Revista da ANPEGE. v. 17. nº. 33, p. 8 - 23, ANO 2021. e-ISSN: 1679-768X
https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/anpege. // DOI 10.5418 / ra2021.v17i33.13079

A LÓGICA DA PESQUISA CIENTÍFICA DE KARL POPPER COMO DIÁLOGO POSSÍVEL ENTRE A FILOSOFIA DA CIÊNCIA E A CIENTIFICIDADE DA GEOGRAFIA

LA LÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE KARL POPPER COMO DIÁLOGO POSIBLE ENTRE LA FILOSOFIA DE LA CIENCIA Y LA CIENTIFICIDAD DE LA GEOGRAFIA

THE LOGIC OF KARL POPPER'S SCIENTIFIC RESEARCH AS A POSSIBLE DIALOGUE BETWEEN THE PHILOSOPHY OF SCIENCE AND THE SCIENTIFICITY OF GEOGRAPHY

Mariza Ferreira da Silva

RESUMO

Este trabalho é resultado de pesquisa epistemológica. Sua metodologia de natureza analítico-interpretativa possibilitou constatar o vínculo entre a filosofia da ciência e a geografia, tanto na formação histórica de sua institucionalização, quanto em seus desdobramentos atuais. O objetivo é analisar as principais ideias do filósofo Karl Popper (1902-1994) sobre a lógica da pesquisa científica e sobre os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento, como exercício epistemológico que contribua com o debate recente à crítica geográfica. A epistemologia ou lógica da pesquisa científica deve ser identificada com a teoria do método científico que, "na medida em que se projeta para além da análise puramente lógica das relações entre enunciados científicos, diz respeito à escolha de métodos – a decisões acerca da maneira de manipular enunciados científicos" (POPPER, 2013, p. 45). Ou seja, com adoção de regras adequadas ao "método empírico" e ao critério de demarcação, torna-se possível submeter à prova os enunciados científicos, aferindo-se à falseabilidade. Com a releitura da obra de Karl Popper, verificou-se a base ética da ciência em sua visão crítica. Com as pesquisas geográficas, foi possível verificar, os fundamentos filosóficos orientadores dos métodos empíricos na geografia. Conclui-se que, a teoria de Karl Popper em relação ao método dedutivo de prova é uma contribuição relevante para a análise de métodos aplicados aos fenômenos geográficos e que a dimensão política de suas ideias científicas pode ser um contraponto de reflexão à crítica geográfica.

Palavras-chave: Epistemologia; Filosofia da Ciência; Método Dedutivo de Prova; Critério de Falseabilidade; Ciência Geográfica.

ABSTRACT

This work is the result of epistemological research. Its analytical-interpretative methodology made it possible to verify the link between the philosophy of science and geography, both in the historical formation of its institutionalization and in its current developments. The aim is to analyze the main ideas of the philosopher Karl Popper (1902-1994) on the logic of scientific research and on the two fundamental problems of the theory of knowledge, as an epistemological exercise that contributes to the recent debate on geographical criticism. The epistemology or logic of scientific research must be identified with the theory of scientific method which, "insofar as it projects itself beyond the purely logical analysis of the relations between scientific statements, concerns the choice of methods - decisions about the way of manipulate scientific statements "(POPPER, 2013, p. 45). In other words, with the adoption of rules appropriate to the "empirical method" and the demarcation criteria, it is possible to submit scientific statements to the test, assessing their falsifiability. With the re-reading of Karl Popper's work, the ethical basis of science was verified in his critical view. With geographic research it was possible to verify the philosophical foundations guiding the empirical methods in geography. We conclude that Karl Popper's theory in relation to the deductive method of proof is a relevant contribution to the analysis of methods applied to geographical phenomena and that the political dimension of his scientific ideas can be a counterpoint of reflection to geographical criticism.

Keywords: Epistemology; Philosophy of Science; Deductive Method of Proof; Falseability Criterion; Geographic Science.

Introdução

Este artigo é resultado de pesquisa epistemológica. Objetiva contribuir com a crítica da geografia, a partir da filosofia da ciência de Karl Popper para compreender a lógica da pesquisa científica, os problemas da teoria do conhecimento – indução e demarcação – e o critério de falseabilidade como método dedutivo de prova. A pesquisa constatou que a geografia esteve atrelada à filosofia desde as suas origens. Nos debates atuais, as premissas filosóficas estão na base da crítica geográfica. Por essas razões, tornou-se evidente a aproximação entre filosofia e geografia. Eis a questão: por que teorizar sobre filosofia e ciência?

Essa questão remete-se à problemática exposta neste trabalho: dada à complexidade dos fenômenos, não se decifra os significados apenas com o pensar filosófico, por mais abrangente que seja. E muito menos, com o pensar científico, somente. A filosofia se baseia em argumentos racionais, mas diferencia-se das pesquisas científicas por geralmente, não recorrer a procedimentos empíricos em suas investigações, apesar de algumas exceções. Como tentativa de resposta, pode-se inferir que teorizar sobre filosofia e ciência justifica-se, porque entre métodos e formas de pensamento, tanto na teoria filosófica, quanto na teoria da ciência – argumentação lógica e análise investigativa – estão presentes. Experiências de pensamento, formulação de hipóteses confrontadas à realidade, atitudes críticas estimulam o pensamento lógico na elaboração de conhecimentos. Há uma inter-relação entre filosofia e ciência. Apesar de distintas, são inseparáveis.

A geografia, ciência analítico-descritiva, explicativa e institucionalizada nos padrões de logicidade tecnocientífica, especializada e disciplinar, é um problema filosófico: na lógica de sua argumentação e na sua práxis, inserida no sistema sociocultural e político, no sentido ético – axiológico, do termo. Por isso, discutir métodos indutivos e dedutivos, na perspectiva ética da filosofia da ciência e da teoria geográfica, justifica a relevância e contribuição deste trabalho, no debate recente.

Essa afirmação é corroborada com a investigação realizada por Reis Júnior *et al* (2018) sobre a carência de estudos aprofundados de epistemolologia e teoria da geografia. Os autores demonstraram que, "mesmo quando programas de Bacharelado em Geografia tocam de algum modo, nos aspectos filosóficos da disciplina, eles raramente o fazem recorrendo ao campo da Filosofia da ciência, o que a nosso juízo, deveria acontecer naturalmente, se é importante sustentar o estatuto científico da geografia" (REIS JÚNIOR *et al*., 2018, p. 206).

Para os autores, os estímulos a uma reflexão acerca da natureza da ciência, se presentes na formação de professores, resultaria em "futuras práticas docentes, elas mesmas estimulantes, replicadoras de um pensamento crítico e filosófico. Isso, "levaria os jovens a compreenderem não apenas os fenômenos manifestos no espaço geográfico, mas, de forma incorpada teoricamente, os próprios fatores envolvidos na interpretação científica dos mesmos" (REIS JÚNIOR *et a*l., 2018, p. 206).

Em história da geografia, a carência de bibliografia, também é notória. Reis Júnior (2011) já havia apresentado um "sombrio diagnóstico", como ele mesmo afirmou. Descreveu que, "sofremos de rarefação bibliográfica em História da Geografia. E a constatação tragicamente complementar: são, além de reduzidas, reducionistas estas obras disponíveis, posto que, decorrente de textos lacônicos, seus autores não conseguem escapar à armadilha de transmitir uma história por demais parcial. Inclusive ideologicamente" (REIS JUNIOR, 2011, p. 13-14).

