



PARADIGMA E DISCIPLINA NAS PERSPECTIVAS DE KUHN E MORIN¹

PARADIGM AND DISCIPLINE IN THE PERSPECTIVES OF KUHN AND MORIN

PARADIGMA Y DISCIPLINA EN LAS PERSPECTIVAS DE KUHN Y MORIN

Sérgio Luís Boeira²
Adilson Alciomar Koslowski³

RESUMO:

Este ensaio compara o conceito de paradigma nas perspectivas de Thomas Kuhn e Edgar Morin. Apesar da relevância internacional de suas obras e de suas contribuições para a história da ciência e para a filosofia da ciência, observa-se na literatura uma falta de estudos comparativos sobre suas principais idéias, o que tem gerado confusões e simplificações. O ensaio parte de extensa pesquisa de obras publicadas pelos autores em âmbito internacional. Na primeira seção, trata-se da perspectiva de Kuhn sobre diversas noções, como paradigma, matriz disciplinar, comunidade científica e incomensurabilidade. Na segunda, examina-se a perspectiva de Morin sobre paradigma disjuntor-redutor e paradigma da complexidade. Na terceira seção, comparam-se suas perspectivas sobre progresso científico, a partir da noção de disciplina, para discernir aspectos convergentes e divergentes em suas obras, resumidos nas conclusões.

Palavras-chave: Paradigma; Disciplina; Filosofia da ciência.

ABSTRACT:

This essay compares the concept of paradigm in the perspectives of Thomas Kuhn and Edgar Morin. Despite the international relevance of their works and their contributions to the history of science and the philosophy of science, there is a lack in literature of comparative studies on their main ideas, and this lack has generated confusion and simplifications. The article starts from an extensive research of the works published by the authors at international level. In the first section, there is the perspective of Kuhn on various concepts, such as paradigm, disciplinary matrix, the scientific community and incommensurability. In the second section, the perspective of Morin on the separation-reduction paradigm and on the complexity paradigm is presented. In the third section, their perspectives on scientific progress under the concept of discipline are compared, in order to discriminate convergent and divergent aspects in their works. Finally, the findings are summarized.

Key-words: Paradigm; Discipline, Philosophy of science.

¹ Os autores agradecem as críticas e recomendações dos pareceristas anônimos.

² Doutor em ciências humanas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), professor do Programa de Pós-Graduação em Administração; e do Programa de Mestrado em Gestão de Políticas Públicas da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). E-mail: sergio.l.boeira@redelnet.com.br.

³ Doutorando em filosofia (UFSC), professor de filosofia no Centro Universitário de Brusque (UNIFEBE) e Faculdade São Luiz (FSL). E-mail: kadilson@unifebe.edu.br

RESUMEN:

Este ensayo compara la noción de paradigma en las perspectivas de Thomas Kuhn y Edgar Morin. A pesar de la relevancia internacional de sus obras y de sus contribuciones para la historia de la ciencia y para la filosofía de la ciencia, se observa en la literatura una falta de estudios comparativos sobre sus principales ideas, lo que está generando confusiones y simplificaciones. El ensayo parte de una extensa pesquisa de obras publicadas por los autores en ámbito internacional. En la primera sección, se trata de la perspectiva de Kuhn sobre diversas nociones, como paradigma, matriz disciplinar, comunidad científica y inconmensurabilidad. En la segunda sección, se examina la perspectiva de Morin sobre el paradigma disyuntor-reductor y sobre el paradigma de la complejidad. En la tercera sección, se comparan sus perspectivas sobre el progreso científico, desde el concepto de disciplina, para discernir aspectos convergentes y divergentes en sus obras, resumidos en las conclusiones.

Palabras-claves: Paradigma; Disciplina; Filosofía de la ciencia.

1 INTRODUÇÃO

Este ensaio tem como objetivo principal esclarecer e comparar a noção de *paradigma* nas obras de Thomas Kuhn e Edgar Morin. Secundariamente, pretende-se comparar suas perspectivas sobre progresso científico, a partir da noção de disciplina. Tal iniciativa justifica-se principalmente por dois motivos: a) relevância internacional das obras dos autores e de suas contribuições para a história e filosofia da ciência; b) falta de estudos comparativos sobre suas principais ideias, o que tem gerado confusões e simplificações. (Exemplos disso: o uso da noção de paradigma de Kuhn em ciências sociais tornou-se comum; a noção de paradigma de Morin é com frequência confundida com teoria). A pesquisa bibliográfica concentrou-se em obras publicadas pelos autores em âmbito internacional. A seguir, destacamos uma breve apresentação de aspectos biográficos e acadêmicos de cada um dos autores, com o propósito de evidenciar a relevância de um estudo comparativo.

A obra do físico, historiador e filósofo da ciência norte-americano Thomas Samuel Kuhn (nascido em 18 de julho de 1922, em Cincinnati, e falecido em 17 de junho de 1996) influenciou decisivamente a filosofia da ciência no século XX, e ainda continua a inspirá-la. Kuhn é considerado o principal responsável pela ruptura, dentro da filosofia da ciência, com as tendências dominantes na primeira metade do século XX: o positivismo lógico e o racionalismo crítico. Este autor pode ser considerado um dos *fundadores da tendência histórico-sociológica* na filosofia da

ciência, cujas características constituem a contestação de teses epistemológicas, até então bastante consensuais. A visão corrente da obra de Kuhn, que a apresenta como uma ruptura em relação às tradições anteriores é, de certo modo, uma simplificação. Na verdade, houve uma interação bastante complexa das idéias kuhnianas com as duas tradições: o positivismo lógico e o racionalismo crítico. Mas é impossível negar a originalidade deste autor que, entre outras atividades, presidiu a *Philosophy of Science Association*. Sua principal obra, *The Structure of Scientific Revolutions* (1962), obteve repercussão mundial.

A obra do filósofo, sociólogo e epistemólogo francês Edgar Morin (nascido em 8 de julho de 1921, em Paris), é notavelmente ampla e diversificada. Sua origem judaica (filho de judeus espanhóis) o fazia sentir-se diferente e solitário, frente às humilhações e preconceitos de que era vítima durante sua fase escolar. Perdeu sua mãe aos nove anos de idade. Influenciado pelo romantismo e pelo racionalismo, buscava o saber e a cultura em leituras variadas, incluindo teatro e cinema. Na adolescência, vivia entre o pacifismo e o socialismo. Filiou-se ao Partido Comunista em 1940, do qual foi expulso em 1951 (KOFMAN, 1996). Na Sorbonne, matriculou-se simultaneamente nos cursos de história, geografia e direito, frequentando também disciplinas de ciência política, sociologia e filosofia. Concluiu os estudos em 1942 e tornou-se combatente voluntário da Resistência, como Tenente das Forças Francesas de 1942 a 1944, “o que o fez refletir e compreender o valor da vida e da morte” (PETRÁGLIA, 1995, p. 21). Morin tornou-se mais tarde diretor-associado de estudos transdisciplinares (sociologia, antropologia, política) da *École des Hautes Études em Sciences Sociales*. Suas atividades de pesquisa o levaram também a dirigir a Agência Europeia para a Cultura (UNESCO). Sua maior obra é *La Méthode*, em seis volumes, com crescente repercussão mundial.

O texto está estruturado da seguinte forma: além desta introdução, há três seções. Na primeira, é abordada a perspectiva de Kuhn, com destaque para os seguintes tópicos: várias noções de paradigma, matriz disciplinar, experiência pessoal do autor, noções de comunidade científica e de incomensurabilidade. Na segunda seção, é abordada a perspectiva de Morin, destacando-se os seguintes tópicos: características da noção de paradigma, de paradigma disjuntor-redutor e de paradigma da complexidade. Na terceira seção, a fim de comparar seus enfoques paradigmáticos, trata-se de um outro ponto comum entre suas obras – a abordagem da disciplina e de suas derivações, ou, por outras palavras, examina-se como os

autores percebem o progresso científico. Nas conclusões, apresenta-se uma breve comparação, destacando-se semelhanças e diferenças entre as abordagens dos autores.

