



Reflexões da Filosofia Moderna para a Geografia Física

Alyson Bueno Francisco, Doutor em Geografia (2017), mestre em Geografia (2011), pela Universidade Estadual Paulista, Campus de Presidente Prudente. alysonbueno@gmail.com

Resumo: Este artigo visa apresentar reflexões da epistemologia das ciências sobre a Geografia Física, através de pensamentos dos filósofos empiristas Francis Bacon e David Hume, o racionalismo do filósofo René Descartes e as contribuições de Kant sobre as categorias de espaço e tempo. O pluralismo metodológico é importante para a Geografia devido sua amplitude temática e este texto considera a busca pelos estudos empíricos e experimentais na “árvore” e na restauração do conhecimento com base na filosofia de Francis Bacon, e a crítica à causalidade das concepções restritamente teóricas através de Hume. René Descartes contribui na busca por um método como um caminho a ser percorrido visando criticar as ideias adquiridas previamente e através dos efeitos das experiências deve-se começar o estudo científico por meio de fatos particulares diante da “potência” da natureza. Na filosofia de Kant, espaço e tempo são categorias a priori necessárias aos estudos geográficos sobre a natureza. Por fim, são apresentados exemplos de estudos geográficos e suas contribuições para a cientificidade da Geografia.

Palavras-chave: ciência; experiência; método; teoria.

Reflections from Modern Philosophy to Physical Geography

Abstract: This article aims to present reflections on the epistemology of science about the physical geography, through thoughts of Francis Bacon and empiricists philosophers David Hume, rationalism of the philosopher René Descartes and Kant's contributions on the categories of space and time. The methodological pluralism is important for your thematic range and Geography because this text considers the quest for empirical and experimental studies on "tree" and the restoration of knowledge based on the philosophy of Francis Bacon, and the critique of causality of conceptions strictly theoretical through Hume. Rene Descartes helps in the search for a method as a straight path to be traversed in order to criticize the ideas previously acquired and through the effects of experiences should begin the scientific study by means of particular facts in front of the "power" of nature. In the philosophy of Kant, space and time are a priori categories required for geographical studies on the nature. Finally, are showed examples of empirical geographical researches and his contributions to the Geographic science.

Key-words: science; experience; method; theory.

Data de submissão: 2018-05-21

Aprovado em: 2018-06-28

Pulbicado em: 2018-09-26

Introdução

A Geografia é uma ciência com uma variedade temática que necessita de uma diversidade metodológica para garantir seu aprimoramento. Os fenômenos pesquisados em Geografia Física são diversos, pois a natureza torna-se diversificada em sua própria dinâmica, cuja intensidade dos processos naturais precisa ser investigada com empenho para promover o avanço da ciência e este conhecimento torna-se necessário para a sobrevivência da humanidade.

O pluralismo metodológico torna-se necessário num período de estagnação do conhecimento através de métodos consolidados e reféns dos grupos de pesquisa. Feyerabend (1977) critica a solidez do método científico, pois a ciência só se desenvolve através da crítica às ideias e geração de novas ideias para seu progresso. A proposta de Kuhn (1998) apresenta a influência dos métodos propostos pelos pesquisadores aos orientandos e a solidez dos modelos que geraram paradigmas nas ciências, sendo considerada uma “ciência normal” aquela que possui um paradigma consolidado. Entretanto, a ausência da busca pelo questionamento das concepções e a falta de rompimento com um método hegemônico torna a ciência pragmática e estagnada.

Existem temas adequados para os métodos empregados tradicionalmente na Geografia Física, como o exemplo dos estudos materialistas e dialéticos sobre ocupação irregular de encostas. No entanto, temas como perdas de solo necessitam ter embasamento empírico, pois as intensidades das perdas de solo processos acelerados precisam ser investigadas através de monitoramentos de campo.

No texto, apresenta-se a Geografia Física como a ciência da espacialidade dos fenômenos da natureza, cuja intensidade dos fenômenos precisa ser estudada através dos trabalhos de campo com a aplicação de geotecnologias para garantir o diagnóstico das condições ambientais e propor medidas de recuperação das áreas degradadas.