Barros (2003) também alertou, sobre o desafio da geografia nos dias atuais, por exibir uma variedade de atributos e contingências que têm desafiado os seus estudiosos. Segundo ele "parece haver mais inquietude e inseguranças que entusiasmo em relação à disciplina e por mais que evitemos tomar regionalizações do tempo – períodos –, o termo pós-modernidade parece sensato para dar contornos temporais à questão, contornos dentro dos quais a geografia torna-se um exemplar estudo de caso" (BARROS, 2003, p. 7).

É na interseção – entre filosofia e geografia – que esse trabalho propõe uma aproximação entre as ideias críticas de Karl Raimund Popper (1902-1994), que aprofundou seus conhe-

cimentos filosóficos sobre a história da ciência e a filosofia da ciência, no entendimento e explicação dos dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento. No Livro I – O problema da indução (experiência e hipótese), com "o regresso infinito, no argumento de Hume" [1]. (POPPER, 2013, p. 39).

No Livro II – O problema da demarcação (experiência e metafísica), com "o complemento da crítica do apriorismo (Psicologismo e transcendentalismo em Kant (2) e Fries – sobre a questão da base empírica)" (POPPER, 2013, p. 93). A discussão sobre esses dois problemas foi central, no livro "A Lógica da Pesquisa Científica" (2013) originalmente escrito em 1934, revisto e reeditado pelo autor (1959, 1968, 1972). As ciências se inserem nesse contexto, assim como a geografia, tanto do ponto de vista de seus princípios gerais e particulares em relação à sua teorização, quanto na discussão de seus métodos e ramificações.

Como referência teórica, a metodologia aplicada na pesquisa que originou esse artigo, fundamentou-se *in* "métodos qualitativos", de Alami; Desjeux; Garabuau-Moussaoui (2010) que, de forma adaptada, inseriu os métodos das três análises: temática, descritiva e explicativa, aos procedimentos técnicos de dois níveis de leitura sugeridos por Adler e Doren (2010): a leitura analítica e a leitura sintópica – que ao identificar aspectos relevantes convergentes e divergentes entre autores, objetiva esclarecer questões e organizar a discussão. Essas leituras deram suporte à sustentação do método hermenêutico. Os materiais utilizados para fundamentação e construção do escopo teórico, foram obras de autores que trataram da complexidade temática, do ponto de vista histórico, geográfico e filosófico; periódicos, teses e artigos de especialistas, priorizando a heterogeneidade de ideias.

Em relação à estrutura, o texto foi organizado a partir de três eixos analíticos: a) epistemologia e revoluções epistemológicas na ciência; b) lógica da pesquisa científica de Karl Popper e critério de falseabilidade; c) origens filosóficas da geografia, ainda presentes, no debate recente.

Epistemologia: revoluções epistemológicas

Sob a ótica das teorias e dos métodos, nas relações da sociedade com a natureza e nas formas de pensar e produzir conhecimentos, duas definições demonstraram-se relevantes. De acordo com Christophe Verselle (2006, p. 41) *in Le dico de la philo*:

> A epistemologia é o estudo das ciências (épistémè en grec). Quando o pensamento formula questões sobre os fenômenos para em seguida, compreender as leis, as quais passam pelo crivo da experimentação, ele é científico. Quando ele interroga sobre a maneira pela qual o pensamento se constitue em ciência, se abre à epistemologia. É possível distinguir alguns grandes campos de investigação nesse domínio. A epistemologia pode se interessar pela evolução histórica da ciência (como é que se passou de um modelo explicativo a outro, por exemplo, do geocentrismo ao heliocentrismo?), ou ao exame crítico de seu valor (quais são os pressupostos ou os limites de uma posição científica?), ou ainda, se interrogar sobre as condições mesmas de nosso conhecimento (por exemplo, aqui, a oposição entre o empirismo e o racionalismo) (VERSELLE, 2006, p. 41 – Tradução da autora) (Notas -3)

Na definição de Verselle, nota-se a complexidade do sentido da epistemologia: da problemática dos fenômenos à compreensão de suas leis, pela verificação empírica; da interrogação sobre os grandes campos de domínio, ao exame crítico de seus valores e posturas. Importa-se, ainda, à epistemologia, as condições históricas do conhecimento, a forma concebida, a evolução, suas rupturas e continuidades. Na obra *Éléments d'épistémologie de la géographie*, Bailly e Ferras (2006), definiram "epistemologia", no sentido etimológico. Entendida como "teoria da ciência e como dinâmica de um pensamento e de um discurso científico", a epistemologia visa três objetivos principais:

> - um objetivo de conhecimento do pensamento dominante, ou seja, a pesquisa da problemática ou das problemáticas maiores; - um objetivo metodológico para fazer entender as modalidades de aquisição e de organização dos conhecimentos que serão utilizados; - um objetivo de tornar claro quais as posturas privilegiadas para a organização do pensamento científico, passando da coleta de dados aos procedimentos de controle dos resultados (BAILLY; FERRAS, 2006, p. 5 – Tradução da Autora) (Notas -4)

Para os referidos autores, a epistemologia adquiriu seu status na linha da Filosofia das Ciências, com o "Discurso do Método de Descartes (1637)", constituindo uma das etapas de base com o "Ensaio sobre a filosofia das ciências de Ampère (1860)", que, com propostas de estudar a "cientificidade das disciplinas", comprovou que, "raros são os tratados de epistemologias sistemáticas". Já o *Organum* da Enciclopédia Universal constituiu uma exceção, através de cinco autores ilustres: Leibniz, Locke, Kant, Hegel e Singer. A "Lógica e Conhecimento Científico de Piaget (1969)", também se insere nesta lista. No debate recente, Bailly e Ferras (2006) destacaram o conceito de paradigma científico do físico e filósofo estadunidense Thomas Samuel Kuhn:

> A evolução, a mais contemporânea é trazida por Thomas Kuhn (1962) quando ele introduziu em sua Estrutura das revoluções científicas o conceito de paradigma científico para tornar inteligível a diversidade das escolas. É, segundo ele, "o conjunto de crenças, de valores comuns e de técnicas, próprias de um grupo dado (característica sociológica) que permitem trazer as soluções aos problemas científicos que ficaram em suspenso (característica filosófica)". Assim, a epistemologia pode reconhecer escolas, teorias, métodos e mostrar às ciências qual a via epistemológica de uma escola a que se presta, e àquelas ciências que ela enriquece (BAILLY; FERRAS, 2006, p. 6 – Tradução da Autora) (Notas -5)

Ao dar visibilidade à diversidade das escolas, por meio do paradigma científico, Kuhn (2013), introduziu a noção de conflito entre teorias, por meio de crises e revoluções. No entanto, as define como processo dinâmico de assimilação de mudanças "construtivas-destrutivas de paradigmas" e sinal de avanço na invenção de novas teorias: "Tal avanço, somente é possível porque algumas crenças ou procedimentos anteriormente aceitos foram descartados e, simultaneamente, substituídos por outros" (KUHN, 2013, p. 145-146).

A emergência de novas teorias, na visão do autor, é geralmente precedida por um período de insegurança, pois exige a destruição de paradigmas, em larga escala. Essa insegurança é "gerada pelo fracasso constante dos quebra-cabeças da ciência normal em produzir os resultados esperados. O fracasso das regras existentes é o prelúdio para uma busca de novas regras" (KUHN, 2013, p. 147). Em relação ao sentido de paradigma, Berten (2004) afirmou compartilhar da mesma ideia de Kuhn (2013), considerando a obra "A estrutura das revoluções científicas".

Berten (2004, p. 5-7) analisou a passagem do "paradigma clássico" (a concepção clássica da ciência) para "o novo paradigma" ("paradigma sistêmico" ou "pós-empirista"), como uma dupla revolução epistemológica. A primeira revolução, como esclareceu o autor, permitiu passar do "paradigma neopositivista" ao paradigma do racionalismo crítico (aquele do qual Karl Popper é o representante eminente). Passou de uma representação da ciência, que procedia de maneira empírica e indutiva para elaborar leis gerais, a uma concepção dedutiva, falível e falseável.