2 PERSPECTIVA DE THOMAS KUHN SOBRE PARADIGMA

Kuhn narra sua experiência pessoal de compreensão da noção de paradigma quando da leitura da física aristotélica (KUHN, 2000, p. 13-32). Tendo dificuldade para compreender os conceitos aristotélicos, ele perguntou a si mesmo: “Como era possível que seu característico talento [de Aristóteles] o tivesse abandonado tão sistematicamente quando passou ao estudo do movimento e da mecânica?” (2000, p.16).

Essa dificuldade desapareceu quando Kuhn percebeu que estava tentando, equivocadamente, compreender Aristóteles do ponto de vista dos conceitos científicos atuais, e não de acordo com sua própria mentalidade. A este respeito, comenta:

Com esta atitude continuei esforçando-me para compreender o texto e ao final minhas suspeitas demonstraram estar bem fundadas. Estava sentado à minha mesa com o texto da *Física* de Aristóteles diante de mim e uma caneta de quatro cores na mão. Levantando os olhos mirei distraidamente pela janela de meu quarto – a imagem visual é algo que ainda retenho. Subitamente, os fragmentos em minha cabeça se ordenaram por si mesmos de um modo novo, encaixando-se todos de uma vez. Estupefato, porque de pronto Aristóteles me parecia um físico realmente bom, ainda de um tipo que eu nunca havia crido possível. Agora podia compreender por que havia dito o que havia dito e qual havia sido sua autoridade (KUHN, 2000, p. 16).

Na *Estrutura das Revoluções Científicas*, o termo paradigma aparece em proximidade estreita, tanto física como lógica, à expressão *comunidade científica*. Um paradigma é o que os membros de uma comunidade científica, e só eles, partilham – não sendo possível a posse de um paradigma por um indivíduo isolado. Reciprocamente, é a respectiva posseção de um paradigma comum que constitui uma comunidade científica, formada, por sua vez, por um grupo de homens diferentes em outros aspectos.

Kuhn concebe o *ver* que o cientista adquire como resultado da educação oferecida pela comunidade científica aos seus membros. Esse *ver* se desenvolve de um momento de “confusão” até o *ver* educado do cientista maduro. No início da

observação, isto é, no ato de olhar temos somente um “caos inicial”. Kuhn (1970a, p. 113) observa:

O que um homem vê depende tanto daquilo que ele olha como daquilo que sua experiência visual-conceitual prévia o ensinou a ver. Na ausência de tal treino, somente pode haver o que William James chamou de “confusão atordoante e intensa”.

O “ver configurado” é somente possível quando o indivíduo participa de um coletivo de pensamento com o seu correspondente estilo de pensamento, já que é depois de muita experiência e treino que se torna possível ver imediatamente o “fato”; em um treinamento preliminar se adquire a capacidade para perceber imediatamente. Segundo Kuhn (1970a, p. 111-112):

Contudo, este mundo no qual o estudante penetra não está fixado de uma vez por todas, seja pela natureza do meio ambiente, seja pela ciência. Em vez disso, ele é determinado conjuntamente pelo meio ambiente e pela tradição específica de ciência normal na qual o estudante foi treinado. Conseqüentemente, em períodos de revolução, quando a tradição científica muda, a percepção que o cientista tem de seu meio ambiente deve ser reeducada – deve apreender a ver uma nova forma (*gestalt*) em algumas situações com as quais já está familiarizado.

Kuhn se baseia na psicologia da *gestalt* para explicar o fato de uma comunidade científica educar seus membros em um modo de ver que separa o que é relevante do que não é, segundo um paradigma. Para o autor, o perceber/observar e o teorizar são dois lados de um mesmo processo. Toda a divisão entre um e outro é artificial. Nas ciências, para ver e perceber é necessário conhecer; o olhar e o sentir primevos estão, paradoxalmente, além da experiência científica. O perceber do cientista é educado pela teoria. Não se trata de um “ver” ou “perceber” comum a todos os homens, em razão de uma estrutura comum, mas de uma percepção condicionada pela educação específica (KUHN, 1970a, p. 85, 111-2, 114 e 118).

A noção de paradigma na perspectiva kuhniana, em *A Estrutura das Revoluções Científicas*, recebe múltiplas definições, o que gerou críticas. Para a filosofia da ciência de Thomas Kuhn o conceito de paradigma é central. Mas, conforme análise de Masterman (1979), há vinte e uma (21) definições diferentes do mesmo distribuídas em *A Estrutura das Revoluções Científicas*, de 1962. No posfácio da obra, Kuhn tentou resolver a questão elaborando a noção de *matriz*

disciplinar e nos textos posteriores valorizou o papel fundamental da noção de *exemplar*.

Em seu livro *A Tensão Essencial* (1977, p. 354), Kuhn esclarece que podemos resumir os sentidos de paradigma em dois: “um sentido de ‘paradigma’ é global, abarcando todos os interesses partilhados por um grupo científico; outro isola um gênero particularmente importante de interesse, e é assim um subconjunto do primeiro”. O primeiro sentido é relativo ao que Kuhn chamou de “matriz disciplinar” (1977, p. 358) e o segundo ao que denominou de “exemplar” (1977, p. 358-59).

O conceito de paradigma mais importante posterior à *Estrutura das Revoluções Científicas* passou a ser o de exemplar. Ou seja, a solução exemplar ou modelar de um problema, visto como relevante para a comunidade científica. O paradigma entendido como exemplar deve apresentar uma solução convincente para um problema e permitir pesquisas subseqüentes. A importância do exemplar é fundamental no ensino da ciência ao jovem cientista. O cientista aprende sua ciência por meio de casos bem sucedidos de explicação. Isso é bem evidente se consultarmos os livros didáticos de qualquer disciplina científica. É com a exposição a esses casos que o estudante aprende a teoria e não o contrário, segundo a concepção de Kuhn. Assim, Kuhn descreve a importância da resolução dos problemas que o paradigma deve oferecer à comunidade científica; um bom paradigma é aquele que resolve os problemas propostos.

O sentido mais geral de paradigma é o de ‘matriz disciplinar’, que contém o exemplar e mais três elementos. Primeiro são as generalizações simbólicas, expressas em fórmulas matemáticas como ‘ $f=ma$ ’; são as partes formalizáveis das ciências. O segundo elemento é o conjunto de modelos que descrevem as entidades e eventos que compõem o mundo, tais como o calor ser o movimento molecular das partes dos corpos. E, por fim, o terceiro elemento – os valores. Os valores dizem respeito a aspectos teóricos e metodológicos. Os valores permitem à comunidade científica julgar, escolher, avaliar suas realizações; valores tais como adequação empírica, coerência interna e com as demais teorias, fecundidade e simplicidade.

Como vimos, na *Estrutura das Revoluções Científicas* Kuhn se mostra muito mais pródigo no conceito de paradigma do que na asséptica imagem dada na versão de *matriz disciplinar*, presente no posfácio de 1969 da *Estrutura*. Todavia, essa limpeza foi útil para colocar em evidência uma das preocupações principais de Kuhn: a de como o cientista vincula as representações à natureza; e os exemplares são,

para ele, os responsáveis por isso e não as *regras de correspondência da received view*, concepção defendida pelos positivistas lógicos. Isto é, a alegação de que as teorias são sistemas axiomáticos nos quais as generalizações empíricas são explicadas por derivações de leis teóricas e leis de correspondência definindo termos teóricos exclusivamente em termos observacionais.