A filosofia experimental e natural de Francis Bacon e a crítica à causalidade em Hume

Francis Bacon (1561-1626) foi um filósofo inglês que aplicou experimentos como alquimista e atuou na política e na literatura. Sobre as contribuições este filósofo à epistemologia das ciências, fez um trabalho relevante ao romper com a dependência do conhecimento aristotélico em sua época através dos avanços da ciência por meio da alquimia e do desenvolvimento do saber científico.

Na obra *Novum Organum*, Bacon (1979) apresenta o método como o caminho a ser percorrido pelo cientista para desvendar os “segredos da natureza”. A proposta filosófica de Francis Bacon recebeu críticas de outras correntes filosóficas que resumiram sua filosofia natural como um meio de dominação da natureza através de técnicas. No entanto, Bacon (1979, p. 07) considera que: “ciência e poder do homem coincidem, uma vez que, sendo a causa ignorada, frustra-se o efeito. Pois a natureza não se vence, se não quando se lhe obedece”.

Para Bacon (1979), o cientista precisa evitar as “antecipações da natureza” que são decorrentes da razão humana dependentes de generalizações da mente e de falsas percepções dos sentidos que podem ser induzidas por “ídolos”, ou seja, influências externas como opiniões doutrinárias e ideológicas de outros cientistas. Através da aplicação na prática de experimentos, o cientista é capaz de interpretar a natureza em sua fonte, compreendendo sua diversidade e assimilando o conhecimento científico necessário para reformular as ideias e apresentar as inovações (BACON, 1979). No entender de Bacon (1979, p. 11) “os axiomas retos e ordenadamente abstraídos dos fatos particulares, estes sim, facilmente indicam e designam novos fatos particulares e, por essa via, tornam ativas as ciências”. Para reforçar, Bacon (1979, p. 13) afirma “levar os homens aos próprios fatos particulares e às suas séries e ordens, a fim de que eles, por si mesmos, se sintam obrigados a renunciar às suas noções e comecem a habituar-se ao trato direto das coisas”.

Bacon (1979) considera a filosofia aristotélica como a causadora da subordinação da experiência à sapiência teórica, afirmando: “pois Aristóteles estabelecia antes as conclusões, não consultava devidamente a experiência para estabelecimento de suas resoluções e axiomas. E tendo, ao seu arbítrio, assim decidido, submetia a experiência

como a uma escrava para confirmá-la às suas opiniões” (BACON, 1979, p. 24). Aristóteles estabeleceu, em suas categorias, as relações entre o conhecimento teórico produzido pelo intelecto e o conhecimento derivado das experiências. Aristóteles (2002) afirma:

[...] a experiência é conhecimento dos particulares, enquanto a arte é conhecimento dos universais [...] se alguém possui a teoria sem a experiência e conhece o universal, mas não conhece o particular que nele está contido, muitas vezes errará o tratamento, porque o trabalho se dirige, justamente, ao indivíduo particular [...] julgamos os que **possuem a arte mais sábios do que os que só possuem a experiência**, na medida em que estamos convencidos de que a sapiência, em cada um dos homens, corresponde a capacidade de conhecer (ARISTÓTELES, 2002, p. 05, grifo nosso).

Bacon (1979) menciona a importância do cientista como um artesão “despreocupado totalmente da busca da verdade, só está atento e apenas estende as mãos para o que diretamente serve a sua obra particular” (BACON, 1979, p. 54).

Na obra *A grande restauração*, Bacon (2015) apresenta a necessidade de se construir um caminho correto (método) para a Ciência através da prática de experimentos “frutíferos”, ou seja, que investiguem a natureza em sua diversidade e evitem restringir os resultados às opiniões dos pesquisadores.