A segunda revolução conduziu a um "paradigma "pós-empírico", que integrou a indeterminação e a complexidade, a história e a irreversibilidade, as multiplicidades e a auto-organização, como componentes indispensáveis de toda pesquisa científica" (BERTEN, 2004, p. 7-8). Para este autor:

> O questionamento do paradigma racionalista clássico é um evento que não atinge somente a filosofia das ciências. Concerne também à "modernidade" porque é um evento que significa o questionamento e o abandono de certo número de posições, crenças, qualificadas em geral de "modernas". Em certo sentido – mas apenas em certo sentido – o "novo paradigma" da ciência pode ser chamado de "pós-moderno" e corresponde, com efeito, a uma "crise" profunda da racionalidade. Em outro sentido, os mantenedores da ciência pós-moderna – salvo exceções – não abandonaram a ideia de "racionalidade". Eles desejam somente compreendê-la de outra maneira, mais adequada à prática real dos homens de ciência e mais adequada igualmente à racionalidade que está em elaboração nas operações cognitivas usuais (BERTEN, 2004, p. 8).

Um resultado surpreendente, no percurso indicado pelo autor, foi constatar que o próprio conceito de "racionalidade" evoluiu, passando de uma "concepção essencialista da razão (uma crença de que a razão existe) para uma concepção pragmática (uma crença de que a razão é uma maneira de definir certa relação com a realidade, maneira que pode va-

riar em função dos nossos projetos sobre o real e em função de vários outros fatores)". Do ponto de vista epistemológico, a análise desta evolução permitiu – na hipótese proposta por Berten (2004), abalar a fronteira entre ciências da natureza e ciências humanas, e mais genericamente permitiu colocar em questão as barreiras disciplinares ao propor um conceito mais amplo de razão. O que é sem dúvida uma das consequências mais notáveis da modificação de nossas representações da ciência (BERTEN, 2004, p. 8).

Castañon (2007) ao listar os seis avanços mais significativos, da atualidade: "o advento da computação, a teoria da informação, a cibernética, as novas teorias neurológicas, as novas descrições de síndromes neuropsicológicas e a teoria linguística", fundamentou a tese de que "existe o sétimo avanço, na filosofia da ciência contemporânea, sem o qual a revolução cognitiva teria sido impossível. Esse é o surgimento do racionalismo crítico – com as suas críticas ao positivismo lógico e ao método indutivo na ciência moderna" (CASTAÑON, 2007, p. 278). Segundo ele, "a aplicação do método científico ao estudo da mente só se tornou possível quando o próprio conceito de ciência sofreu dramática alteração, o que começou a acontecer com o surgimento da obra de Karl Popper", referindo-se à obra "A lógica da pesquisa científica", publicada em 1934.

Analisar o processo histórico-social da ciência e da pesquisa científica pode ser uma estratégia viável de compreensão da institucionalização das ciências em geral e da ciência geográfica, em particular. Nesse sentido, torna-se possível compreender a dimensão epistemológica da ciência, tanto em sua concepção teórica, quanto em sua concepção metodológica.

Lógica da pesquisa científica e critério de falseabilidade

Um cientista, seja teórico ou experimental, formula enunciados ou sistemas de enunciados e verifica-os um a um. No campo das ciências empíricas, para particularizar, "ele formula hipóteses ou sistemas de teorias, e submete-os a teste, confrontando-os com a experiência, através de recursos de observação e experimentação. A tarefa da lógica da pesquisa científica ou da lógica do conhecimento é proporcionar uma análise lógica desse procedimento, ou seja, analisar o método das ciências empíricas" (POPPER, 2013, p. 27). As ciências empíricas caracterizam-se pelo fato de empregarem os chamados "métodos indutivos", como esclareceu Popper (2013), tendo nessa maneira de ver, a lógica da pesquisa científica identificada como a lógica indutiva. É comum dizer-se:

> "indutiva" uma inferência, caso ela conduza de enunciados singulares (por vezes denominados também enunciados "particulares"), tais como descrições dos resultados de observações ou experimentos, para enunciados universais, tais como hipóteses ou teorias. Ora, está longe de ser óbvio, de um ponto de vista lógico, haver justificativa no inferir enunciados universais de enunciados singulares, independentemente de quão numerosos sejam estes; com efeito, qualquer conclusão colhida desse modo sempre pode revelar-se falsa: independentemente de quantos casos de cisnes brancos possamos observar isso não justifica a conclusão de que todos os cisnes são brancos. A questão de saber se as inferências indutivas se justificam e em que condições são conhecidas como o problema da indução (POPPER, 2013, p. 27).

A lógica indutiva, como foi explicitada, está relacionada a descrições de resultados de observação ou experimentação. O problema da indução, na visão de Popper (2013, p. 27) também pode ser apresentado como a indagação acerca da "validade" ou "verdade de enunciados universais", que encontram base na experiência, tais como as hipóteses e os sistemas teóricos das ciências empíricas. Mas, está claro que "a descrição de uma experiência – de uma observação ou do resultado de um experimento – só pode ser um enunciado singular e não um enunciado universal" (POPPER, 2013, p. 27-28).

Para Popper, o princípio de indução:

> Não pode ser uma verdade puramente lógica, tal como uma tautologia ou um enunciado analítico. Se existisse algo assim como um princípio puramente lógico de indução, não haveria problema de indução, pois em tal caso, todas as inferências indutivas teriam de ser encaradas como transformações puramente lógicas ou tautológicas, exatamente como as inferências no campo da Lógica Dedutiva. Assim, sendo, o princípio de indução constitui-se num enunciado sintético, ou seja, enunciado, cuja negação do enunciado, não se mostre contraditório, mas logicamente possível. Dessa maneira, surge a questão de saber por que, tal princípio deveria merecer aceitação e como poderíamos justificar-lhe a aceitação, em termos racionais (POPPER, 2013, p. 28).

De acordo com Popper (2013, p. 30-31) as tentativas de utilizar as ideias da lógica indutiva não proporcionam um "critério de demarcação" do caráter empírico não metafísico, de um sistema teorético. Nesse sentido, "só se reconhece um sistema como empírico ou científico, se ele for passível de comprovação pela experiência, tomando-se como critério de demarcação, não a verificabilidade, mas a falseabilidade de um sistema" (Popper, 2013, p. 38). Na concepção popperiana, a teoria do método dedutivo de prova não exige que um sistema científico seja suscetível de ser dado como válido, de uma vez por todas, em sentido positivo. Porém, a exigência de sua forma lógica é tornar possível validá-lo através de recurso a provas empíricas em sentido negativo. Deve ser possível refutar, pela experiência, um sistema científico empírico (6). Sob essa ótica, o "critério de demarcação é inerente à lógica indutiva – isto é, o dogma positivista do significado – equivale ao requisito de que todos os enunciados da ciência empírica" (ou todos os enunciados "significativos") devem ser "conclusivamente julgáveis, tornando logicamente possível, verificá-los e falsificá-los" (POPPER, 2013, p. 37-38).

A posição do autor está alicerçada "numa assimetria entre verificabilidade e falseabilidade, assimetria que decorre da forma lógica dos enunciados universais. Estes enunciados nunca são deriváveis de enunciados singulares, mas podem ser contraditados pelos enunciados singulares". Consequentemente, como afirmou, é possível, "através de recurso a inferências puramente dedutivas, (com auxílio do *modus tollens*, da lógica tradicional), concluir acerca da falsidade de enunciados universais a partir da verdade de enunciados singulares" (POPPER, 2013, p. 30).

