveria ser usada somente como um sistema lógico, mas também como instrumento indispensável para a investigação científica e apresentação de resultados. Na edição de 1712, realizada por James Jurin, foram acrescentadas, de acordo com Warntz (1989), quarenta e seis citações de novos e modernos autores de “tendências newtonianas”, como Woodward, Huygens, Cassini, Torricelli, entre outros.

Talvez, um dos resultados mais geográficos concernentes ao debate realizado, dentro da obra de Varenius, entre as físicas newtoniana e cartesiana, refira-se à controvertida questão acerca do formato da Terra, desenvolvida já em pleno século XVIII. O resultado desse debate será, como demonstraremos brevemente aqui, eminentemente favorável à física de Newton.

Casini (1995) destaca que era dominante, entre os cartesianos do início da Modernidade, a hipótese de que a Terra seria um elipsóide oval, semelhante a um melão. Segundo o aludido autor, as medidas de arcos de meridianos tomadas em vários pontos do globo nos séculos XVII e XVIII pareciam indicar a validade dessa hipótese.

Por outro lado, entre os newtonianos, existia a convicção, enunciada num teorema dos *Principia*, de que a Terra seria um esferóide achatado nos pólos e cheio junto à linha do Equador. Escrevera Newton que a Terra era mais cheia no Equador do que nos pólos em mais de dezessete milhas.

Dois princípios, de acordo com Casini (1995), embasavam esta hipótese. O primeiro deles é o das forças centrífugas que se exercem no movimento circular. O segundo refere-se ao princípio geral da atração gravitacional, que incluía uma analogia entre a forma da Terra e a dos outros planetas.

O veredito final sobre a questão seria dado pelo francês Marpetuis, no texto de sua *Relation du voyage au cercle polaire*.

Em duas expedições, uma enviada aos Pólo Norte e outra próxima à Linha do Equador, entre os anos de 1734 e 1737, uma equipe de matemáticos realizou o cálculo do arco meridiano entre Tornea e Kitts. O resultado obtido foi de que o referido arco meridiano seria mais longo em 500 *toesas* (unidade de medida usada na França) se comparado ao arco meridiano situado entre Paris e Amiens. Marpetuis, que estava a bordo da expedição ao Pólo Norte, não tardou a anunciar a correção da hipótese newtoniana, demonstrando estar certo o argumento de uma Terra achatada nos pólos. La Condamine, por seu turno, que comandou a expedição até as proximidades de Quito, tardou a divulgar resultados, que somente confirmariam o veredito apresentado por Marpetuis (HAGEN, s.d.) em sua expedição à Lapônia.

Antes dessas expedições, um dos argumentos experimentais mais fortes do lado dos newtonianos era de que os pêndulos oscilariam mais lentamente no Equador e no alto das montanhas do que nos pólos e vales profundos (CASINI, 1995). Lançando mão de um cálculo meridional, Marpetuis conseguiu demonstrar de maneira absoluta os equívocos presentes na figura de uma “Terra-melão”, defendida pelos cartesianos.

Considerações finais

O acerto das projeções hipotéticas newtonianas com relação ao formato da Terra, veio a encerrar um debate de conseqüências eminentemente geográficas que foi iniciado anos antes com a leitura de Newton do texto de Varenius. O interesse do físico inglês pela obra e a tentativa de inserção de seus postulados científicos em contraposição ao forte conteúdo cartesiano presente no texto, demonstram o nível de absorção de temas recentes presente nesta inovadora Geografia.

Amparada pelas evidências empíricas dos chamados Descobrimientos Marítimos, fundamentada sob o argumento da superioridade do raciocínio matemático, lançando mão de autores como Copérnico, Galileu Galilei, Descartes, entre outros, e, por fim, trabalhando problemas geográficos com base na física cartesiana e, com isso, convidando o inovador Newton para um fecundo debate, é, a *Geografia Geral*, de Varenius, uma obra verdadeiramente nova, prenhe de valores modernos que, até então, nunca haviam-se manifestado com tamanho vigor dentro de um texto de Geografia. Tal obra constitui-se, portanto, num manifesto convite à problematização das origens do pensamento geográfico moderno.