Observa-se que o termo paradigma é polissêmico no desenvolvimento da filosofia da ciência de Kuhn. Os principais significados de paradigma em Kuhn são o de *matriz disciplinar*, composto de quatro elementos (as generalizações simbólicas, os modelos, os valores e o exemplar). O segundo significado fundamental de paradigma é o de *exemplar*, que já estava contido na noção de matriz disciplinar, mas tornado, no pensamento maduro de Kuhn, como a noção principal de paradigma, pois é por meio de exemplares que o cientista aprende, ensina e produz ciência. É com exemplares bem sucedidos e fecundos que a ciência se organiza e funciona no seu período de ciência normal. O exemplar desempenha um papel crucial no desenvolvimento da teoria e prática nas comunidades científicas. Cabe ressaltar também outro aspecto: o vínculo estreito entre *paradigma* e *comunidade científica*, isto é, um paradigma sempre é uma propriedade de uma comunidade, não de um sujeito isolado. Observa-se que, na obra de Kuhn, a linguagem ganha relevância explicativa crescente na explicação da noção de paradigma e da noção de incomensurabilidade que veremos abaixo.

Na primeira edição da *Estrutura das Revoluções Científicas*, Kuhn usa o termo incomensurabilidade para designar a relação entre tradições científicas pré e pós-revolucionárias:

Em primeiro lugar, os proponentes de paradigmas competidores discordam seguidamente quanto à lista de problemas que qualquer candidato a paradigma deve resolver. Seus padrões científicos ou suas definições de ciência não são os mesmos (KUHN, 1970a, p. 148).

Ou seja, com a revolução paradigmática, as teorias rivais não podem ser comparadas, já que seus problemas mudam tal como os seus critérios de avaliação, e já que, como consequência, ocorrem mudanças conceituais e de visão de mundo. Kuhn apresentou a incomensurabilidade como disparidade conceitual, metodológica e perceptiva entre paradigmas, o que levaria (aparentemente) à quebra da comunicação e da escolha racional entre partidários de diferentes paradigmas. Após a *Estrutura das Revoluções Científicas*, a incomensurabilidade se refere às teorias,

termos, vocabulários ou linguagens; a incomensurabilidade é entendida como intraduzibilidade desses elementos entre certas teorias rivais. Todos os tipos de incomensurabilidade perceptual, conceitual e instrumental estão intimamente ligados e nos escritos posteriores à *Estrutura* a ênfase é lógico-lingüística. Tanto os aspectos perceptivos quanto os instrumentais são adquiridos junto com a aprendizagem da linguagem na educação científica, isto é, são aprendidos de uma forma holística (KUHN, 2000, p. 58 e ss). Mesmo que as palavras sejam homófonas seus significados poderão ser diferentes. A este respeito, afirma Kuhn (2000, 149-150):

A comunicação através da linha divisória revolucionária é inevitavelmente parcial. Consideremos, por exemplo, aqueles que chamaram Copérnico de louco porque este proclamou que a Terra se movia. Não estavam, nem pouco, nem completamente errados. Parte do que entendiam pela expressão “Terra” referia-se a uma posição fixa. Pelo menos, tal terra não podia mover-se. Do mesmo modo, a inovação de Copérnico não consistiu simplesmente em movimentar a Terra. Era antes uma maneira completamente nova de encarar os problemas da Física e da Astronomia, que necessariamente modificava o sentido das expressões “Terra” e “movimento”.

Daí a distinção kuhniana entre *interpretação* e *tradução*, pois na interpretação o intérprete não conhece a língua com que se depara, tal como o antropólogo que encontra uma tribo cuja língua desconhece; já o tradutor é aquele que conhece de antemão as duas línguas e transcreve uma nos termos da outra. Devido à natureza holística da mudança taxonômica, é impossível traduzir os nomes das categorias taxonômicas empregadas numa teoria em correspondentes termos empregados na outra teoria. Como resultado da falha de tradução, em razão do que podemos denominar interdefinição holística dos grupos de termos categoriais, a incomensurabilidade emerge como um fenômeno localizado, restrito a limitados subconjuntos de termos em certas teorias alternativas. A tradução exata pode acontecer apenas quando o léxico de uma teoria para outra tem a mesma taxonomia lexical; do contrário, elas são incomensuráveis.

Recapitulando sumariamente a história da noção de incomensurabilidade no pensamento de kuhniano (1970b, p. 202), ele pôs em relevo o aspecto taxonômico da linguagem, isto é, comunidades distintas dividem, classificam o mundo de maneiras diferentes. Contudo, estas diversas linguagens podem ser traduzidas parcialmente, não causando uma completa incomensurabilidade entre as linguagens

de tais comunidades. Ele restringiu a incomensurabilidade a relações semânticas de intradutibilidade entre teorias diferentes; problema que ele sustentou ser similar à da indeterminação da tradução de Quine. A incomensurabilidade seria agora um fenômeno apenas local, não tornando impossível a comparação entre as teorias. Kuhn, portanto, seguiu as sugestões de Quine (1969) na obra *Word and Object*, com o objetivo de traduzir a linguagem de uma comunidade em relação à outra. Ou seja, em primeiro lugar devia isolar as áreas problemáticas de comunicação entre os cientistas; em segundo, recorrer ao vocabulário cotidiano que lhes é comum, estabelecendo hipóteses sobre o que o outro veria e diria. Por fim, devia tornar-se tradutor, explicando satisfatoriamente o comportamento anômalo dos membros de outra comunidade científica. Kuhn observou que, se a incomensurabilidade é um problema local, é sempre possível derivar previsões dos pontos em comum entre as teorias rivais, de tal modo que resulta possível comparar seus respectivos desempenhos. Exemplo disso são as previsões da posição de planetas pelo paradigma ptolomaico, em contraposição com o copernicano. A comunidade científica passou a adotar o paradigma copernicano devido a certas anomalias geradas pelo paradigma ptolomaico.

Em 1980, Kuhn ressalta que a incomensurabilidade não implica a impossibilidade de toda comparação, já que esse termo, advindo da matemática, tem uma aplicação metafórica na filosofia da ciência (KUHNS, 2000, p. 35 e 36). Isto é, indica que não dispomos de comparação para todos os elementos de uma teoria em outra. Por exemplo, o termo “flogisto” na química anterior a Lavoisier é intraduzível na nova química, por ele inaugurado. Contudo é possível uma tradução parcial entre paradigmas, já que nem todo o vocabulário da química de Lavoisier era distinto do da química anterior. Kuhn fez a distinção entre tradução e interpretação de uma teoria científica. Assim, tradução seria encontrar o equivalente exato de um termo de uma teoria em outra, enquanto interpretação seria o esforço para compreender uma teoria, tal como fazem, por exemplo, o antropólogo e o historiador quando confrontados com culturas ou épocas diferentes das suas. E isto se dá quando querem descobrir o significado de uma palavra em uma língua diversa, estabelecendo hipóteses sobre seu possível significado, por meio do recurso a perífrases e comparações.