Essa conclusão acerca da falsidade dos enunciados universais, na visão do autor, é a "única espécie de inferência estritamente dedutiva que atua, por assim dizer, em direção indutiva, ou seja, de enunciados singulares para enunciados universais". O que caracteriza o método empírico é "sua maneira de expor à falsificação, de todos os modos concebíveis, o sistema a ser submetido à prova. Seu objetivo não é o de salvar a vida de sistemas insustentáveis, mas, pelo contrário, o de selecionar o que se revele, comparativamente, o melhor, expondo-os a mais violenta luta pela sobrevivência" (POPPER, 2013, p. 39-40).

O critério de demarcação proposto leva, segundo Popper "à solução do problema da indução, tal como colocado por Hume – do problema da validez das leis naturais". A raiz desse problema, como analisou Popper (2013, p. 40) "está na aparente contradição entre o que pode ser chamado de 'tese fundamental do empirismo' – tese segundo a qual só a experiência pode decidir acerca da verdade ou falsidade de um enunciado científico – e o fato de Hume se ter dado conta da inadmissibilidade de argumentos indutivos".

De acordo com Fourez (1995) "interrogar sobre diversas maneiras de ver as noções de verdade", no projeto de situar a ciência diante de "escolhas pessoais e coletivas", visa construir "uma representação da reflexão ética e do seu vínculo com a política", para "estudar a relação dessas duas instâncias com a ciência". Nessa perspectiva, a finalidade é fornecer uma abertura que ajude "a perceber diversas abordagens da realidade e a não encerrá-la dentro do método unidimensional das ciências" (FOUREZ, 1995, p. 16-17).

A filosofia, como analisou Fourez (1995) "não é uma disciplina que forneça, fora do âmbito da ciência, uma resposta a todos os problemas não resolvidos da humanidade", pois "Assim como ocorre com outras disciplinas (como a matemática, a química, a biologia), a filosofia convida a entrar em uma tradição intelectual. Ela desenvolve um método, conceitos técnicos, ferramentas intelectuais que permitem compreender certas questões" (FOUREZ, 1995, p. 17-18). Para refletir sobre os problemas da sociedade e sobre as questões

humanas, na visão desse autor, "é preciso possuir ferramentas do mesmo modo que para fazer física; em ambos os casos nos inserimos em tradições intelectuais e utilizamos os resultados das gerações que nos precederam" (FOUREZ, 1995, p. 18).

A reflexão filosófica parte da experiência de dois tipos de linguagem: o código (ou discurso) restrito e o código (ou discurso) elaborado. Nos estudos de Fourez (1995, p. 18-19), encontra-se a explicação dos dois sentidos: O código restrito fala do "como" das coisas, do mundo e das pessoas, ao passo que o código elaborado procura dizer algo do "por que" e do "sentido". De modo geral, como esclareceu o autor:

> As ciências se ocupam com a linguagem restrita e a filosofia – e por vezes também a religião – ocupa-se com o código elaborado. Entretanto, qualquer que seja a maneira pela qual se considera a tendência dos cientistas de filosofar, pode-se dizer, que a distinção entre os códigos "restrito" e "elaborado" funciona bem. Além disso, utiliza-se o código elaborado quando se trata de interpretar os acontecimentos, o mundo, a vida humana, a sociedade. Assim, Habermas dirá que esse interesse filosófico está ligado ao interesse hermenêutico ou interpretatório dos seres humanos. Ainda mais, o código elaborado – e a filosofia – é utilizado quando se trata de "criticar" interpretações habitualmente recebidas (ou seja, de emitir uma opinião mais refletida que especifique os seus "critérios"; a palavra "criticar" vem do grego e significa "efetuar um julgamento", não tem a ver com "denegrir"). Essa superação das ideias geralmente admitidas corresponde a um interesse emancipatório. Como somos por vezes prisioneiros de esquemas de interpretações da vida, do mundo e da sociedade, uma linguagem crítica tem por finalidade libertar-nos dessa prisão e renovar o nosso olhar (FOUREZ, 1995, p. 19-20).

Além disso, segundo Fourez (1995), a palavra "ciência" pode por vezes "aprisionar", por exemplo, quando alguns passam a impressão de que, uma vez que se falou de cientificidade, não há nada mais a fazer senão se submeter a ela, sem dizer ou pensar mais nada a respeito. Em sua visão, um filósofo "crítico" ou "emancipatório" da ciência procurará, portanto compreender como e por que as ideologias da cientificidade podem mascarar interesses de sociedade diversos. Investigar trata de reflexão filosófica e ética – ética da ciência – que leva a examinar "como funcionam os caminhos próprios à racionalidade científica (observação, construção, adoção e rejeição de modelos)" e ampliar "o conceito de método para ver o funcionamento das comunidades científicas" (FOUREZ, 1995, p. 15). Entretanto, a ciência pode permanecer limitada, diante de um método que não permita ao pesquisador a transposição do primeiro olhar (7), ou à "transposição do obstáculo epistemológico" (BACHELARD, 1996, p. 7-28).

O caráter falível do conhecimento científico "demonstra a necessária liberdade diante das teorias: não se deve ficar preso a elas nem nelas prender os outros. A questão, antes de ser epistemológica, é ética: diz respeito a atitudes e valores que se devem assumir", como afirmou Oliveira (2011, p. 9). O racionalismo crítico, entendido "como atitude e não como teoria, apresenta a possibilidade de uma análise de natureza ética. A leitura da obra de Popper, sob uma perspectiva ética, traz vantagens", na visão de Oliveira (2011):

> Em primeiro lugar mostra a unidade existente no pensamento de Popper: embora seus textos principais estejam situados em dois distintos campos, o da epistemologia e o da filosofia política, a obra mantém uma unidade garantida pela concepção ética que lhe é subjacente. Em segundo lugar, esta leitura permite identificar as razões de algumas atitudes de Popper, como sua crítica ao positivismo, à psicanálise, ao marxismo e a outras escolas de pensamento, bem como sua defesa da racionalidade crítica, sua simpatia pelo pensamento socrático e sua inclinação darwinista. Em terceiro lugar, tal leitura garante a busca de uma interpretação mais fiel do pensamento de Popper: sua grande insistência quanto ao caráter moral do racionalismo crítico é algo que deve ser cuidadosamente considerado, pois parece revelar o sentido próprio de todo o seu pensamento, às vezes despercebido por algumas formas de leitura de sua obra (OLIVEIRA, 2011, p. 8).

Como se constata, Oliveira (2011) propõe, a partir da problemática da base ética da filosofia de Popper, novas facetas de interpretação e de aproximação ao sentido originário dos textos popperianos, para compreender o racionalismo crítico na sua acepção mais original. Foi na unidade entre epistemologia e filosofia política que o pensamento de Popper abrangeu a esfera da política e da sociedade. Em "A sociedade aberta e seus inimigos" (POPPER, 1987b e 1987c) e "A miséria do historicismo" (POPPER, 1980b), como afirmou Silveira

(1996, p. 197), os ensinamentos epistemológicos de Popper foram transpostos "para o campo da ação política racional".

Silveira (1996) enfatizou ainda, que: "Como todo o nosso conhecimento é imperfeito, estando sempre sujeito a revisões críticas, qualquer mudança na sociedade deverá ocorrer de maneira gradual para que os erros possam ser corrigidos sem causar grandes danos. A ideia de uma sociedade perfeita, atingível através de uma revolução social, é criticada" (SILVEIRA, 1996, p. 197-198).

