

## **Filosofia da ciência e mudanças de paradigma: uma breve revisão da literatura**

André Galindo da Costa

Daniel Tonelo

### **Resumo**

Esse artigo mostra como a visão sobre o conhecimento evoluiu, ao ponto de hoje questionar-se o que deve ser considerado como tal. As mudanças de paradigmas ao longo da história do mundo ocidental mostram que o conhecimento é falível e, nesse contexto, ganham força teorias de autores como Kuhn, Popper e Feyerabend. Diante de um novo paradigma da ciência que emerge, que é denominado como pós-moderno, passa-se também a criar uma nova ética científica caracterizada mais pela contemplação da realidade do que pela dominação da natureza. O artigo também nos dá pistas de como essas novas ideias e concepções podem ajudar na produção de projetos de pesquisa científica.

### **1. Introdução**

O objetivo desse trabalho é conceituar o que é filosofia da ciência e quais as suas principais características na contemporaneidade. Para se alcançar tal fim foi realizada uma pesquisa bibliográfica onde, entre outros, foram abordados autores célebres da filosofia da ciência, sobretudo os que compõem o paradigma da pós-modernidade. Entre eles encontram-se Thomas Kuhn, Karl Popper, Paul Feyerabend, Edgar Morin, Boaventura de Sousa Santos e Rubem Alves. Esses autores parecem convergir na ideia de que há uma crise do paradigma conhecido como científico-moderno, que parece emergir uma nova concepção de ciência e conhecimento, quebrando com a separação entre ciência e senso comum, e criticando a dominação da comunidade científica no processo de desenvolvimento do conhecimento.

A segunda seção do artigo apresenta um panorama geral da filosofia da ciência a partir de seu conceito e sua função. São contrapostos conceitos que muitas vezes se confundem, tais como os de filosofia da ciência, epistemologia, história do conhecimento e teoria do conhecimento. São apresentados, também, conceitos e generalizações sobre ciência e conhecimento, com base nos pensamentos de Popper, Kuhn e Feyerabend.

A terceira seção mostra o desenvolvimento dos diferentes paradigmas ocidentais ao longo da história e como hoje se instala uma crise no paradigma científico-moderno,

acarretando críticas ao seu modo de produzir conhecimento. Na iminência de um paradigma pós-moderno, alguns autores destacam-se, dentre os quais Edgar Morin, Boaventura de Souza Santos e Rubem Alves. Essas teorias adquirem um caráter que talvez se aproxime do que Edgar Morin chama de *scienza nuova*. Esse tipo de ciência seria mais contemplativo, sem pretensões de controlar a natureza, e mais humano.

## **2. A ciência e a sua relação com a produção do conhecimento na atualidade**

### **2.1 A caracterização do trabalho científico**

Um dos debates levantados hoje é sobre o que exatamente pode indicar o que é um trabalho científico? Diversos são os sinais da prática científica e alguns deles serão expostos quando tratadas as características da epistemologia da ciência e da metafísica da ciência.

Weber (1972), no texto “*A ciência como vocação*”, além de apresentar o panorama das questões corporativas, acadêmicas e profissionais da época, e que parecem perdurar ainda hoje, também dá algumas pistas de como identificar o que é ciência. As pistas ficam claras quando o autor indica que é feita ciência sempre que se buscam os meios necessários para se atingir determinadas metas. Essas metas devem estar muito bem definidas para que sejam encontrados os meios de alcançá-las, ou seja, a prática de saber o que se quer e a forma para obtê-lo. Isso remete, em um projeto de pesquisa, ao objetivo geral e aos objetivos específicos, que devem ser bastante claros e delimitados, facilitando os estudos (WEBER, 1972).

Para Oliva (2010), o conceito de ciência está associado à capacidade de dar respostas inteligentes aos problemas e à busca sistemática de conhecimento, baseando-se predominantemente na explicação e dominação da natureza. O exercício do poder do homem sobre a natureza começou a ser apregoado, de forma mais clara, com as teorias de Francis Bacon.