Em *Commensurability, comparability, communicability* (1983), Kuhn se afasta um pouco de Quine. Trata a incomensurabilidade como dificuldade de tradução

R. Inter. Interdisc. INTERthesis, Florianópolis, v.6, n.1, p. 90-115, jan./jul. 2009

entre certos grupos de termos interdefinidos (por exemplo, “princípio”, “elemento” e “flogisto” na química anterior de Lavoisier, ou “força” e “massa” na física de Newton). Segundo sua análise, nas linguagens científicas certos termos não podem ser apreendidos ou definidos passo a passo – “devem ser apreendidos em grupos” (KUHN, 1983, p. 211). Kuhn chamou a atenção sobre a idéia de que a incomensurabilidade não torna impossível a comparação entre teorias elaboradas desde paradigmas diferentes, embora essa suposição tenha suscitado reiteradas críticas. Além disso, se a incomensurabilidade é um fenômeno local ou limitado, no que diz respeito à comparabilidade das teorias, isso também desautoriza a crítica baseada na compreensão de que numa revolução científica todos os termos decisivos mudam de significado (por ex. DEVITT, 1994, p. 151). Outro equívoco sobre a incomensurabilidade seria a idéia de que ela levaria a uma impossibilidade de comunicação entre partidários de teorias rivais. Kuhn esclareceu que, embora não seja possível traduzir todos os termos de uma teoria nos termos da teoria rival, isso não nos impede a *interpretação* de tal teoria. No caso, entendia *traduzir* como encontrar o equivalente exato de palavras ou expressões de um idioma nas palavras e expressões de outro idioma, e *interpretar* como o esforço para compreender significados de uma língua estranha, a partir do nosso próprio universo lingüístico, como, por exemplo, o fazem os antropólogos e os historiadores. Assim, é possível a um antropólogo tornar-se bilíngüe e aprender a classificar o mundo tal como o povo por ele estudado, ainda que não consiga traduzir ponto a ponto as expressões da língua estranha para a sua; terá que recorrer a artifícios como neologismos para poder tornar compreensíveis determinadas expressões lingüísticas. O caráter local da incomensurabilidade, bem como a possibilidade de mútua *interpretação* entre teorias rivais, contraria outra idéia, que sustentava, a partir da suposta incomparabilidade de teorias, não haver em conseqüência nenhum ponto de contato entre teorias rivais, no sentido de apoiar a decisão em favor de uma ou outra das teorias avaliadas.

Em 1991, no texto *The Road Since Structure* (KUHN, 2000), e depois em *Afterwords* (1993), sua posição é de que os termos das espécies naturais são estruturas taxonômicas, isto é, alguns termos têm extensões diferentes e, por isso, são incomensuráveis. Por exemplo, a extensão dos termos “planeta” na cosmologia ptolomaica difere da sua extensão na cosmologia copernicana. Pela revolução copernicana, a Terra passa a ser um planeta, e a definição de “planeta”,

R. Inter. Interdisc. INTERthesis, Florianópolis, v.6, n.1, p. 90-115, jan./jul. 2009

conseqüentemente, se altera. Em Kuhn (2000, p. 95) a incomensurabilidade pertence a “uma espécie de intraduzibilidade, localizada em uma ou outra área, na qual duas taxonomias léxicas diferem”.

3 PERSPECTIVA DE EDGAR MORIN SOBRE PARADIGMA

No quinto volume de sua principal obra, *La Méthode*, dedicado ao estudo da identidade humana, Morin apresenta ao final um glossário com definições sintéticas de trinta e três principais termos utilizados em suas obras. Entre estes está o conceito de paradigma, que ocupa o maior espaço, cerca de duas páginas. Ele começa atribuindo o conceito a Thomas Kuhn (1970a; 2007), indicando a obra *A Estrutura das Revoluções Científicas* como referência e afirmando que o mesmo foi “desenvolvido e redefinido em *Méthode 4*”. De fato, é no quarto volume da série que há um capítulo exclusivo sobre tal conceito, intitulado *O pensamento dissimulado (paradigmatologia)*.

No referido glossário, o autor diz que um paradigma contém, para todos os discursos realizados sob sua influência, os “conceitos fundamentais ou as categorias-chave da inteligibilidade, ao mesmo tempo que o tipo de relações lógicas de atração/repulsão (conjunção, disjunção, implicação ou outras) entre os conceitos ou categorias” (MORIN, 2002, p. 304). Os indivíduos, segundo o autor, conhecem, pensam e agem conforme os paradigmas culturalmente inscrito neles. Em seguida, Morin enfatiza que “essa definição de paradigma é de caráter, ao mesmo tempo, semântico, lógico e ideo-lógico” (MORIN, 2002, p. 304).

Semanticamente, explica, um paradigma determina a inteligibilidade e dá o sentido; logicamente, determina as operações lógicas principais e, ideologicamente, é “o princípio primeiro de associação, eliminação e seleção que determina as condições de organização das idéias” (MORIN, 2002, p. 304). É em razão do que o autor chama de “triplo sentido generativo e organizacional” que o paradigma “orienta, governa, controla a organização dos raciocínios individuais e dos sistemas de idéias que lhe obedecem” (MORIN, 2002, p. 304).

A fim de tornar mais clara sua definição, o autor apresenta um exemplo, afirmando que existem dois paradigmas dominantes quanto à relação homem/natureza. O primeiro, diz ele, inclui o humano no natural e todo o discurso que obedece a tal paradigma faz do homem um ser natural, reconhecendo a

natureza humana. O segundo paradigma, acrescenta o autor, prescreve a disjunção entre esses dois termos e determina o que há de específico no homem “por exclusão à idéia de natureza” (MORIN, 2002, p. 304). Em seguida afirma que

Esses dois paradigmas opostos têm em comum a obediência a um paradigma mais profundo, o da simplificação, que, diante da complexidade conceitual, prescreve a redução (do homem ao natural) ou a disjunção (entre o humano e o natural), o que impede a concepção da *unidualidade* (natural e cultural, cerebral e psíquica) da realidade humana, impossibilitando também que se conceba a relação, ao mesmo tempo, de implicação e de separação entre o homem e a natureza (MORIN, 2002, p. 304).

A partir disso, o autor define, no glossário, dois aspectos da conceituação: 1. *Promoção/seleção das categorias-chave e da inteligibilidade*; 2. *Determinação das operações lógicas-chave*.

Quanto ao primeiro aspecto, o autor destaca algumas categorias, como exemplos: a *Ordem*, nas concepções deterministas; a *Matéria*, nas concepções materialistas; o *Espírito*, nas concepções espiritualistas; a *Estrutura*, nas concepções estruturalistas. Diz que estes conceitos-chave são selecionados e selecionadores, pois excluem ou subordinam os conceitos a eles antinômicos (a desordem ou o acaso, o espírito, a matéria, o acontecimento).

Ainda tomando-se como referência o glossário, eis o que o autor diz sobre o segundo aspecto da conceituação: o paradigma simplificador relativo à Ordem ou ao Homem procede por disjunção e exclusão (da desordem e da natureza, respectivamente). Conforme as palavras de Morin (2002, p. 305):

Quanto a isso, o paradigma parece remeter à lógica (exclusão-inclusão-disjunção-conjunção, implicação-negação), mas, na realidade, esconde-se sob a lógica e seleciona as operações lógicas que se tornam, ao mesmo tempo, preponderantes, pertinentes e evidentes sob a sua influência. É ele que prescreve a utilização cognitiva da disjunção ou da conjunção. É ele que concede privilégio a certas operações lógicas em detrimento de outras; é ele que dá validade e universalidade à lógica eleita. Através disso, dá aos discursos e teorias que controla os aspectos de necessidade e de verdade. Designa as categorias fundamentais da inteligibilidade e opera o controle e o emprego delas. É a partir dele que se determinam as hierarquias, classes, séries conceituais. É a partir dele que se determinam as regras de inferência. Situa-se, então, no núcleo não apenas de todo sistema de idéias e de todo discurso, mas também de qualquer cogitação.

Essa abordagem sintética pode ser melhor compreendida no quarto volume de *La Méthode*, em que Morin faz uma revisão do termo a partir de Platão, observando que o sentido do mesmo em grego oscila em torno da exemplificação do modelo ou da regra. No caso de Aristóteles, paradigma é o argumento que, com base em um exemplo, destina-se a ser generalizado. Morin também observa que o conceito passou a ter um sentido especializado em lingüística estrutural, definindo-se por oposição e complementaridade com a noção de sintagma. O paradigma, assim, é concebido como eixo das relações mestras (associação/oposição) entre unidades lingüísticas, a partir do qual o discurso seleciona os elementos constitutivos da frase. O eixo paradigmático, vertical, vincula-se à dimensão da língua ou do código, enquanto o eixo sintagmático, horizontal, vincula-se à dimensão da palavra ou da mensagem.