Referências

- BACON, Francis. *Novum Organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza*. Trad. de José Aluysio Reis de Andrade. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Col. Os Pensadores)
- BRUNO, Giordano. *Sobre o infinito, o universo e os mundos*. Trad. Helda Barraco e Nestor Deola. São Paulo: Abril Cultural, 1973. (Col. Os pensadores)
- BURTT, Edwin A. *As bases metafísicas da ciência moderna*. Trad. José Viegas Filho e Orlando Araújo Henriques. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1991.
- CAPEL, Horácio. *Geografia Geral: Edición y estudio introductorio*. Barcelona: Ediciones de la Universidad de Barcelona, 1984.
- CASINI, Paolo. *Newton e a consciência européia*. São Paulo: Ed. UNESP, 1995.
- COLOMBO, Cristóvão. *Diários da descoberta da América: as quatro viagens e o testamento*. Trad. Milton Person. Porto Alegre: L&PM, 1991. (Col. A visão do Paraíso)
- CONNOR, James A. *A bruxa de Kepler*. Rio de Janeiro: Rocco, 2005.
- COPÉRNICO, Nicolau. *As revoluções dos orbes celestes*. Trad. A. Dias Gomes e Gabriel Domingues. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1984.
- COPÉRNICO, Nicolau. *Commentariolus*. São Paulo: Nova Stella; Rio de Janeiro: Coppe/Mast, 1990.
- DESCARTES, René. Trad. Enrico Corvisieri. *O discurso do método*. São Paulo: Abril Cultural, 1999 (Col. Os Pensadores).
- GALILEU. *O Ensaíador*. Trad. Helda Barraco. São Paulo: Abril Cultural, 1973. (Col. Os pensadores)

- GALILEU. *Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano*. Trad. Pablo Rubén Mariconda. São Paulo: Discurso Editorial/Fapesp, 2000.
- GLACKEN, Clarence. *Huellas en la playa de Rodas: naturaleza y cultura en el pensamiento occidental desde la Antigüedad hasta finales del siglo XVIII*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1996.
- HAGEN, Victor W. von. *A América do Sul os chamava – explorações dos grandes naturalistas (La Condamine, Humboldt, Darwin, Spruce)*. Melhoramentos: São Paulo, s.d.
- HENRY, John. *A Revolução Científica e as origens da ciência moderna*. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1998.
- KIMBLE, G. H. T. *A Geografia na Idade Média*. Trad. Márcia Siqueira de Carvalho. Londrina: Ed. da UEL, 2000.
- KOYRÉ, Alexandre. *Do mundo fechado ao universo infinito*. Trad. Donaldson M. Garschagen. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.
- PESSANHA, José Américo Motta. Humanismo e pintura. In: NOVAES, Adauto (Org.). *Artepensamento*. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.
- PIGAFETTA, Antonio. *A primeira viagem ao redor do mundo*. Porto Alegre: L&PM, 2005.
- QUEIROZ, Teresa Aline Pereira de. *O Renascimento*. São Paulo: Edusp, 1995.
- ROSSI, Paolo. *Francis Bacon: da magia à ciência*. Londrina: Eduel; Curitiba: Ed. Da UFPR, 2006.
- SZAMOSI, Gésa. *Tempo e espaço: as dimensões gêmeas*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1988.
- TUCCI, Ugo. Atlas. In: Enciclopédia Einaudi. Vol. 1. Memória- História. Lisboa: Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 1984. p.130-157.
- VARENIO, Bernhard. *Geografia Geral- en la que se explican las propiedades generales de la tierra*. 2.ed. Trad. José Maria Requejo Prieto. Barcelona: Ediciones de la Universidad de Barcelona, 1984.
- WARNTZ, William. *Newton, the newtonians, and the Geographia Generalis Varenii*. Anais of the Association of American Geographers, 79 (2), 1989, pp165-191.