Outra definição que paira no campo da subjetividade é o conceito de conhecimento. Para Oliva (2010, p. 12):

Não há, em termos epistemológicos, consenso quanto aos critérios ou padrões que devem ser adotados para que possa especificar o que é conhecimento: pode-se justificar uma ação invocando determinados padrões morais. Uma decisão, indicando os fins perseguidos. Com relação ao conhecimento, a justificação de uma teoria depende de sua consistência lógica e de sua fundamentação empírica. Diga-me o método que empregas e

te direi o tipo de credibilidade epistêmica que pode ser alcançada pelos resultados que obténs.

Uma contribuição importante, e que ajuda a decifrar o que é conhecimento, mais especificamente conhecimento científico, se dá nos três níveis da linguagem científica, no caso a sintaxe, a semântica e a pragmática. A sintaxe representa a forma do discurso, a semântica o conteúdo do discurso e a pragmática o contexto do discurso. Para tanto temos que:

Muito contribui para a elucidação da racionalidade científica dissecá-la em termos dos componentes sintáticos, semânticos e pragmáticos. O discurso científico bem construído, sobretudo quando tem pretensões cognitivas, deve ser: 1) formalmente impecável (requisito sintático); 2) referir-se de maneira unívoca a estados da realidade (requisito semântico). Só assim pode se habilitar a 3) convencer (requisito pragmático) a comunidade de pesquisadores do valor explicativo das teses defendidas (OLIVA, 2010, p.13).

É de grande relevância também o contexto da justificação das teorias, ou seja, os procedimentos que devem ser empregados na validação de uma determinada teoria. Na obra *“O surgimento da filosofia científica”*, de Hans Reichenbach, a descoberta não está ao alcance da análise lógica, afirmação que contradiz as premissas positivistas. Como, dessa forma, não é tarefa do lógico dar conta das descobertas científicas, cabe a ele apenas analisar a relação de uma teoria, entre muitas, com certos fatos, tentando explicá-los (OLIVA, 2010).

Se pensarmos nos tipos de ciência, empíricas e formais, sabendo que as primeiras são as ciências naturais e sociais e as segundas são a lógica e a matemática, temos que as ciências sociais apresentam uma abordagem totalmente distinta e que foge até mesmo da concepção de objetividade. As ciências sociais vêm, através de suas pesquisas, mais do que abandonar o julgamento de valor, buscar a máxima credibilidade metodológica. Para Oliva (2010 p. 67) na pesquisa social:

[...] o pesquisador precisa entrar em intercâmbio comunicativo com o que estuda. Se não o faz, pode estar adotando um enfoque objetivista que o levará a obter resultados desimportantes. Em vez de se ver elaborando enunciados sobre estados de coisas, o cientista social precisa ter consciência de que desenvolve um tipo especial de teoria, formada por enunciados que se

reportam a outros enunciados, os formulados por aqueles que fazem parte da “situação” estudada.

A vida social demonstra ser mais bem explicada por questões que fogem da própria consciência, invocando a ação e o pensamento dos agentes, e seus motivos para fazerem o que fazem. Soma-se a isso a dificuldade existente nas pesquisas sociais, na medida em que apresentam uma grande facilidade em manipular certos fatos e simulam conhecimento, o que, na realidade, é posicionamento político sobre fatos da vida psicossocial.

De todo modo, esses são campos de discussão inerentes à filosofia da ciência. Não que essa área se limite a isso, muito pelo contrário. Ela consegue ir muito além e levanta questões e hipóteses extremamente relevantes e complexas. No entanto, o objetivo desta seção do texto foi levantar alguns de seus conceitos fundamentais, que serão o alicerce das construções teóricas posteriores e também que pretendem dar fundamentação, a partir das luzes da filosofia da ciência, a projetos de pesquisas diante de questões contemporâneas.