Assim, Bacon (2015, p. 26) afirma “o bom pesquisador, mesmo após uma laboriosa variedade de experimentos, não se permite descanso, mas sempre encontra o que procurar mais além”, e reforça esta ideia em, “a elas costumamos algumas generalidades agradáveis e brilhantes, mas quando chegamos às coisas particulares, às partes produtivas, por assim dizer, que dariam à luz frutos e obras, então nascem os detalhes e as disputas cheias de balbúrdia em que terminam e que tomam o lugar do parto” (BACON, 2015, p. 22). Nesta lógica, a ciência apenas progride com os questionamentos a partir dos fatos particulares e não pode depender do juízo prévio do cientista na análise dos resultados empíricos.

A partir da busca dos fatos particulares, através do trabalho de campo no caso da Geografia, Bacon (1979) propõe a escala metodológica: “muito se poderá esperar das ciências quando, sem interrupção, ou falhas, se souber caminhar dos fatos particulares aos axiomas menores, destes aos médios, os quais se elevam acima dos outros, e finalmente aos mais gerais” (BACON, 1979, p. 76).

Na obra *O progresso do conhecimento*, Bacon (2007) apresenta que o conhecimento é formado por fé, entendimento e razão, sendo que a razão é garantida pela

prática da execução e não pode ser influenciada pelos sentidos. Bacon (2007) diferencia sentido e razão: “o sentido informa a imaginação antes que a razão tenha julgado, e a razão informa a imaginação antes que o decreto seja posto em prática, pois a imaginação precede sempre o movimento voluntário” (BACON, 2007, p. 182). Para Bacon (2007), a prática das experiências garante a invenção e o progresso da ciência.

Bacon (2007) faz a analogia do conhecimento como uma árvore, sendo necessárias suas ramificações, mas os “galhos” das ciências precisam confluir no “tronco”. Bacon (2007, p. 136) afirma: “ramos de uma árvore, que antes de separar-se e diferenciar-se, confluem num tronco que em suas dimensão e quantidade é inteiro e contínuo”.

A realidade empírica nos leva ao rompimento com as concepções estabelecidas por ideias teóricas se as mesmas forem questionadas com os dados empíricos. David Hume (1711-1776) fundamenta suas concepções filosóficas no empirismo ao considerar que as ideias podem ficar restritas às causalidades ocorridas no passado e constatadas pelos teóricos e o cientista pode correr o risco de se apegar aos hábitos e influenciar nas análises empíricas.

No entender de Hume (1995, p. 89): “quando a causa está presente, a mente, pelo hábito, passa imediatamente à concepção e crença por efeito costumeiro”. Logo, a causalidade influencia nossa mente quando visitamos o campo e pode nos levar aos juízos dependentes das ideias costumeiras pelo hábito.

Este apego ao hábito pode nos levar à construir modelos preditivos para o futuro a partir de dados empíricos coletados no passado, sendo necessário evitá-lo. Para Hume (1995, p. 71) “não é, pois, a razão que conduz a vida, mas o hábito. Apenas ele determina a mente, em todas as circunstâncias, a supor que o futuro é conforme o passado”.

Neste sentido, as previsões meteorológicas podem ser questionadas e possuem suas probabilidades, e torna-se necessário a coleta de dados empíricos para analisarmos nas condições presentes na natureza e fundamentar nossas análises.

Neste sentido, a Geografia Física, a partir da consistência dos dados empíricos, pode apresentar os conceitos, e posteriormente, as teorias, evitando as generalizações dos fatores e os modelos dedutivos e gerais que não contribuem na prática científica.

Logo, o rigor metodológico proposto por Francis Bacon torna a Geografia Física mais reconhecida diante das demais ciências, pois a prática de campo associada aos dados empíricos garante a reconhecimento das diversidades na realidade investigada.

Descartes e a existência da natureza no pensamento geográfico

René Descartes (1596-1650), filósofo e físico francês, desenvolveu o uso da razão nas ciências exatas. Suas viagens trouxeram experiências importantes para repensar sobre as concepções teóricas que adquiriu no ensino tradicional e propôs um método para as ciências exatas através da concepção sobre a capacidade da razão humana na busca pela veracidade dos fenômenos. René Descartes rompeu com as ideias teóricas que havia adquirido para reconstruir um método científico baseado num caminho correto em direção à verdade.