Morin (1991, p. 186) também critica o processo de vulgarização do termo paradigma no vocabulário “das ideias e debates científicos anglo-saxões”, que designa tanto o princípio, o modelo ou a regra geral quanto o conjunto de representações, crenças e ideias que se ilustram de maneira exemplar ou que ilustram casos exemplares.

Em *A Estrutura das Revoluções Científicas*, diz Morin, Thomas Kuhn deu uma importância chave à noção de paradigma, retomando à sua maneira a ideia de que o conhecimento científico não é pura e simples acumulação de saberes, e que “o modo de conceber, formular e organizar as teorias científicas era comandado e controlado por postulados ou pressupostos ocultos” (MORIN, 1991, p. 186). Para Morin, a originalidade da contribuição kuhniana foi a de detectar, sob os pressupostos ou postulados, um fundo coletivo de evidências escondidas e imperativos a que chamou de paradigmas, e defender que as grandes transformações na história das ciências eram constituídas por revoluções paradigmáticas. Na primeira edição do livro de Kuhn, a noção de paradigma aparece, segundo a leitura de Morin, como constituída pelas descobertas científicas universalmente reconhecidas, as quais, durante um certo tempo, fornecem a um grupo de investigadores problemas típicos e soluções. Na segunda edição da obra, o termo ganha um sentido sociologizado e torna-se o conjunto das crenças, dos valores reconhecidos e das técnicas comuns aos membros de um determinado grupo. Para Morin, Kuhn deu ao termo paradigma um sentido simultaneamente forte e difuso. Forte porque o paradigma tem “valor radical de orientação metodológica, e

R. Inter. Interdisc. INTERthesis, Florianópolis, v.6, n.1, p. 90-115, jan./jul. 2009

de esquemas fundamentais de pensamento, de pressupostos ou de crenças que desempenham um papel chave, e transporta consigo um poder dominador sobre as teorias” (MORIN, 1991, p. 191). Difuso porque oscila entre diversos sentidos, cobrindo *in extremis*, de maneira vaga, a adesão coletiva dos cientistas a uma visão de mundo. Morin também observa na mesma página que, sob o efeito das críticas que incidiram sobre a imprecisão do termo, Kuhn, “depois de ter procurado localizá-lo ou baseá-lo socioculturalmente, parece ter-se decidido a abandoná-lo”.

Argumenta que as críticas sobre

insuficiência e a imprecisão da noção kuhniana de paradigma revelam não só uma insuficiência no pensamento de Kuhn, mas também a dificuldade de pensar a noção de paradigma, que se obscurece e depois se desvanece logo que aprofundamos o seu caráter primeiro, fundador, nuclear. É uma noção que não sabemos nem isolar verdadeiramente, nem conectar verdadeiramente com a linguagem, a lógica, o espírito humano, a cultura... (MORIN, 1991, p. 187).

O filósofo francês opta por conservar a noção de paradigma “não só apesar de sua obscuridade, mas por causa de sua obscuridade, porque ele visa qualquer coisa de muito radical, profundamente imersa no inconsciente individual e coletivo” (MORIN, 1991, p. 187). Conserva a noção porque ela remete para múltiplas raízes emaranhadas (lingüísticas, lógicas, ideológicas e, ainda mais profundamente, cérebro-psíquicas e socioculturais). Para ele, o termo paradigma não se limita ao saber científico – remete para todo o conhecimento, todo o pensamento, todo o sistema noológico.

As características básicas da noção de paradigma na perspectiva de Morin (1991, p. 191-191; BOEIRA; VIEIRA, 2006, p. 37-38) são, em resumo, as seguintes:

1. Trata-se de conceito não passível de falsificação, isto é, encontra-se ao abrigo de qualquer verificação empírica, embora as teorias científicas que dele dependem sejam passíveis de refutação;
2. Dispõe de princípio de autoridade axiomática. Embora não se confunda com os axiomas, é o seu fundador, e a autoridade do axioma legitima retroativamente o paradigma;
3. Esta noção dispõe de um princípio de exclusão: exclui não só os dados, os enunciados e as ideias que não se ajustam ao que ela prescreve, mas também os problemas que não reconhece;
4. Aquilo que o paradigma exclui por não existir torna-se um ponto cego. Assim, segundo o paradigma estruturalista, o sujeito e o devir seriam ficções;
5. O paradigma é invisível. Situado na ordem inconsciente e na ordem sobreconsciente, ele é o

organizador invisível do núcleo organizacional da teoria, em que dispõe de um lugar visível. É assim invisível na organização consciente que controla. É um princípio sempre virtual que constantemente se manifesta no que gera. Não se pode falar dele senão a partir das suas atualizações, as quais, como diz o sentido grego da palavra, o exemplificam: ele só aparece através dos seus exemplos; 6. O paradigma cria a evidência auto-ocultando-se. Como é invisível, aquele que lhe está submetido pensa obedecer aos fatos, à experiência, à lógica, quando a verdade é que a ele que obedece em primeiro lugar; 7. O paradigma é co-gerador do sentimento de realidade, visto que o enquadramento conceptual e lógico do que é percebido como real tem a ver com a determinação paradigmática. Assim, aquele que obedece ao paradigma da Ordem pensa que todos os fenômenos deterministas são fatos reais, e que os aleatórios são apenas aparências; 8. A invisibilidade do paradigma torna-o invulnerável. Contudo, seu ponto fraco pode ser identificado: em toda sociedade, em todo grupo, existem indivíduos desviantes, anônimos, em relação ao paradigma reinante. Além disso, por raras que sejam, há revoluções de pensamento (paradigmáticas); 9. Há incompreensão e antinomia entre paradigmas diferentes, isto é, entre pensamentos, discursos, sistemas de ideias comandados por paradigmas diferentes; 10. O paradigma está recursivamente ligado aos discursos e sistemas que ele gera. Ele apoia aquilo que o apoia. Como em toda organização recursiva viva, o gerador tem constantemente necessidade de ser regenerado pelo que ele gera, e tem, portanto, necessidade de confirmação, provas, etc.; 11. Um grande paradigma determina, via teorias e ideologias, uma mentalidade, uma visão de mundo. Uma revolução paradigmática modifica o nosso mundo. Um grande paradigma comanda a visão da ciência, da filosofia, da razão, da política e da moral; 12. Invisível e invulnerável, um paradigma não pode ser atacado, contestado ou vencido diretamente. É preciso que ele tenha fissuras, erosões, corrosões no edifício das concepções e teorias que sustenta. É preciso que surjam novas teses ou hipóteses que deixem de obedecer a esse paradigma, e que se multipliquem as verificações e confirmações de novas teses ali onde fracassaram as antigas; é preciso, em resumo, ida e volta corrosiva e crítica dos dados, observações, experiências, para que, então, possa ocorrer o desmoronamento integral do edifício minado, arrastando consigo o paradigma, cuja morte poderá, tal como a sua vida, manter-se invisível...