## **2.2 O que é filosofia da ciência?**

Uma das áreas do conhecimento que mais gera conflitos, discussões, tendências e grupos de pensamento que se opõem, é a filosofia da ciência. Talvez isso se dê porque seu objeto de estudo está relacionado a um número muito alto de pessoas e instituições que a pesquisam. Assim, as diferentes visões sobre o tema tendem a criar ramificações diferentes. As oposições podem ser notadas na própria definição do conceito de filosofia da ciência e a sua diferenciação de outros conceitos muito semelhantes. Uma grande discussão, com muitas opiniões, é gerada sobre o que é epistemologia, teoria do conhecimento, filosofia da ciência e história da ciência, enquanto áreas diferentes ou não.

Utilizaremos-nos de Primon; Júnior; Adam; Bonfim (2000) para definir o que é história da ciência. Para os autores, história da ciência é a área que se limita a estudar os caminhos que a ciência traçou ao longo do tempo e o seu papel na sociedade até os dias atuais. Obviamente que esses estudos vão abranger os primórdios da ciência na antiguidade clássica e na idade média, porém um destaque fundamental deve ser dado para sua investigação no início da ciência moderna e a iminência de grandes pensadores como Nicolau Copérnico, Giordano Bruno, Galileu Galilei e Isaac Newton. Assim a história da ciência consegue, a partir dessa definição, se diferenciar das outras áreas.

Para Murcho (2004), o uso dos termos epistemologia e teoria do conhecimento como sinônimos não é totalmente errado, apesar de cada uma dessas áreas apresentarem certas

particularidades. A epistemologia, para o autor, estuda o conhecimento científico, mas também a crença e o conhecimento em geral. A filosofia da ciência se ocupa em parte da teoria do conhecimento científico, ou seja, a própria epistemologia, porém seu campo de estudos é mais abrangente, contemplando também a metafísica da ciência e a lógica da ciência (MURCHO, 2004).

Papineau (2004) trata a filosofia da ciência em duas grandes áreas, a da epistemologia da ciência e a da metafísica da ciência. Enquanto a primeira “discute a justificação e a objetividade do conhecimento científico” a segunda “discute aspectos filosoficamente problemáticos da realidade desvendada pela ciência.” (PAPINEAU, 2004, p.1).

A partir de alguns autores a filosofia da ciência passa a apresentar alguns problemas e a dificuldades para se aproximar da objetividade tão almejada pelas correntes de pensamento positivistas<sup>1</sup>. Se pegarmos a divisão epistemológica da filosofia da ciência em Papineau (2004), observamos ao menos três grandes temas ou problemas. Pela ordem eles são:

**a) O problema da indução enquanto observação de casos particulares para conclusão.** Nesse caso, a verdade de premissas ou casos particulares não é garantia genérica de verdade de conclusões universais. Para isso são postas duas possíveis soluções. A primeira, defendida por Popper, diz que a ciência não se baseia na indução e sim na formulação de hipóteses que possam ser refutadas. Enquanto essas hipóteses puderem ser falsificáveis, a objetividade estará garantida. Já diante da teoria Bayesiana, nossas crenças se organizam por graus e podem ser medidas através da probabilidade.

**b) O problema da possibilidade do conhecimento dos inobserváveis como vírus e elétrons<sup>2</sup>.** Kuhn e Feyerabend argumentam que a ciência está contaminada pela teoria, dessa forma não é possível ter proposições observacionais teoricamente neutras. Não se pode ser objetivo, dessa forma, tanto com os inobserváveis como com os observáveis. A escolha de uma teoria em detrimento de outras vem ao encontro de uma busca em adequar os dados aos nossos objetivos.

**c) O problema de teorias aceitas no passado tornarem-se falsas ao longo do tempo.** Esse fato, que também será característico das teorias do presente e do futuro, parece ser superado porque as teorias do passado, mesmo as que se mostraram falsas, contêm um

---

<sup>1</sup> O positivismo é uma corrente científica que crê que a ciência depende de demonstrações, falsificações e comprovações. Influenciou autores como Auguste Comte que defendia que os fatos sociais deviam ser observados como se fossem coisas. A ideia de desencantamento do mundo de Weber, também parece seguir a premissa de que tudo pode ser matematizado e demonstrado cientificamente, como em Descartes.