Armendane (2009), em seu artigo "contribuições do racionalismo crítico para a filosofia política e social", concluiu que Popper foi um "crítico ferrenho das utopias por considerá-las por demais abstratas e por acreditar que elas poderiam levar ao totalitarismo". Na visão deste autor, Popper "foi um pensador que acreditou nos valores humanitários dos Antigos Gregos, como a racionalidade crítica, o respeito ao indivíduo, a tolerância e o igualitarismo como antídotos contra toda forma de dogmatismo que esteja a serviço, tanto da atividade científica, quanto da ação política dos seres humanos" (ARMENDANE, 2009, p. 25).

Sobre os problemas sociais e a cientificidade desses discursos, Berten (2004, p. 5) esclareceu que o termo "filosofia social" pode indicar "uma reflexão filosófica sobre os problemas da sociedade (problemas políticos, econômicos, sociais, culturais) e pode tratar de uma reflexão epistemológica sobre o estatuto das ciências sociais" e, mais precisamente, sobre a "cientificidade" dos discursos reunidos sob o título "ciências sociais" ou "ciências humanas". Nessa orientação, verifica-se uma ligação epistemológica da filosofia social com a geografia crítica, "do ponto de vista da abordagem acadêmica, ao desvendar processos que nutriam o debate político" (MOURA *et al*., 2009, s.p.) e "diante da crise concreta – que envolve vários níveis da realidade, apresentando-se como crise social, econômica, ecológica e cultural" (CARLOS, 2007, s.p.).

Das origens filosóficas da geografia ao debate recente

Como na filosofia e nas outras ciências, as concepções do que seja a geografia e quais são os seus objetos de estudo, suas indagações, métodos e abordagens epistemológicas se alteram conforme a escola de pensamento, vertente ou movimento paradigmático. Isso porque o contexto epistemológico é histórico-temporal, espacial e dinâmico.

Como defendem Bailly e Ferras (2006) torna-se necessariamente relevante, a "reflexão epistemológica que analisa o discurso (*logos*) sobre a ciência (*episteme*) e a produção do saber geográfico", pois, as "problemáticas da geografia permitem abordar as relações entre o homem e a terra, os meios e os métodos do conhecimento geográfico, as novidades da disciplina, a utilidade dos novos procedimentos" (BAILLY; FERRAS, 2006, p. 6-7). Permitem ainda, na visão dos autores, "entender o objeto da geografia e sua concepção de ciência, como *corpus* de saber específico no mundo científico, no exame do domínio de conceitos operatórios, cujos limites demarcam fronteiras entre as disciplinas vizinhas". Por meio dos textos fundadores da disciplina é que se revela a história da geografia em grandes etapas, mudanças de paradigmas, escolas, correntes e tendências, como sugerem Bailly e Ferras (2006).

De fato, há uma variedade de convicções presentes na história do pensamento geográfico, em suas escolas ou correntes filosóficas, desde sua gênese de formação: tanto em relação ao "espírito geográfico", quanto na "sistematização da geografia como ciência", em suas variadas aplicações e teorizações. Como analisam Costa e Rocha (2010) o período pré-científico "corresponde aos saberes geográficos desprovidos de sistematização e organização metodológica, produzidos pelos seres humanos desde a pré-história até a consolidação científica" (COSTA; ROCHA, 2010, p. 26).

Esses saberes, conforme analisados por esses autores, "abarcam as pinturas rupestres encontradas em cavernas representando a organização espacial da sociedade". À medida que se tornava mais complexa, no decorrer do processo de aperfeiçoamento de técnicas e na expansão territorial, outros saberes iam sendo incorporados como "a astronomia, a car-

tografia, o entendimento sobre as correntes marinhas, entre outros". Os séculos XV e XVI, influenciados pelas "grandes navegações portuguesas e espanholas foram marcados pelas necessidades de expansão impostas pelo capitalismo comercial e até o século XVIII, destacavam-se os estudos sobre relatos de viagens, fenômenos naturais e elaboração de mapas", sendo que, "os conhecimentos caracterizados como geográficos estavam fragmentados e desorganizados, cabendo à filosofia, a matemática e a física as discussões e debates pertinentes. A organização científica ocorreu somente no Século XIX, na Alemanha" (COSTA; ROCHA, 2010, p. 28).

Como explica Mendonça (1998) "detectar-se-á a importante contribuição de A. Von Humboldt, que produzia um conhecimento dos aspectos físico-naturais do espaço (enfatizando a noção de interdependência dos seus elementos) e a de Karl Ritter, que produzia um conhecimento dos aspectos humano-sociais (enfatizando a comparação e criando a geografia comparada)" (MENDONÇA, 1998, p. 156). Nesse, sentido, "a geografia moderna nasceu com expressiva característica dualista, evidenciada pelo tratamento da natureza por um lado e, por outro, pelo da sociedade e de suas dinâmicas" (MENDONÇA, 1998, p. 153).

De acordo com Mendonça (1998): "A geografia moderna para atingir o *status* científico teve que se institucionalizar, ou seja, uma vez estabelecidos seus princípios científicos, passou a compor o rol de disciplinas (ensino) e o ramo de investigações (pesquisa) de diversas instituições (escolas, laboratórios, governos, etc.)" (MENDONÇA, 1998, p. 159).

Em relação à organização da Geografia e seus paradigmas, influenciados pela filosofia, Costa e Rocha (2010) relembram a orientação de Milton Santos (1986) ao ensinar que: "se queremos encontrar os fundamentos filosóficos da geografia no momento da sua construção como ciência entre o final do Século XIX e início do Século XX, temos que buscá-los em Descartes (1596-1650), Kant (1724-1804), Darwin (1809-1882), Comte (1789-1857), Hegel (1770-1831) e Marx (1818-1883)" (COSTA; ROCHA, 2010, p. 28). Costa e Rocha (2010) esclareceram, ainda que, os pensamentos dos referidos autores contribuíram de forma diferente, peculiar e ideológica, para a construção dos paradigmas da geografia:

> O filósofo francês René Descartes é considerado o pai da filosofia moderna, tendo como principal contribuição o racionalismo. O filósofo alemão Immanuel Kant analisou o espaço e o tempo. O naturalista britânico Charles Darwin, na obra "a origem das espécies" apresenta a seleção natural, que impactou profundamente as ciências naturais. O filósofo francês August Comte elaborou o positivismo. O filósofo alemão Georg Hegel o idealismo, e o filósofo, economista e revolucionário alemão Karl Marx o materialismo histórico dialético. Esses conhecimentos teóricos ofereceram suporte para o desenvolvimento dos paradigmas da geografia (COSTA; ROCHA, 2010, p. 28-29).

Quanto aos fundamentos filosóficos na geografia, Neto (2018), também, verificou nas obras de Milton Santos (1926-2001) a inserção de debates teóricos dentro do campo da geografia. De acordo com esse autor, Milton Santos destaca-se pelas obras de teor crítico e por chamar a atenção dos geógrafos sobre a necessidade de se "repensar alguns postulados sobre os quais estavam debruçados os pesquisadores da ciência geográfica, seja pela quantificação, seja pelo planejamento tecnocrático que atendia, obviamente, ao interesse das grandes corporações nacionais e internacionais" (NETO, 2018, p. 48). Verificou, ainda, um longo e amplo referencial teórico nas obras de Milton Santos, com destaque para os clássicos da ciência geográfica e da filosofia, os quais se constituem as pilastras-mestre que sustentaram suas proposições teóricas e de questionamento.