Para Morin, existem paradigmas grandes e pequenos, amplos ou restritos. E existem fundamentalmente dois grandes paradigmas em confronto, o dominante na ciência moderna, que ele denomina de *disjuntor-redutor*, e o emergente, que ele denomina *paradigma da complexidade* ou *pensamento complexo*. O primeiro tem, em resumo, as seguintes características: 1. Um princípio de universalidade, que expulsa o local e o singular como contingentes ou residuais; 2. Eliminação da irreversibilidade temporal e, mais amplamente, de tudo o que é eventual e histórico; 3. Princípio que reduz o conhecimento dos conjuntos ou sistemas ao conhecimento das partes simples ou unidades elementares que os constituem; 4. Princípio que reduz o conhecimento das organizações aos princípios de ordem (leis, invariâncias, constâncias, etc), inerentes a essas organizações; 5. Princípio da causalidade linear, superior a exterior aos objetos; 6. Soberania explicativa da ordem, ou seja, determinismo universal e impecável: as aleatoridades são aparências devidas à nossa ignorância. Assim, em função dos princípios 1, 2, 3, 4, e 5 a inteligência de um fenômeno ou objeto complexo reduz-se ao conhecimento das leis gerais e necessárias que governam as unidades elementares de que é constituído; 7. Princípio de isolamento/separação do objeto em relação ao seu ambiente; 8. Princípio de separação absoluta entre o objeto e sujeito que o percebe/concebe. A verificação por observadores/experimentadores diversos é suficiente não só para atingir a objetividade, mas também para excluir o sujeito cognoscente; 9. Eliminação de toda a problemática do sujeito no conhecimento científico; 10. Eliminação do ser e da existência por meio da quantificação e da formalização; 11. A autonomia não é concebível; 12. Princípio de confiabilidade da lógica para estabelecer a verdade intrínseca das teorias. Toda a contradição aparece necessariamente como erro; 13. Pensa-se inscrevendo idéias claras e distintas num discurso monológico (MORIN, 1998, p. 330-331; BOEIRA; VIEIRA, 2006, p. 36).

O paradigma da complexidade é caracterizado por Morin pela presença de sete princípios, que são a seguir resumidos: 1. Princípio sistêmico ou organizacional: liga o conhecimento das partes ao conhecimento do todo. A ideia sistêmica é oposta à reducionista (*o todo é mais do que a soma das partes*). A organização do todo (átomo, partícula, órgão) produz qualidades novas em relação às partes consideradas isoladamente: as emergências. Mas o todo é também menos do que a soma das partes, cujas qualidades são inibidas pela organização do todo; 2. Princípio hologramático: coloca em evidência o aparente paradoxo dos sistemas

R. Inter. Interdisc. INTERthesis, Florianópolis, v.6, n.1, p. 90-115, jan./jul. 2009

complexos, nos quais não somente a parte está no todo, mas também este se inscreve nas partes. Cada célula é parte do corpo e a totalidade do patrimônio genético está em cada célula; a sociedade, como todo, aparece em cada indivíduo, por meio da linguagem, da cultura, das normas; 3. Princípio do anel retroativo: rompe com o princípio de causalidade linear, na medida em que a causa age sobre o efeito e este sobre a causa, como no sistema de aquecimento no qual o termostato regula a situação da caldeira. Inflacionistas ou estabilizadoras, as retroações são numerosas nos fenômenos econômicos, sociais, políticos, psicológicos ou ecológicos; 4. Princípio do anel recursivo: supera a noção de regulação com a de autoprodução e auto-organização. Constitui-se como um anel gerador, no qual os produtos e os efeitos são produtores e causadores daquilo que os produz. Os indivíduos humanos produzem a sociedade nas suas interações, mas a sociedade, enquanto todo emergente, produz a humanidade desses indivíduos fornecendo-lhes a linguagem e a cultura; 5. Princípio de auto-eco-organização (autonomia / dependência): os seres vivos são auto-organizadores, gastando para isso energia. Como têm necessidade de extrair energia, informação e organização do próprio meio ambiente, sua autonomia é inseparável dessa dependência – por isso é imperativo concebê-los como auto-eco-organizadores; 6. Princípio dialógico: une dois princípios ou noções que se excluem, embora permaneçam indissociáveis numa mesma realidade. Sob formas diversas, a dialógica entre ordem, desordem e organização, por meio de inumeráveis inter-retroações, está constantemente em ação nos mundos físico, biológico e humano. A dialógica permite assumir racionalmente a associação de noções contraditórias para conceber um mesmo fenômeno complexo (a exemplo da necessidade de ver as partículas ao mesmo tempo como corpúsculos e como ondas); 7. Princípio da reintrodução daquele que conhece em todo conhecimento: esse princípio opera a restauração do sujeito nos processos de construção do conhecimento e ilumina a problemática cognitiva central – da percepção à formação de teorias científicas, todo conhecimento é uma reconstrução/tradução por um espírito/cérebro numa certa cultura e num determinado horizonte temporal.

4 KUHN E MORIN: PROGRESSO CIENTÍFICO OU DISCIPLINA E SUAS DERIVAÇÕES

Além do termo paradigma, há um outro ponto de interesse comum, embora com enfoques diferentes, entre os dois autores: trata-se do termo disciplina como base do progresso científico. Enquanto na trajetória intelectual de Kuhn a disciplina apresenta-se como o período paradigmático, estável, de uma ciência madura, na trajetória intelectual de Morin a disciplina é vista como base para superações ou derivações inter e transdisciplinares. Esta diferença de enfoque talvez seja relativa à influência da chamada filosofia analítica, na cultura anglo-saxônica, na qual se formou Kuhn, e à influência da chamada filosofia continental, na qual se formou Morin, ainda que suas formações acadêmicas ultrapassem tais influências.

Ao interpretar a obra de Kuhn, Gérard Fourez (1995) distingue claramente os períodos pré-paradigmático, paradigmático e pós-paradigmático. No primeiro, a disciplina é relativamente flexível, as práticas dos cientistas não estão bem definidas – como foi o caso da informática ou da vulcanologia em meados da década de 1960. Nessa fase existe uma prioridade do existencial sobre as regras da disciplina, ou seja, uma prioridade das demandas sociais exteriores a uma comunidade científica, que por sua vez não dispõe, ainda, de uma identidade claramente constituída. Durante tal período, “as realidades sociais são determinantes para a evolução de uma disciplina. Assim, na história da física, as necessidades da navegação, da balística militar, da mineração são preocupações que determinam as direções nas quais o objeto ‘físico’ desenvolver-se-á” (FOUREZ, 1995, p. 120).

No período paradigmático, a disciplina torna-se estabelecida, seu objeto é construído de modo relativamente estável e suas técnicas são claras. Nessa fase os problemas não são definidos tanto por demandas externas à comunidade científica quanto por critérios desta. É preciso traduzir as questões da vida cotidiana em termos paradigmáticos ou disciplinares, e vice-versa. Trata-se da chamada *ciência normal*. As pesquisas são feitas em geral de modo técnico, definidas pelo contexto tecnológico. De acordo com Fourez (1995, p. 123),

pode-se considerar o período paradigmático como o momento em que uma disciplina, tendo determinado e construído o seu objeto, aprofunda a pesquisa nas direções determinadas por suas escolhas paradigmáticas –

ocultando em geral a existência dessas escolhas e negligenciando a sua influência.

O laboratório é uma invenção cultural de capital importância para a disciplina na fase paradigmática. Etimologicamente, trata-se de um lugar abstrato, retirado e privilegiado, no qual é possível praticar certos experimentos controlados. Foi no século XIX que os laboratórios, vistos com suspeita por intelectuais por implicarem práticas manuais, ganharam a condição de espaços da elite científica. Em tais espaços, os problemas do cotidiano são traduzidos, renomeados em linguagem disciplinar. É em parte devido à instituição do laboratório e aos seus métodos de verificação que a ciência passa a ser considerada um *discurso universal*, já que o real é filtrado segundo as normas dos paradigmas biológico, químico, físico, etc.