<sup>2</sup> Os instrumentalistas negam que se possa ter conhecimento e descrições verdadeiras sobre os inobserváveis, podendo-se apenas chegar a instrumentos para gerar observações relativas.

grande componente de verdade. Assim, as teorias do presente e do futuro também podem aproximar-se da verdade.

Agora, conforme a divisão epistemológica da metafísica em Papineau (2004), os problemas científicos parecem surgir com a causalidade na sua relação com a objetividade. Esses problemas se dão na medida em que um efeito e uma causa podem estar associados em uma direção, por exemplo, causa-efeito, mas talvez não em outra, por exemplo, efeito-causa. Outra dimensão desse problema se dá na questão da causalidade probabilística, onde é questionado se a causa deve determinar seus efeitos ou se é suficiente apenas uma relação probabilística.

A proposta para esse problema parece muito útil e interessante para o desenvolvimento de pesquisas científicas. Assim, na visão de Hempel, ao invés de tratar de causalidade deve-se tratar de explicação. Conforme as palavras de Papineau (2004, p.3) pode-se observar que “[...] um acontecimento particular é explicado se a sua ocorrência puder ser deduzida de outras ocorrências de outros acontecimentos particulares com a ajuda de uma ou mais leis naturais.” Uma das definições de lei é a de que são “generalizações verdadeiras que podem ser encaixadas numa sistematização ideal do conhecimento” ou “[...] consequência daquelas proposições que tomaríamos como axiomas se soubéssemos tudo e o organizássemos do modo mais simples possível num sistema dedutivo” (PAPINEAU, 2004, p.4).

A assimetria temporal entre causa-efeito, somada ao advento da mecânica quântica, trouxe à filosofia da ciência a ideia de que: “[...] é perfeitamente normal as causas sobredeterminadas por um grande número de encadeamento de efeitos independentes [...]”. (PAPINEAU, 2004, p.4). Dessa forma a filosofia da ciência nega o determinismo, onde as causas se limitam em tornar possíveis os efeitos ao invés de apenas determiná-los.

### **2.3 Popper, Kuhn e Feyrabend como precursores de um novo modo de fazer ciência**

Thomas Kuhn, Karl Popper e Paul Feyerabend têm-se mostrado como autores bastante relevantes para as discussões realizadas em filosofia da ciência na contemporaneidade, sobretudo aquelas que remetem ao novo paradigma da pós-modernidade. Portanto, abaixo serão expostas, de forma bastante resumida, as características gerais do pensamento de cada autor no que diz respeito à ciência.

**Karl Popper:** Contemporâneo do colapso da mecânica e da teoria newtoniana, presencia o surgimento da teoria da relatividade e da mecânica quântica. Opõe-se claramente

ao positivismo e a toda teoria que remete a dogmatismo. Defende que o conhecimento é falível e passa por correções de tempo em tempo. Contraria o raciocínio dedutivo e indutivo vendo a ciência como conjectural. Assim, a garantia da pesquisa está na falsificação de hipóteses, o conhecimento passa então tomar diferentes dimensões ao longo do tempo (POPPER, 2011).

**Thomas Kuhn:** Acredita que as mudanças ocorrem de tempo em tempo e o progresso acontece mediante saltos. Dessa forma, as crises instalam-se e com elas chega uma revolução científica, porém o momento anterior à revolução é um período caracterizado pelo desacordo e pela discussão de fundamentos. Vê uma grande importância dos paradigmas, já que são esses que vão determinar os padrões de conhecimento e que coordenam e dirigem a forma das pessoas trabalharem. Assim, a revolução científica é um período de mudança de paradigmas e com ela muda-se a forma de olhar o mundo (KUHN, 2010).