Cavalcante e Lima (2018), ao fazerem a leitura da produção de Milton Santos, constataram a grande contribuição do geógrafo, que "avançou no entendimento do objeto da ciência geográfica e revolucionou suas bases epistemológicas" – tanto para a "renovação da geografia brasileira (e latinoamericana) e para a explicação da natureza do espaço geográfico" quanto para o "desenvolvimento epistemológico da própria geografia" (CAVALCANTE, LIMA, 2018, p. 62).

Durante o longo percurso histórico-social de institucionalização da geografia como ciência, "a dificuldade central oriunda das heranças influenciadoras do contexto atual, reside no fato de que as ciências foram construídas a partir de premissas filosóficas distintas" como

analisam Silveira e Vitte (2010). Com o avanço da ciência moderna, esta só se reencontra com a filosofia "na adoção dos princípios e pressupostos, bem como para a validação do método e para o arranjo coerente da sua estrutura" (SILVEIRA; VITTE, 2010, p. 3). Entretanto, a própria história da geografia indica que "no momento em que se consolida como saber sistemático moderno ela caminha na contramão da especialização da ciência, confluindo uma ampla gama de conceitos e mesmo de pressupostos filosófico-metodológicos".

Como afirmam os autores "o desafio da geografia é filosófico, o é desde a gênese moderna". Entendem que, "somente a investigação filosófica poderá solucionar seus impasses" (SILVEIRA; VITTE, 2010, p. 13). Ao organizar e apresentar a obra "Contribuições à história e à epistemologia da geografia", Vitte (2007, p. 7-8) esclareceu: não se deve "menosprezar o profícuo diálogo que se estabeleceu entre a geografia e a filosofia" e sugeriu que: "Para tanto, basta recuperar a gênese de algumas categorias geográficas, mergulhando na reflexão kantiana, que foi muito potencializada pela preocupação daquele filósofo para a geografia", lembrando que "Kant lecionou por quase cinquenta anos geografia física".

Vitte (2007, p. 11) ressaltou uma questão importante: "Como abordar e problematizar a geografia física moderna sem a referência ao Juízo Reflexionante Teleológico e Estético?". Seu debate gira "em torno da chamada metafísica da natureza e a sua influência no desenvolvimento do pensamento geográfico" e "a tese que o orienta é de que a estruturação da geografia moderna tem início a partir de uma forte influência do debate filosófico sobre a metafísica (8) da natureza". O referido autor avança "até as reflexões kantianas, particularmente aquelas realizadas na Crítica da Faculdade do Juízo" (VITTE, 2007, p. 11). É justamente a Terceira Crítica, com o velho Kant (1724-1804) já liberto das formas mecanicistas da obra newtoniana, que:

> Interferirá diretamente na estruturação da geografia moderna, a partir de suas reflexões sobre a teleologia da natureza e a estética, e, sob o paradigma biológico do organismo, redimensionará a questão do espaço, do tempo, do lugar e da natureza no mundo moderno. Assim, a geografia moderna nasce a partir da relação entre a teleologia da natureza e a estética moderna, como formulada por Kant, e que encontrará na Naturphilosophie e na obra de Alexander Von Humboldt (1769-1859) as condições necessárias para o seu nascimento (VITTE, 2007, p. 11).

Na exposição de seus argumentos, Vitte (2007, p. 11) esclareceu sua preocupação com uma "arqueologia da formação epistêmica da geografia, sendo, portanto, necessária uma interlocução com a filosofia, particularmente com a metafísica e a ontologia, além da história natural e a sua representação no mundo (Foucault, 1985)".

De acordo com Vitte (2007, p. 12):

> Não há dúvidas da temporalidade e da complexidade filosófica, artística e simbólica que estão envolvidas na temática proposta; afinal, a discussão sobre a metafísica da natureza perdurou do século XVI ao XVIII, envolvendo figuras como Descartes (1596-1650), Leibniz (1646-1716), Newton (1642-1727), Hume (1724-1804), Kant (1724-1804), mas também Voltaire (1694-1778), Rousseau (1712-1778), Diderot (1713-1784), Schelling (1775-1854) e outros em sua gama enorme de pensadores e filósofos de diversas nacionalidades, que, como uma rede, entrelaçaram-se aos avanços da ciência natural, como a química, a biologia, a física e a medicina, que influenciaram cada qual com intensidade própria, mas todos com igual importância metafísica, ontológica e lógica, a constituição do mundo moderno e o nascimento da moderna geografia (VITTE, 2007, p. 12)

Em relação à metafísica da natureza, nota-se a relação intrínseca entre filosofia e geografia, principalmente quando se recupera o debate sobre a análise dos fundamentos da teoria geográfica da paisagem, na filosofia crítica Kantiana articulada ao seu curso de geografia física. Kant influenciou outros teóricos "que viriam a contribuir ativamente para o desenvolvimento da geografia científica e a formação do paradigma geográfico da paisagem, assim como, na análise epistemológica da geografia" (PACHECO, 2015, p. 7-8).

O trabalho desse autor demonstrou que "Kant se utilizou da geografia física e da apresentação das paisagens terrestres por ela retratada para suas reflexões filosóficas e, sem dúvida, como parte da construção da filosofia crítica" (PACHECO, 2015, p. 265). Consta-

ta-se, nos trabalhos de Vitte (2007) e Pacheco (2015) que, as ideias kantianas, assim como as premissas da geografia moderna continuam presentes no debate geográfico atual. No processo histórico de desenvolvimento das ciências, como esclareceram os geógrafos, a metafísica, a ontologia e a lógica sempre estiveram presentes, na base das discussões filosóficas e científicas.

Armond e Afonso (2011, p. 221) demonstraram que, através de leituras sobre a história e a epistemologia da geografia, pode-se ter maior clareza da heterogeneidade das pesquisas da geografia física, também identificada como "geografia clássica integradora". A geografia física, partindo de uma das dimensões do espaço geográfico – a natureza; e das discussões sobre a "questão ambiental", tornou-se relevante, no debate recente. Principalmente, depois do surgimento da "geografia ambiental" e da "geografia sócio-ambiental". "Esquadrinhar essas origens é trazer a tona, as principais características dessas influências, principalmente quanto à teoria e ao método utilizado e as influências políticas que se constituem em pano de fundo dessas origens, [para compreender] como elas puderam direcionar as formas de abordagem voltadas para propostas de integração" (ARMOND; AFONSO, 2011, p. 236-237).

Na discussão de Abrahão (2009) a geografia na sua fundação, partiu da "síntese" e não da "especialização", em campos dicotomizados pela ciência moderna: "o natural e o social; o racional e sensível". Entretanto, deve-se considerar que a roupagem moderna, racionalizadora e matematizada, "encontrou um campo extremamente fértil nas ciências naturais e marginalizou em grande parte, a ciência social, cujo objeto, em geral, é intrinsecamente subjetivo" (...) "Este embate foi internalizado por esta ciência, o que se refletiu especialmente no campo epistêmico" (ABRAHÃO, 2009, p. 223).

Felizmente, o uso da teoria das representações sociais nas pesquisas geográficas é permeado de possibilidades, isso porque "reconhecer as representações de diferentes objetos geográficos, compartilhados pelos indivíduos nos grupos sociais apresenta um diagnóstico de como essa ciência é vista em diferentes grupos" (BARBOSA; SILVA, 2017, p. 161).

Do ponto de vista da discussão epistemológica da geografia, verificou-se que, as ideias de Popper sobre a lógica da pesquisa científica são contribuições relevantes, para o entendimento crítico de um processo investigativo que lida com métodos (de indução e dedução) e uma diversidade de procedimentos de verificação e comprovação de hipóteses, a partir da experiência. A releitura da obra de Popper permitiu analisar a base ética da ciência e do racionalismo crítico, tornando explícita a necessidade de reflexão sobre os problemas inerentes à limitação da ciência e por tratar das questões epistemológicas referentes ao estatuto das ciências sociais e ciências humanas, a respeito da cientificidade destes discursos.