Segundo Descartes (2001, p. 34, grifo nosso): “ao destruir todas as minhas opiniões que julgava mal fundamentadas eu fazer **diversas observações e adquirir muitas experiências**, que me serviram depois para estabelecer outras mais certas”. Neste sentido, Descartes visa seguir seu método de forma rigorosa, buscando através da experiência, o caminho a seguir: “ter empregado alguns anos estudando assim no livro do mundo e procurando adquirir alguma experiência, tomei um dia resolução de estudar também a mim mesmo e de empregar todas as forças de meu espírito escolhendo os caminhos que deveria seguir” (DESCARTES, 2001, p. 14).

A respeito das propostas escalares e metodológicas, Descartes (2001) considera a importância de se iniciar as pesquisas pelos temas mais simples e posteriormente desenvolver as teorias, e afirma: “conduzir por ordem meus pensamentos, começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir pouco a pouco, como por degraus, até o conhecimento dos mais compostos [...] e, o último, fazer em tudo enumerações tão complexas e revisões tão gerais” (DESCARTES, 2001, p. 23). Conciliando esta proposta, Ab’Sáber (2007, p. 75) afirma: “o geógrafo tem que publicar seus trabalhos como artigos analíticos, no começo; um dia, pode-se chegar à teorização”.

A natureza apresenta sua própria diversidade e dinâmica, sendo objeto de estudo da Geografia Física, através da espacialidade dos fenômenos naturais. A diversidade da natureza é considerada a “potência” na visão de Descartes, pois é a partir das investigações

sobre os fatos naturais diversos que o cientista avança em seu conhecimento. No entender de Descartes (2001, p. 72): “a potência da natureza é tão ampla e tão vasta, e esses princípios tão simples e tão gerais, que não noto quase nenhum efeito particular que de início e eu não sabia que pode ser deduzido desses princípios de muitas maneiras diferentes”.

René Descartes (2001) contribuiu na proposta do método científico e favoreceu a aplicação da Matemática e da Física através dos conhecimentos geométricos analíticos. No campo da Geografia Física, a Geometria cartesiana desenvolveu a Cartografia nas projeções e representações do globo terrestre; e com o desenvolvimento da Astronomia e das Geociências com as representações espaciais dos fenômenos da natureza.

A filosofia de Kant e a Geografia Física: os fenômenos naturais no espaço e no tempo

O contato com a realidade empírica nos apresenta fenômenos e nossa percepção é influenciada pela sensibilidade. Immanuel Kant (1724-1804) fez a síntese entre o conhecimento puro (*a priori*) e o conhecimento empírico (*a posteriori*).

Kant considera que: “todos os nossos conhecimentos começam com a experiência” (KANT, 2005, p. 03), mas estes conhecimentos sintéticos gerados a partir da experiência necessitam fundar-se num juízo analítico do conhecimento *a priori*, pois é necessária a razão pura para sintetizar as concepções adquiridas pela intuição empírica. Kant (2005) afirma a respeito de intuição empírica e fenômeno:

Chama-se empírica toda intuição que relaciona ao objeto, por meio da sensação. O objeto indeterminado de uma intuição empírica, denomina-se fenômeno. No fenômeno chamo matéria àquilo que corresponde à sensação; aquilo que qual o que ele tem de diverso pode ser ordenado em determinadas relações, denomino ‘forma do fenômeno’ (KANT, 2005, p. 23).

Para apresentarmos a síntese dos fenômenos nas análises geográficas são necessários os conceitos para fundamentar a ciência. Diante disso, Kant (2005) considera a importância da realidade empírica e da estética transcendental do espaço:

Afirmamos, pois, a realidade empírica do espaço em relação a toda experiência externa possível; mas reconhecemos também a idealidade

transcendente do mesmo, quer dizer, a sua não existência, desde o momento em que abandonamos as condições de possibilidade de toda experiência e cremos seja ele algo que serve de fundamento às coisas em si (KANT, 2005, p. 31).