No período pós-paradigmático, a disciplina se mantém viva desde que permaneça vinculada a problemas externos a ela (como o problema da hereditariedade diante da biologia molecular). Entretanto, a disciplina pode perder praticamente todo o contato com as questões externas. Nesses casos, há duas possibilidades: a) ela se torna crescentemente mais inadequada e se confronta com problemas recalcitrantes, anomalias; pode ocorrer, então, que, após algum tempo, haja uma “renovação por meio da rejeição de pressupostos paradigmáticos anteriores, como ocorreu com a física no início do século XX. Esse processo corresponde bem ao conceito de *revolução científica*” (FOUREZ, 1995, p. 127); b) a disciplina se apresenta como uma tecnologia intelectual acabada, sem necessidade de mais pesquisas. O exemplo de Fourez é a trigonometria, que só é ensinada e utilizada, não sendo mais objeto de pesquisas.

No enfoque de Morin, a disciplina é considerada uma categoria organizadora dentro do conhecimento científico, instituindo a divisão e a especialização do trabalho, e correspondendo à diversidade das áreas que as ciências abrangem. Embora a disciplina seja parte de um conjunto mais amplo, tende a delimitar suas fronteiras, em busca de autonomia, a partir de sua linguagem própria, das suas técnicas e eventualmente das teorias que a constituem. A organização disciplinar, diz Morin (2000, p. 105)

foi instituída no século XIX, notadamente com a formação das universidades modernas: desenvolveu-se depois, no século XX, com o impulso dado à pesquisa científica; isto significa que as disciplinas têm uma história: nascimento, institucionalização, evolução, esgotamento, etc.; essa história

está inscrita na história da universidade, que, por sua vez, está inscrita na história da sociedade; daí resulta que as disciplinas nascem da sociologia das ciências e da sociologia do conhecimento. Portanto, a disciplina nasce não apenas de um conhecimento e de uma reflexão interna sobre si mesma, mas também de um conhecimento externo. Não basta, pois, estar por dentro de uma disciplina para conhecer todos os problemas aferentes a ela.

Para Morin, a fecundidade (ou virtude) da disciplina na história da ciência já foi demonstrada. Ela circunscreve uma área de competência, o que permite que o conhecimento se torne tangível. Por outro lado, ela “destaca ou constrói um objeto não trivial para o estudo científico” (MORIN, 2000, p. 106). Cria seu próprio objeto. Entretanto, enfatiza o autor, a instituição disciplinar “acarreta, ao mesmo tempo, um perigo de hiperespecialização do pesquisador e um risco de ‘coisificação’ do objeto estudado, do qual se corre o risco de esquecer que é destacado ou construído” (Idem, 2000, p. 106). A fronteira disciplinar, sua linguagem e seus conceitos podem “isolar a disciplina em relação a outras e em relação aos problemas que se sobrepõem às disciplinas” (Idem, 2000, p. 106). O autor critica o que chama de *mentalidade hiperdisciplinar*, como mentalidade de proprietário que proíbe qualquer incursão estranha em sua parcela de saber. Morin informa que, originalmente, a palavra *disciplina* designava um pequeno chicote utilizado no autoflagelamento, e que permitia, portanto, a autocrítica. No seu sentido degradado, diz o autor, a “disciplina torna-se um meio de flagelar aquele que se aventura no domínio das ideias que o especialista considera sua propriedade” (Idem, 2000, p. 106).

Do que foi exposto, o autor conclui que a abertura da disciplina é necessária. Eventualmente, um olhar ingênuo, de amador, pode resolver um problema cuja solução era invisível dentro da disciplina. Além disso, diz o autor, a história das ciências não se restringe à constituição de disciplinas, abrangendo, também, rupturas entre fronteiras disciplinares, assim como a invasão de um problema de uma disciplina por outra, de circulação de conceitos, de formação de disciplinas híbridas que acabam tornando-se autônomas. É também a história da formação de complexos, em que diferentes disciplinas são agregadas ou aglutinadas. Ou seja, “se a história oficial da ciência é a da disciplinaridade, uma outra história, ligada e inseparável, é a das inter-poli-transdisciplinaridades” (Idem, 2000, p. 107).

Morin aponta alguns casos de invasões e migrações interdisciplinares. Por exemplo, afirma que a chamada revolução biológica da década de 1950 surgiu de

invasões e contatos, de transferências entre disciplinas à margem da física, da química e da biologia. Depois que físicos projetaram problemas da termodinâmica e da organização física no organismo biológico, outros pesquisadores tentaram descobrir a organização da herança genética a partir das propriedades químicas do DNA. Segundo Morin, é possível concluir que a biologia molecular nasceu de “concubinagens *ilegítimas*” e que, “nos anos 50, ela não tinha nenhum *status* disciplinar”, o que só conquistou, na França, depois que “Monod, Jacob e Lwoff receberam o Prêmio Nobel. Então, essa biologia molecular tornou-se autônoma; e, por seu turno, depois mostrou tendência a se fechar, a tornar-se até imperialista” (Idem, 2000, p. 108). O autor observa que a noção de informação, originada da prática social, “adquiriu um sentido científico, preciso, novo, na teoria de Shannon; depois, migrou para a biologia para se inserir no gene, onde foi associada à noção de código; este, originado da linguagem jurídica, *biologizou-se* na noção de código genético” (Idem, 2000, p. 108). Morin conclui que os biólogos moleculares frequentemente esquecem que, “sem essas noções de herança, código, informação, mensagem, de origem antropossociomorfa, a organização viva seria ininteligível” (Idem, 2000, p. 108).

O autor também considera que alguns conceitos científicos mantêm a vitalidade porque se recusam ao fechamento disciplinar, apontando o caso da *École des Annales*. Esta passou de uma condição marginal na Universidade para uma situação extremamente oposta.

A história da *Annales* foi constituída pela transdisciplinaridade e dentro dela: deu lugar a uma profunda penetração da perspectiva econômica e sociológica na história; em seguida, uma segunda geração de historiadores introduziu a perspectiva antropológica, em profundidade, como provam os trabalhos de Duby e Le Goff sobre a Idade Média. A história, assim fecundada, não pode mais ser considerada como uma disciplina *stricto sensu*: é uma ciência histórica multifocalizadora, multidimensional, em que se acham presentes as dimensões de outras ciências humanas, e onde a multiplicidade de perspectivas particulares, longe de abolir, exigem a perspectiva global (MORIN, 2000, p. 109).

Na mesma linha de raciocínio, apresenta o caso da pré-história, que tem agregado contribuições de diversas disciplinas, promovendo e exigindo uma policompetência dos pesquisadores. Há também o que ele denomina *esquemas cognitivos reorganizadores*, apresentando os casos da ciência ecológica, da astrofísica e da cibernética: a) na ecologia, um conceito organizador como o de

ecossistema permitiu articular conhecimentos diversos – geográficos, geológicos, bacteriológicos, zoológicos e botânicos. Poderíamos acrescentar também os sociológicos e políticos (ecologia política); b) a astrofísica, desde a década de 1960, tem sido constituída pela física, pela microfísica e pela astronomia de observação, além de ter estimulado o surgimento de um esquema cognitivo cosmológico, renovando o interesse filosófico pela história do Universo; c) um dos momentos mais importantes da história científica ocorreu entre engenheiros e matemáticos, com a criação de máquinas autogovernadas, que levaram à formação da cibernética. Constituiu-se, diz o autor, um “verdadeiro nó górdio de conhecimentos formais e de conhecimentos práticos, às margens das ciências e no limite entre ciência e engenharia”, que desenvolveu-se para criar o novo reino da informática e da inteligência artificial, irradiando-se e atingindo “todas as ciências, naturais e sociais” (Idem, 2000, p. 112).