**Paul Feyerabend:** Autor da obra “*contra o método*”, crítica as metodologias e o processo de produção do conhecimento empregado até então. Posiciona-se contra a instituição de um conjunto único e restrito de regras para toda e qualquer situação. Essa concepção fica conhecida como anarquismo metodológico. Cria o questionamento da veracidade e da capacidade de alcançar a verdade absoluta dos métodos, negando assim a capacidade de se elaborar um método que contivesse princípios firmes e absolutamente imutáveis. Questiona o conceito de ciência e acredita que a pesquisa deve dialogar com outras disciplinas (FEYERABEND, 1977).

### **3. A crítica ao paradigma científico-moderno e os sinais de um novo paradigma pós-moderno**

Alguns autores apresentam, diante desse contexto, uma percepção mais revolucionária da ciência. Para tanto, eles pregam a desdogmatização de todos os campos do conhecimento e coincidem na medida em que buscam o fim de barreiras entre senso comum e ciência. Entre esses autores destacamos Edgar Morin, Boaventura de Souza Santos e Rubem Alves, os quais terão suas ideias gerais explanadas. Abaixo será apresentada uma síntese desses autores diante de suas visões sobre ciência e as suas posições diante do novo paradigma que se coloca. Será feita também uma explanação dos paradigmas ao longo da história. Porém, antes de iniciar tal apresentação, cabe levantar algumas perguntas que se mostram na atualidade. São elas:

- O que eu faço quando eu faço ciência?
- Como eu faço ciência?

- Para que (ou para quem) eu faço ciência?

Essas são questões que se põem na contemporaneidade e que vão ao encontro da forma como a produção do conhecimento materializa-se. Mesmo que essas perguntas ainda não possam ser respondidas com máxima precisão e certeza, analisaremos o desenvolvimento do conhecimento e a síntese de autores que talvez possam ajudar nesse caminho.

Cabe que a verdade não é eterna. A verdade que um grupo de pessoas ou uma sociedade aceita durante um determinado momento sempre se mostrou passageira, dando espaço a outro tipo de verdade com o passar do tempo. E assim deu-se também com os paradigmas.

Paradigmas são os modelos de produção do conhecimento durante um período. O mundo ocidental conheceu ao menos quatro paradigmas relevantes ao longo da história. Teve quatro formas diferentes de apresentação da produção do conhecimento, ou seja, quatro caracterizações sobre o que é verdade. Vejamos quais foram elas esquematicamente:

**1º Paradigma:** O primeiro paradigma foi aquele vivenciado pelo mundo greco-romano, conhecido também como paradigma indiciário, já que a verdade assentava-se em indícios. A verdade tinha uma forte relação com a capacidade argumentativa e o mundo não apresentava uma concepção concreta de início, meio e fim. Cabia convencer o outro que me ouvia. Dessa forma a retórica possuía uma grande importância. Foram característicos desse período os mitos, que muitas vezes eram voltados para questões do cotidiano das pessoas, revestidos de um conjunto de alegorias e elementos da imaginação.

**2º Paradigma:** O segundo paradigma foi o judaico-cristão, tendo como um dos seus grandes precursores Santo Agostinho. Além da troca de um conjunto de deuses por um único Deus onipotente e onipresente, criou-se também a concepção de que o mundo tem começo, meio e fim. A partir das contribuições de São Thomas de Aquino a igreja é consolidada enquanto depositária do saber e a Terra e o homem passam a serem vistos como o centro do universo. Aqui se inicia a separação entre homem e natureza que depois também será relevante nas correntes positivistas.

**3º Paradigma:** O terceiro paradigma, no caso o científico-moderno, dá seus passos iniciais no século XIV, ganha força e legitimidade no século XIX e começa a sofrer críticas a partir da metade do século XX, sobretudo no fim do século XX e no início do século XXI. Temos a retirada do homem e da Terra do centro do universo, a partir das teorias de Giordano Bruno e Galileu Galilei até a prática da fundamentação e a aceitação apenas daquilo que seja comprovado experimentalmente como verdade, com Descartes. No século XIX essa prática da

busca da razão, e conseqüentemente da busca da verdade, que se dá através do experimento e da submissão da explicação à prova, ganha ainda mais força. Nessa época tornam-se características as correntes de pensamento positivistas e a ciência é a alavanca para a industrialização e para o “desenvolvimento”. Temos aqui as universidades como centro da produção do conhecimento e da verdade.