Com a filosofia social e com a filosofia política constata-se a nítida conexão com a geografia – ciência em destaque neste trabalho, que busca provar por meio das investigações e do exercício epistemológico, a relação intrínseca entre os dois campos analíticos: filosofia e geografia. Tornou-se evidente, na obra de Berten (2004) e também nas obras de Karl Popper a relação com a crítica geográfica.

Considerações finais

A geografia, assim como as ciências em geral, constrói, desconstrói e reconstrói o arcabouço teórico – *corpus* de conhecimentos, a partir da cientificidade de seus métodos e por meio da reflexão epistemológica, cuja base de edificação é a filosofia. A epistemologia – incorporada à análise da teoria da ciência e da teoria do conhecimento geográfico – é uma dinâmica do pensamento sobre o discurso científico e metodológico. Transcende, pois, à mera condição de aplicação pragmática ou paradigmática de conhecimentos científicos. Essa é, portanto, uma das razões de inserir o debate filosófico no debate geográfico.

Considera-se que, a geografia se consolidou como ciência, em bases filosófico-científicas acadêmicas de normativa disciplinar. Nessa perspectiva a noção de paradigma, de noção "normativa", no sentido mais geral, concebido por Berten (2004, p. 7) é o de metaparadigma. É, pois, "um nível de normas que são de uma ordem superior às normas que definem o trabalho nesta ou naquela disciplina: trata-se de um nível epistemológico, a epistemologia tentando descrever quais são as normas que regem a aceitação das normas". Como afirmou: "o desejo de efetivamente ser, ou de ser reconhecido como científico, depende então de uma norma de ordem superior: de uma 'metanorma', que podemos chamar epistemológica" (BERTEN, 2004, p. 7).

O metaparadigma, no sentido proposto por Berten (2004, p. 6) (como se fala de uma metalinguagem), quer dizer, de uma representação da ciência "que se elabora a partir de múltiplos modelos que estão em construção em diversos campos da pesquisa científica, representação que é comum a numerosas disciplinas científicas e que foi explicitada enquanto tal". Do ponto de vista da institucionalização da ciência geográfica, comprovou-se, historicamente, que sua base epistemológica física e humana nasceu dos estatutos filosóficos, cujos desdobramentos permanecem na atualidade. Essa constatação demonstra riqueza de análise, ao reconhecer as próprias contradições históricas do percurso. Paradoxalmente, dada a essa complexidade histórica e fenomenológica, a geografia, independentemente da filosofia, revela a potencialidade de investigação científica sobre a natureza dos fenômenos estudados.

Referências

ABRAHÃO, Cinthia Maria de Sena. Síntese e complexidade no pensamento geográfico. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 21 (2): 211-225 ago. 2009.

ADLER, Mortimer J.; DOREN, Charles Van. **Como ler livros: o guia clássico para a leitura inteligente.** Tradução de Edward Horst Wolff e Pedro Sette Câmara. São Paulo: É Realizações Editora. (Coleção Educação Clássica).

ALAMI, S.; DESJEUX, D.; GARABUAU-MOUSSAOUI, I. **Os métodos Qualitativos**. Tradução de Luis Alberto S. Peretti. Rio de Janeiro: Petrópolis, Editora Vozes. 2010.

ARMENDANE, G. DAS D. DE. Contribuições do racionalismo crítico de Karl Popper para a filosofia política e social contemporânea. **Cadernos de Ética e Filosofia Política**, n. 15, p. 7-26, 11. Recuperado de http://www.revistas.usp.br/cefp/article/view/82605

ARMOND, Núbia Beray; AFONSO, Anice Esteves. A geografia física no Brasil: em busca das matrizes teóricas originárias e sua influências nas abordagens integradoras. **Geografia em Questão**. P. 221-238. V. 04. N. 02. /DEZ. 2011. ISSN 2178-0234.

BACHELARD, Gaston. **A formação do Espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto. 1996. 316 p.

BAILLY, Antoine; FERRAS, Robert. **Éléments d` épistémologie de la géographie**. 2.ed. Paris: Armand Colin. 2006.

BARBOSA, Aline Camilo; SILVA, Josélia, Saraiva Silva. Geografia e representações sociais: estado da arte. **Revista da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia (Anpege)**. p. 147-162, v. 13, n. 21,mai. /AGO. 2017. ISSN 1679-768X.

BARROS, Nilson Crocia de. Ensaio sobre renovações recentes na Geografia Humana. **MERCATOR – Revista de Geografia da UFC**. Ano 02. Número 04. 2003.

BERTEN, André. **Filosofia social: a responsabilidade social do filósofo**. Tradução de Márcio Anatole de Souza Romeiro. São Paulo: Paulus. (Coleção Filosofia). 2004.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. CARLOS, Ana Fani Alessandri. A "Geografia Crítica" e a crítica da Geografia. **Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2007, vol. XI, núm. 245 (03). <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-24503.htm> [ISSN: 1138-9788]

CASTAÑON, Gustavo Arja. Cognitivismo e Racionalismo Crítico. **Psicol. Argum.** , Curitiba, v. 25, n. 50. p. 277-290, jul./set. 2007.

CAVALCANTE, Leandro Vieira; LIMA, Luiz Cruz. Epistemologia da Geografia e espaço geográfico: a contribuição teórica de Milton Santos. **Geousp – Espaço e Tempo** (online), v. 22, n. 1, p. 061-075 mês. 2018. ISSN 2179-0892. Disponível em: http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/127769>.doi: http://dx.doi.org./10.11606/issn.2179-0892.geousp.2018.127769.

COSTA, Fábio Rodrigues Da; ROCHA, Márcio Mendes. Geografia: conceitos e paradigmas – apontamentos preliminares In **Revista GEOMAE – Geografia, Meio Ambiente e Ensino**. v. 1, nº. 2. p. 25-56. 2º sem. 2010. Campo Mourão: Paraná. ISSN 2178-3306.

FOUREZ, Gérard. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética da ciência**. Tradução de Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista. 1995

KUHN, Thomas Samuel. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 12ª ed. São Paulo: Perspectiva. (Debates; 115). 2013.

MENDONÇA, Francisco. Dualidade e Dicotomia da Geografia Moderna: a especificidade científica e o debate recente no âmbito da geografia brasileira. **Revista RA' E GÁ**. n.2. p. 153-165. Curitiba: Editora da UFPR. 1998

MOURA, Rosa; OLIVEIRA, Deuseles de; LISBOA, Helena dos Santos; FONTOURA, Leandro Martins; GERALDI, Juliano. Geografia crítica: legado histórico ou abordagem recorrente? *Biblio 3 W*. **Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales (Serie documental de Geo Crítica).** Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9796. Depósito Legal: B. 21.742-91. Vol. XIII. nº 786, 5 de junio de 2008. <http://www.ub.es/geocrit/b3w-786.htm>. [ISSN 1138-9796].

NETO, Thiago Oliveira. Contribuição de Milton Santos para o debate epistemológico na Geografia. **Revista Geográfica de América Central**. N. 61. ISSN 1011-484X, julio-diciembre 2018. p. 47-70.

OLIVEIRA, Paulo Eduardo De. **Da ética à ciência: uma nova leitura de Karl Popper**. São Paulo: Paulus. (Coleção textos filosóficos). 2011.

PACHECO, R. Da. C. **Kant e os fundamentos epistemológicos da teoria geográfica da paisagem: possibilidades e limitações**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. 333 f.