A representação do espaço geográfico ocorre pela Geometria que, segundo Kant (2005, p. 28) “determina sinteticamente, e, portanto, ‘a priori’, as propriedades do espaço”. Neste sentido, a Cartografia garante nossas representações do espaço através da Geometria necessária ao conhecimento geográfico. Através das informações empíricas, produzimos nossos documentos cartográficos, para preencher o “vazio” do espaço.

O desenvolvimento das Geotecnologias recentes irá contribuir na redução das generalizações dos documentos cartográficos e numa proximidade maior com os dados empíricos representados.

O tempo é considerado um conceito importante por Kant, mas ele ressalva: “todas as coisas, como fenômenos (objetos da intuição sensível), existem no tempo” (KANT, 2005, p. 37). Assim como o espaço, “o tempo é um pensamento vazio (nada)” (KANT, 2005, p. 36).

Diante destas considerações, o tempo é um conceito necessário para a Geografia Física, possuindo simultaneidade e sucessão. No entender de Kant (2005, p. 33): “os diferentes tempos não são simultâneos, mas sucessivos (enquanto que espaços diferentes não são sucessivos, mas sim simultâneos)”. Nesta análise metodológica, considera-se que o tempo é ininterrupto e a intensidade dos fenômenos naturais precisa ser considerada nos estudos em Geografia Física, representados pelos ritmos de dinâmica da natureza.

Os estudos empíricos e experimentais na Geografia Física

Diante das condições heterogêneas e do acesso ao empírico (campo), o geógrafo precisa buscar a criatividade e a diversidade na aplicação dos experimentos. Bacon (1979) considera que o cientista precisa ser um *artesão* capaz de produzir experimentos *frutíferos*, ou seja, instrumentos que se adaptem às condições empíricas e provoquem um repensar das ideias e a reformulação dos próprios experimentos.

O monitoramento de perdas de solo e erosão marginal de canais fluviais são exemplos de metodologias aplicadas na Geomorfologia Experimental. Guerra (2005)

apresenta experimentos utilizados no monitoramento de boçorocas através do método das estacas, o método dos pinos utilizado no monitoramento temporal da erosão laminar, parcelas de monitoramento do escoamento superficial (*runoff*) e bandejas de salpicamento de mensuração dos impactos das gotas de água das precipitações. Rocha e Souza Filho (2008) apresentam o monitoramento de erosão marginal em canais fluviais de afluentes do Alto Rio Paraná, através de pinos e estacas, considerando as condições de ausência ou presença de vegetação e a predominância textural de solos das margens dos canais fluviais.

A respeito do monitoramento dos fenômenos atmosféricos, a Climatologia Urbana apresenta avanços na obtenção de dados meteorológicos e suas relações com a espacialidade das edificações e densidades nas cidades. As pesquisas espaciais dos fenômenos atmosféricos nas cidades são conciliadas com informações de sensoriamento remoto pela diferenciação das superfícies urbanas (AMORIM; SANT'ANNA NETO; DUBREIL, 2009).

A Pedologia apresenta pesquisas detalhadas no mapeamento e nas descrições de solos, sendo uma área cada vez mais presente nas pesquisas geográficas. Carvalho (1997) apresenta um mapeamento na escala 1:50.000 dos solos da bacia hidrográfica do Rio Santo Anastácio-SP numa época quando os documentos cartográficos eram produzidos manualmente e exigiam a criatividade e o empenho dos pesquisadores no campo e no gabinete. Castro et al. (2003) apresenta um estudo de micromorfologia de solos a partir da descrição metodológica detalhada os experimentos realizados para análises da porosidade e relações com as estruturas de agregação das partículas dos solos.

Os avanços no Sensoriamento Remoto através do aprimoramento das resoluções espaciais das imagens orbitais garantiu o desenvolvimento da Cartografia em grandes escalas, condição que concilia o mapeamento detalhado do Geoprocessamento e das informações especializadas das metodologias empíricas.