**4º Paradigma (?):** Esse paradigma que ainda não se constitui e que se mostra mais através de especulações, ainda não apresenta uma proposta de nova verdade concreta e que possa ser definida. Sua função até hoje tem sido no sentido de criticar a modernidade, apontando que, além de essa não ter tido um real compromisso com a verdade, gerou grandes problemas e colocou em risco a própria continuidade da existência da vida na Terra. Esse paradigma fica conhecido como paradigma da pós-modernidade, apoiando-se nas idéias dos autores que serão agora analisados.

O pensamento pós-moderno, ou aquilo que mais se aproxima do paradigma pós-moderno, traz uma proposta nova de construção do conhecimento e da verdade. Para tanto ele se pauta na perspectiva de que a proposta moderna falhou. A falha se deu pelo fato que a ciência moderna quase levou a destruição da vida na Terra e gerou, por todo o mundo, exclusão, desigualdade, exploração e acima de tudo a dominação por parte daqueles grupos de pessoas, países e corporações que detinham o que foi considerado como conhecimento científico.

Nessa lógica, alguns autores trazem uma proposta diferente, tanto de inversão de prioridades como de um modelo de ciência novo, que busque uma nova percepção do que é desenvolvimento. Passa-se a levar em conta experiências particulares de pessoas ou grupos como fontes de conhecimentos e de esperança para a construção da verdade compartilhada nessa nova era.

Alves (1981), seguindo essa tendência, realiza duas críticas importantes em relação à ciência moderna. A primeira crítica baseia-se na alta especialização daqueles que praticam a ciência, no caso os cientistas. Complementando com as palavras do professor Boaventura de Souza Santos (2006, p.22), a ciência moderna “[...] faz do cientista um ignorante especializado [...]” e do “[...] cidadão um ignorante generalizado”.

Essa alta especialização traz o perigo de focar tanto em questões específicas como a não considerar o contexto como um todo, podendo assim incorrer em problemas éticos. Além disso, esse fato impossibilita que a maioria das pessoas, muitas vezes até tendo conseqüências diretas desse conhecimento, não seja capaz de acessá-lo ou entendê-lo. Para o autor:

A ciência não é um órgão novo de conhecimento. A ciência é a hipertrofia de capacidades que todos têm. Isto pode ser bom, mas pode ser muito perigoso. Quanto maior a visão em profundidade, menor a visão em extensão. A tendência da especialização é conhecer cada vez mais de cada vez menos (ALVES, 1981, p.9).

A segunda crítica em Alves (1981) tem sua importância na medida em que quer descaracterizar a separação entre ciência e senso comum. Acredita que o termo serve mais como instrumento de confirmação de uma suposta superioridade dos cientistas diante daqueles que não exercem a prática científica no seu dia a dia.

Alves (1981) questiona como o senso comum é considerado algo desvalorizado, sendo que está associado às práticas rotineiras das pessoas e isso requer conhecimento, aprendizagem, experimentação e prática. “A aprendizagem da ciência é um processo de *desenvolvimento progressivo do senso comum*. Só podemos ensinar e aprender partindo do senso comum de que o aprendiz dispõe.” (ALVES, 1981, p.9).

Para o professor Boaventura (SANTOS, 2006), a sociedade interativa da comunicação, na qual vivemos, tem gerado uma grande ambiguidade e complexidade e os tempos presentes têm se caracterizado como de transição. Assim, além das pessoas estarem incluídas no fim de certa ordem científica, elas devem também atuar como protagonistas e produtos da nova ordem.

Os maiores sinais da mudança têm sido a perda de sentido na distinção entre ciências naturais e sociais, o papel central que as ciências sociais passam a exercer como catalisadoras dessa nova lógica, a negação ao positivismo lógico e ao mecanicismo materialista, a ascensão da interdisciplinaridade e o fim da distinção entre conhecimento científico e senso comum.