Por fim, Morin ressalta que as disciplinas devem ser *ecologizadas*, ou seja, devemos levar em conta tudo o que lhes é contextual, inclusive as condições culturais e sociais, examinando o meio em que nascem, levantam problemas, ficam esclerosadas e transformam-se. É necessário, sustenta ele, considerar o *metadisciplinar*, ou seja, ultrapassar e conservar as disciplinas, conceber disciplinas simultaneamente abertas e fechadas – complexas. Afinal, pergunta, “de que serviriam todos os saberes parciais senão para formar uma configuração que responda a nossas expectativas, nossos desejos, nossas interrogações cognitivas?” (Idem, 2000, p. 116).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tanto a perspectiva de Thomas Kuhn quanto a de Edgar Morin sinalizam uma ruptura com as ideias estabelecidas nas universidades. A história e a filosofia da ciência presumivelmente deverão ser repensadas a partir de suas perspectivas sobre paradigma e sobre a noção de disciplina. Tendo partido da física e da filosofia analítica (positivismo lógico) para a psicologia da *gestalt*, compreende-se a ênfase de Kuhn na história da ciência e na filosofia das ciências naturais, para romper tanto com o positivismo lógico quanto com o racionalismo crítico popperiano, em acirrados debates. Sua concepção de paradigma ganhou notoriedade mais pela vinculação à ideia de revolução científica do que pela ideia de ciência normal, à qual está

R. Inter. Interdisc. INTERthesis, Florianópolis, v.6, n.1, p. 90-115, jan./jul. 2009

fortemente vinculada. As críticas que recebeu foram incansavelmente examinadas e respondidas, numa trajetória em que a noção de paradigma cedeu crescentemente espaço à noção de matriz disciplinar e ao estudo das transformações da linguagem no âmago de comunidades científicas estabelecidas. Embora tenha migrado da física para a história da física, tendo incorporado a psicologia da *gestalt* (parte da tradição europeia continental), a filosofia da ciência e parte da sociologia da ciência, constituindo-se como um pesquisador que, nos termos de Morin, tem uma *mente policompetente* – Kuhn manteve postura analítica e axiologicamente neutra entre a ciência normal e a ciência revolucionária. Ou seja, Kuhn não defendeu nenhuma mudança de paradigma, nenhuma revolução científica, mas também não defendeu a ciência convencional, normal. Pode-se dizer, contudo, que, fazendo isso, ele estimulou uma reforma do modo de conceber a história da ciência, a partir da concepção de paradigma.

Morin, por sua vez, partiu da filosofia chamada continental e de uma abertura de espírito para a diversidade de abordagens culturais, tanto filosóficas, quanto científicas e artísticas. Sofreu com a marginalização, que paradoxalmente ele próprio alimentou como um intelectual *outsider*, transgredindo fronteiras disciplinares. Ao longo de mais de três décadas, conseguiu, por meio especialmente de *La Méthode*, demonstrar a viabilidade de uma macroarticulação analítica entre as ciências naturais, sociais e a filosofia. Sua concepção de paradigma inspira-se na de Thomas Kuhn, mas ganha impulso pelos motivos contrários aos que levaram este último a concentrar-se na concepção de matriz disciplinar e minimizar, senão abandonar, o conceito de paradigma. Enquanto Kuhn volta-se para a disciplina, para a linguagem da ciência normal, Morin vai à Califórnia estudar cibernética, teoria da informação, física e biologia, antes de iniciar sua maior obra, em busca de uma ciência nova, complexa, de uma concepção de disciplina simultaneamente aberta e fechada, autônoma e voltada para a contextualização tanto quanto para a análise, tanto para as regularidades quanto para os desvios e as incertezas.

A concepção de complexidade de Morin difere fundamentalmente de concepções que se limitam às ciências naturais, que minimizam as peculiaridades das ciências antropossociais e que deixam a filosofia em segundo plano, ou simplesmente omitem a contribuição da ética e da reflexão política. Não existe uma *teoria* da complexidade em sua obra, mas uma complexificação da concepção mutilante de teoria. A teoria torna-se um ponto de partida, não mais de chegada. A

teoria é a possibilidade de tratar um problema – não é a solução do problema. Conforme suas palavras, “uma teoria só realiza seu papel cognitivo, só ganha vida com o pleno emprego da atividade mental do sujeito. É essa intervenção do sujeito que dá ao termo *método* seu papel indispensável” (MORIN, 1998, p. 335). O que o autor busca é uma compreensão dos limites de qualquer teoria e a disposição para articular diversas teorias de forma sistêmica, recursiva, dialógica, retroativa, holográfica, transdisciplinar e reflexivamente.

Finalmente, o autor, com a concepção de pensamento complexo, apresenta uma grande variedade de circunstâncias que fazem “progredir as ciências, quando rompem o isolamento entre as disciplinas” (MORIN, 2000, p. 112), seja pela circulação de conceitos ou esquemas cognitivos reorganizadores, hibridações, invasões, novas hipóteses, migrações interdisciplinares, objetos e projetos inter-poli-transdisciplinares. A propósito, cabe finalizar esta comparação entre as duas perspectivas com uma citação de palavras de Kuhn (2006, p. 226), que mostra uma convergência apesar das divergências: “penso que não se perde nada de importante ao reconhecer que aquilo a que nós, na maioria das vezes, referimo-nos como teorias distintas de fato intersectam-se ocasionalmente em aplicações importantes”.

REFERÊNCIAS

BOEIRA, S. L.; VIEIRA, P. F. Estudos organizacionais: dilemas paradigmáticos. In: GODOI; C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

DEVITT, M. **Realism and truth**. Princeton: Princeton University Press, 1994.

FOUREZ, G. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: UNESP, 1995.

HORWICH, P. (Org.). **Word changes: Thomas Kuhn and the nature of science**. Cambridge: The MIT Press, 1993.

KOFMAN, M. **Edgar Morin: do big brother à fraternidade**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

KUHN, T. Commensurability, comparability, communicability (1983). In.: KUHN, T. **The road since structure: philosophical essays**. Chicago: The University of Chicago, 2000.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. 9ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.

KUHN, T. Afterwords. In.: HORWICH, P. (Org.). **Word changes: Thomas Kuhn and the nature of science**. Cambridge: The MIT Press, 1993.

KUHN, T. **O caminho desde A Estrutura: ensaios filosóficos, 1970-1993, com uma entrevista autobiográfica**. Editado por James Conant e John Haugeland. Tradução de César Mortari. São Paulo: Editora UNESP, 2006.

KUHN, T. The road since Structure. In: **The road since Structure: philosophical essays**. Chicago: The University of Chicago, 2000.

KUHN, T. **The road since Structure: philosophical essays**. Chicago: The University of Chicago: 2000.

KUHN, T. **The structure of scientific revolutions**. Chicago: The University of Chicago Press, 1970a.

KUHN, T. **A tensão essencial**. Lisboa: Edições 70, 1977. Obra original: **The essential tension**. University of Chicago Press, 1977.

KUHN, T. Reflections on my critics. In: LAKATOS; MUSGRAVE (Ed.) **Criticism and the growth of Knowledge**. Cambridge: Cambridge UP, 1970b. p. 231-78

MASTERMAN, M. A natureza de um paradigma. In: LAKATOS e MUSGRAVE (org.). **A crítica e o desenvolvimento do conhecimento**. São Paulo: Cultrix, 1979.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand, 2000.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Ed. Revista e aumentada pelo autor. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

MORIN, E. **O método 5**. A humanidade da humanidade. Porto Alegre: Sulina, 2002.

MORIN, E. **O método IV**. As idéias: sua natureza, vida, habitat e organização. Portugal: Publicações Europa-América, 1991.

PETRÁGLIA, I. C. **Edgar Morin**: a educação e a complexidade do ser e do saber. Petrópolis: Vozes, 1995.

QUINE, W. O. **Word and object**. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1969.

Artigo:
Recebido em: 28/03/2009
Aceito em: 20/06/2009