POPPER, Karl Raimund. **Os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento.** Tradução de: Die beiden grundprobleme der Erkenntnistheorie, por Antonio Ianni Segatto. 1. Ed. São Paulo: Editora UNESP, 2013.

POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. Tradução de: The logic of scientific Discovery, por Leonidas Hegenberg. Octanny Silveira da Mota. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

REIS JUNIOR, Dante Flávio da Costa; SILVA, Barbara Mayanne. M.; FIGUEREIDO, Evelyn. L. Dias. "Natureza da ciência geográfica": diagnóstico e possibilidades de inserção de epistemologia no ensino escolar e na formação de professores de geografia. **Revista Ciênc. Educ**. Bauru. V.24, n. 1. p. 191-208. doi: https://doi.org/10.1590/1516-731320180010013. 2018.

REIS JUNIOR, Dante Flávio da Costa. História da ciência geográfica: espectro temático e uma versão descritiva. **Cad. hist. ciênc.**, São Paulo, v. 7, n. 1, jun. 2011. Disponível em <http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-76342011000100002&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 30 set. 2018.

SILVEIRA, Fernando Lang Da. A filosofia da ciência de Karl Popper: o racionalismo crítico. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, v. 13, n. 3, p. 197-218. Dez. 1996.

SILVEIRA, Roberison Wittgenstein Dias Da; VITTE, Antonio Carlos. Debate e epistemologia na gênese da geografia moderna: pensamento e imaginação geográfica. In: Actas do XII COLÓQUIO IBÉRICO DE GEOGRAFIA. 6 a 9 de outubro de 2010. Porto: Faculdade de Letras (Universidade de Porto) ISBN 978-972-99436-5-2 (APG); 978-972-8932-92-3 (UP-FL).

VERSELLE, Christophe. **Le dico de la philo**. Paris: E. J. L. 2006.

VITTE, Antonio Carlos (Org.). **Contribuições à história e à epistemologia da geografia**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2007.

ZILLES, Urbano. **Teoria do conhecimento e teoria da ciência**. Coleção Filosofia. São Paulo: Paulus, 2005.

Notas

1. Em Teoria do conhecimento e teoria da ciência, o filósofo Urbano Zilles (2005) apresentou uma síntese a respeito do método indutivo-empirista, a partir de uma abordagem filosófica e analítica da Ciência. Esclarece questões relevantes sobre o "paradigma da subjetividade" ao analisar entre outros paradigmas referentes às teorias do conhecimento e da ciência, a filosofia do racionalismo e o Discurso do método de René Descartes (1596-1650), a filosofia do empirismo de David Hume (1711-1776) e sua Investigação acerca do entendimento humano e a filosofia como limite em Kant (1724-1804), a partir de suas ideias em Crítica da razão pura.
2. A filosofia de Kant, como esclarece Zilles (2005) é conhecida como criticismo pela particularidade do método e do conteúdo de sua teoria do conhecimento exposta como "filosofia transcendental". Criticismo aqui, não se refere à crítica de sistemas concorrentes, mas à determinação das fontes, da extensão e dos limites do conhecimento. A palavra *crítica* em Kant é usada para a forma de conhecer o próprio conhecer, podendo justificar-se por si só. Com isso critica, de um lado, o dogmatismo da metafísica tradicional e, de outro, o empirismo naturalista e, ao mesmo tempo, o ceticismo.
3. No original, lê-se: "L'épistémologie est l'étude des sciences (épistémè en grec). Quand la pensée se pose des questions sur les phénomènes pour en saisir les lois qu'elle passe ensuite au crible de l'expérimentation, elle est scientifique. Quand elle s'interroge sur la manière dont elle se constitue comme science, elle s'ouvre à l'épistémologie. Il est possible de distinguer quelques grands champs d'investigation dans ce domaine. L'épistémologie peut s'intéresser à l'évolution historique de la science (comment est-on passé d'un modèle explicatif à un autre, par exemple, du géocentrisme à l'héliocentrisme?), ou à l'éxamen critique de sa valeur (quels sont les présupposés ou les limites d'une position scientifique?), ou encore, s'interroger sur les conditions mêmes de notre connaissance (par exemple ici, l'opposition entre l'empirisme et le rationalisme) (VERSELLE, 2006, p. 41).
4. No original, lê-se: "- un objectif de connaissance de la pensée dominante, c'est-à-dire la recherche de la problématique ou des problématiques majeures; - un objectif méthodologique pour faire saisir les modalités d'acquisition et d'organisation des connaissances qui seront utilisées; - un objectif de mise en lumière des démarches privilégiées pour l'organisation de la pensée scientifique, allant de la collecte des données aux procédures de controle des résultats" (BAILLY; FERRAS, 2006, p. 5).

5. No original, lê-se: L'évolution la plus contemporaine est apportée par T. Kuhn lorsqu'il introduit dans sa Structure des révolutions scientifiques (1962) le concept de paradigme scientifique pour rendre intelligible la diversité des écoles. C'ést, selon lui, "l'ensemble des croyances, des valeurs communes et des techniques propre à un groupe donné (caractéristique sociologique) qui permettent d'apporter des solutions à des problèmes scientifiques restés en suspens (caractéristique philosophique)". Ainsi l'épistémologie peut-elle reconnaître écoles, théories, méthodes, montrer à quelles sciences une école emprunte, aqui elle prête, et quelles sciences elle enrichit (BAILLY; FERRAS, 2006, p. 6).
6. Popper (2013[1934]) esclarece que apresenta o critério de falseabilidade como critério de demarcação, mas *não como critério de significado*, pois, como disse ele, critica de modo incisivo, o uso da ideia de significado, vista por ele como "dogma de significado". Para ele, trata-se, pois de simples mito (embora reconhecesse que várias refutações de suas teorias se tenham baseado nesse mito), a ideia de que ele teria proposto a falseabilidade como critério de significado. A falseabilidade, segundo ele, separa duas classes de enunciados perfeitamente significativos: os falseáveis e os não falseáveis; traça uma linha divisória no seio da linguagem dotada de significado e não em volta dela. Ver: *Conjectures and Refutations*, caps. I e II, de Popper.
7. Em A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento, Gaston Bachelard (1884-1962), ao tratar da objetividade científica e da psicanálise do conhecimento, apresenta a noção de obstáculo epistemológico como plano de sua obra (BACHELARD, 1996, p. 7-28 – Obra traduzida, 1ª edição; 9ª reimpressão, 2011). De acordo com suas convicções, concebe o conhecimento geral como obstáculo ao conhecimento científico, assim como o conhecimento unitário e pragmático. Ao iniciar a sua obra, trata a primeira experiência como o primeiro obstáculo. O título original de seu livro é *La Formation de l'esprit scientifique: contribution a une psychanalyse de la connaissance.*
8. Em relação ao conceito de metafísica, Aniceto Molinaro (2002, p. 7) aponta três momentos de articulação nesse conceito: a) A metafísica é a ciência do ente enquanto ente ou, por outras palavras, é a ciência do ente enquanto ser; b) A metafísica é a ciência do fundamento do ente; c) A metafísica é ciência da totalidade do ente visto a partir do ser. Qualquer movimento, que vise a marcar a divisa, o limite, do ser, é movimento dentro do ser, ou seja, na sua imensidade; pretender ir além do ser é retornar ao ser, quer dizer, à sua inultrapassabilidade; qualquer tentativa de superar o ser é reiteração do ser, ou seja, da sua insuperabilidade. O ser é, pois, o horizonte absoluto, a abertura total, isto é, a unidade e a totalidade em que todo ser, todo ente, o ente enquanto tal consiste. E a metafísica é a ciência do ente nesta unidade e totalidade e, portanto, ciência da totalidade" (MOLINARO, 2002, p. 5-8).