Conclusões

A diversidade metodológica é importante para garantir o desenvolvimento da ciência geográfica, diante da amplitude de temas abordados pelos pesquisadores. No campo da Geografia Física, foi apresentada neste texto uma proposta de método a partir da interpretação da natureza para analisar a espacialidade dos fenômenos através de

procedimentos empíricos para garantir a veracidade dos estudos e o retrato da realidade presente na paisagem.

O resgate das discussões epistemológicas é importante para a ciência geográfica para organizar o pensamento diante da diversidade de estudos realizados, principalmente no período atual de desenvolvimento das geotecnologias e ampliação dos estudos em grandes escalas, para favorecer o planejamento do território e a apresentação do conhecimento da espacialidade dos fenômenos em medidas mitigadoras das condições de degradação ambiental.

As leituras sobre os filósofos empiristas nos leva a buscar uma geograficidade mais apoiada em dados empíricos que podem ser especializados com o aprimoramento dos Sistemas de Informação Geográfica e apontar de forma detalhada as áreas prioritárias para as ações governamentais e científicas. No caso da filosofia cartesiana, a organização do método científico é um legado importante para fundamentar a Cartografia e a geometria espacial. A filosofia kantiana busca o equilíbrio entre empiristas e racionalistas importante na Geografia, pois além da experiência empírica apresentada na principal metodologia de trabalho de campo dos geógrafos, busca-se a consolidação das categorias necessárias no campo da teoria.

Em suma, a Geografia precisa buscar na epistemologia das ciências o apoio para consolidar seus esforços na produção científica, para garantir o espaço de trabalho do geógrafo, principalmente fora das universidades, pois a realidade está no campo da prática cotidiana da ação.

Referências

AB'SÁBER, A. N. **O que é ser geógrafo**: memórias profissionais de Aziz Ab'Sáber. Rio de Janeiro: Record, 2007.

AMORIM, M. C. C. T.; SANT'ANNA NETO, J. L.; DUBREIL, V. Estrutura térmica identificada por transectos móveis e canal termal do Landsat 7 em cidade tropical. **Revista de Geografia Norte Grande**, n. 43, p. 65-80, 2009.

ARISTÓTELES. **Metafísica**. São Paulo: Loyola, 2002, tradução de Giovanni Reale.
BACON, F. **A grande restauração**. Curitiba: Segesta, 2015, tradução de Alessandro Rolim de Moura.

BACON, F. **Novum Organum**: ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza. 2.ed. São Paulo: Abril Cultural, 1979, tradução de José Aluysio Reis de Andrade.
BACON, F. **O progresso do conhecimento**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 2007, tradução de Raul Fiker.

CARVALHO, W. A. (coord.) **Levantamento semidetalhado dos solos da bacia do Rio Santo Anastácio-SP**. Presidente Prudente: Faculdade de Ciências e Tecnologia, Boletim científico n. 02, 1997.

CASTRO, S. S.; COPPER, M.; SANTOS, M. C.; VIDAL-TORRADO, P. Micromorfologia do solo: bases e aplicações. **Tópicos em Ciência do Solo**, n. 03, p. 107-164, 2003.

DESCARTES, R. **Discurso do método**. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001, tradução de Maria Ermantina Galvão.

FEYERABEND, P. **Contra o método**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1977.

GUERRA, A. J. T. Experimentos e monitoramentos em erosão de solos. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 16, p. 32-37, 2005.

HUME, D. **Um tratado da natureza humana**. São Paulo: Paraula, 1995, tradução de Rachel Gutierrez e José Sotero Caio.

KANT, I. **Crítica da razão pura**. São Paulo: Nova Cultural, 1999, tradução de Valério Rohden.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. 5.ed. São Paulo: Perspectiva, 1998, tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira.

ROCHA, P. C.; SOUZA FILHO, E. Erosão marginal e evolução hidrodinâmica no sistema rio-planície fluvial no Alto Paraná-Centro Sul do Brasil. In: NUNES, J. O. R.; ROCHA, P. C. (org.) **Geomorfologia**: aplicação e metodologias. São Paulo: Expressão Popular, p. 133-154, 2008.