Segundo Santos (2006, p.6), a ciência baseada na formulação de leis perde seu valor já que para “[...] a mecânica newtoniana, o mundo da matéria é uma máquina cujas operações se podem determinar exatamente por meio de leis físicas e matemáticas, um mundo estático e eterno a flutuar num espaço vazio.” A ciência social, no novo contexto, ganha respaldo através de seu caráter subjetivo, sendo valorizada nos seus aspectos de pesquisa qualitativa e como forma de conhecimento intersubjetivo, descritivo e compreensivo<sup>3</sup>.

Essas circunstâncias trazem, junto com as discussões, um fator fundamental que indica o novo tempo. Esse fator é a crise do paradigma científico-moderno. Essa crise tem origem

---

<sup>3</sup> As ciências naturais apresentam uma proximidade maior com pesquisas quantitativas e com o conhecimento objetivo, explicativo e nomotético. Devido ao status dessa ciência isso influenciou também as ciências sociais ao longo dos anos, mesmo que essas práticas não se mostrassem como mais adequadas.

no desenvolvimento da teoria da relatividade de Einstein e do entendimento de que a realidade é complexa, difusa e não pode ser classificada de forma tão estanque como se costumou pensar. Cada vez mais a experiência rigorosa mostra-se com precisão limitada e o sujeito tem sido interiorizado pelo objeto, e vice-versa. É a crise do paradigma dominante que traz os sinais do paradigma emergente (SANTOS, 2006).

O conhecimento, no paradigma pós-moderno, passa a não ser visto mais como especializado e a busca por um conhecimento total, porém ao mesmo tempo local, é uma das suas características. Ele valoriza, sobretudo, o critério e a imaginação pessoal do cientista e processos de fusão de estilos. A transdisciplinaridade dá lugar à dualidade entre ciências sociais e ciências naturais.

Passa-se nesse contexto a valorizar outras formas de conhecimento, conforme Santos (2006, p. 20), “A ciência moderna não é a única explicação possível da realidade e não há, sequer, qualquer razão científica para considerá-la melhor que as explicações alternativas da metafísica, da astrologia, da religião, da arte ou da poesia.” A forma de conhecimento emergente, ao invés de buscar controlar a natureza e o mundo, busca contemplá-los sendo menos ativa.

Morin (2000) também mostra sua descrença na ciência enquanto detentora da missão providencial de efetuar a salvação da humanidade. Ao contrário, crê que os problemas atuais são tão importantes que não se podem encontrar soluções para eles, e o conhecimento deve ter única e exclusivamente a intenção de conhecer.

A ciência moderna estaria completamente corrompida por interesses corporativos e estatais, assim não tem como fim único o desenvolvimento da sociedade. A superespecialização, principalmente das ciências humanas, desloca e destrói a noção de homem. Nessas condições, a emergência de uma *scienza nuova* se faz necessária. Essa nova ciência tem que criar as bases para o próprio questionamento ético e moral da ciência e lançar a luz do conhecimento, ao invés de dar repostas, principalmente respostas às perguntas que foram feitas no começo desta seção: O que eu faço quando eu faço ciência? Como eu faço ciência? Para que e para quem eu faço ciência? (MORIN, 2000)

### **Considerações finais**

Diante do surgimento de um novo paradigma, o da pós-modernidade, coloca-se em questionamento antigas formas de se fazer ciência, ligadas a correntes positivistas. Nessa condição, instaura-se um desafio para os pesquisadores tentarem adequar suas buscas por

novas práticas científicas. Essa circunstância é ainda mais complicada se pensarmos que passamos por um momento de transição e que não se sabe exatamente onde isso vai dar. Isso traz grandes questionamentos e a dificuldade da adequação de métodos tradicionais utilizados nas pesquisas com questões totalmente contraditórias a eles como, por exemplo, o anarquismo metodológico de Feyerabend, a revolução científica de Kuhn ou mesmo a derrubada das barreiras entre senso comum e ciência de Alves.

A questão é que esse campo do conhecimento, que é a filosofia da ciência, parece ofuscado diante dessa perda das antigas identidades e do surgimento de novas tendências pouco claras. Isso deve ser visto como uma oportunidade, mais do que como uma ameaça. A história mostra que foram os momentos de incerteza e de dificuldades, de queda e questionamento de antigos padrões, que levaram aos maiores saltos.

Os erros e as tentativas falhas devem ser usados como meios para buscar esse novo paradigma. Talvez não através de uma ruptura drástica como prevê Kuhn, quando trata da revolução científica, mas sim através de uma transição mais amena, que possa levar a possíveis evoluções.

Parafrazeando esse contexto onde a metafísica, a religião, a astrologia e outras formas de conhecimento ganham importância, nos utilizaremos de um exemplo da mitologia sob a ótica de um grande filósofo. Para Hegel, a coruja é o símbolo da filosofia como alusão à coruja da deusa romana Minerva. A coruja de Minerva levanta vôo ao entardecer, aquele instante onde a claridade e a escuridão misturam-se e as pessoas passam a enxergar menos. Assim, o conhecimento é gerado após acontecer algo que tinha que acontecer, no caso o dia, e antes de algo que está por vir e que se apresenta como obscuro, no caso a noite. É nesse instante de ofuscamento do cair da tarde que talvez possamos fazer nossa coruja alçar vôo e levar as experiências do dia para as necessidades e dificuldades que surgirão na noite.

## **REFERÊNCIAS**

ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência**: Introdução ao jogo e suas regras. 1.ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1981.

DOSSE, François. **Historia e Ciências Sociais**. Tradução: Fernanda Abreu. Bauru: EDUSC, 2004.

FEYERABEND, Paul. **Contra o método**. Tradução: Octanny da Mota e Leonidas Hegenberg. 2.ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

- HESSEN, Joannes. **Teoria do conhecimento**. Tradução: João Vergílio Gallerani Cuter. 1.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- KUHN S. Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução: Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 10. Ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.
- MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 1.ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2000.
- MURCHO, Desidério. **Epistemologia, teoria do conhecimento e filosofia da ciência**. Disponível em : < <http://criticanarede.com/ed72.html>> Acesso em: 22 de Junho de 2012.
- OLIVA, Alberto(org.). **Epistemologia: a cientificidade em questão**. Campinas: Papyrus, 1990.
- OLIVA, Alberto. **Filosofia da ciência**. 3.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2010.
- PAPINEAU, David. **O que é a filosofia da ciência?** Disponível em: <[http://criticanarede.com/fil\\_fildaciencia.html](http://criticanarede.com/fil_fildaciencia.html)> Acesso em: 02 de Julho de 2012.
- POPPER, Karl. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Cultrix, 2011.
- PRIMON, Ana L. M.; JÚNIOR, Lourival G. S.; ADAM, S. M.; BONFIM, Tania H. História da ciência: da idade média à atualidade. **Psicólogo informação**. ano 4, n.4, jan/dez. 2000.
- SANTOS, Boaventura de Souza. **Um discurso sobre as ciências**. 15.ed. Porto: Edições Afrontamento, 2006.
- VILLANI, Alberto. Filosofia da ciência e ensino de ciência: uma analogia. **Ciência e Educação**. Bauru. v.7, n.2, p.169-181, 2001.
- WEBER, Max. **Ciência e política: duas vocações**. 2.ed. São Paulo: Cultrix, 1972.

**Autores:**

**André Galindo da Costa** – Bacharel em Administração Pública pela UNESP de Araraquara, pela XVIII turma, Mestrando no Programa de pós-graduação em Mudança Social e Participação Política pela USP e Professor da ETEC de São Paulo.

**Daniel Tonelo** – Bacharel em Administração Pública pela UNESP de Araraquara, pela XVIII turma, Coordenador de Área e Professor do curso de Gestão Pública da ETEC Cepam.