

O Que é Ciência? Uma Reflexão Acerca das Percepções de Alunos de Doutorado em Administração Analisadas Sob a Perspectiva de Edgar Morin e do Paradigma da Complexidade

Resumo

As discussões a respeito dos paradigmas que modelam a ciência são importantes no sentido de promover uma reflexão entre os pesquisadores em relação ao seu papel na sociedade. O paradigma cartesiano-newtoniano, que está na matriz do desenvolvimento científico nas sociedades ocidentais encontra-se, tanto no âmbito das ciências naturais quanto no âmbito das ciências sociais, que as tomaram como referência, sendo gradativamente colocado em questionamento, em função de um suposto esgotamento de sua força explicativa diante dos fenômenos da atualidade. Em seu lugar, alguns autores propõem o paradigma da complexidade que teria, em função de características expostas neste trabalho, melhores condições de propiciar uma compreensão ampla do processo de construção do conhecimento. Por meio de revisão bibliográfica e de uma pesquisa quantitativa conduzida junto a alunos Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Administração de duas Instituições de Ensino Superior do Rio Grande do Sul, este artigo realiza a identificação das percepções vigentes em relação às posições epistemológicas e paradigmáticas assumidas no âmbito das ciências, confrontando-as com a proposta de Edgar Morin relativamente ao paradigma da complexidade.

Palavras-chave: Ciência. Epistemologia. Paradigma.

Abstract

Discussions about the paradigms that shape science are important in order to promote reflection among researchers regarding their role in society. The Cartesian-Newtonian paradigm, which is the matrix of scientific development in Western societies is, both in the natural sciences and in the social sciences, which took as a reference, being gradually put into question, due to a supposed depletion of its explanatory power on the phenomena of today. Instead, some authors propose the paradigm of complexity that would, depending on features exposed in this work, better to provide a broad understanding of the process of knowledge construction. Through literature review and quantitative research conducted with students of the Doctoral Program in Business Administration of two Institutions of Higher Education of Rio Grande do Sul, this article attempts to identify the prevailing perceptions regarding the epistemological and paradigmatic positions and assumed in the sciences, confronting them with the proposal of Edgar Morin regarding the complexity paradigm.

Keywords: Science. Epistemology. Paradigm.

Introdução

As sociedades se encontram, hoje, em um período de intensas mudanças no que diz respeito aos critérios de racionalidade e aos próprios caminhos da ciência, cujos métodos

remontam ao final da Idade Média, quando as verdades reveladas passaram a ser substituídas pela comprovação com base na experiência e na pesquisa, introduzindo a modernidade na História. Foi neste período, entre os Séculos XVI e XVII, que se instaurou o paradigma de racionalidade científica que pressupunha que a quantificação e a separação pudessem explicar toda a complexidade da natureza (BASSALOBRE, 2007).

Nestes trezentos anos, o saber científico conquistou sua hegemonia em relação aos outros saberes, e o paradigma cartesiano, mecanicista, que afirma ser possível prever o comportamento dos fenômenos e controlá-los, adotando para o Universo o modelo de uma grande máquina, torna-se dominante no âmbito das ciências. A racionalidade de outros modos de conhecimento da realidade tende, desde então, a ser negada, uma vez que não podia ser sustentada pelos mesmos princípios epistemológicos das ciências naturais. A partir do Século XIX, também as ciências sociais passam a se valer dos mesmos princípios das ciências naturais, fato que contribui para o desenvolvimento de um modelo global de racionalidade científica (SANTOS, 1996).

O termo paradigma, em sua utilização atual, surge na década de 70, na obra *A Estrutura das Revoluções Científicas*, de Thomas Kuhn. O autor salienta que “considero ‘paradigmas’ as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (KUHN, 2001, p. 13). Na mesma obra, o termo é também associado ao conjunto de crenças e valores subjacentes à prática científica. A origem do termo deriva do grego *parádeima*, que significa modelo ou padrão (VASCONCELLOS, 2002), referindo uma construção conceitual através da qual uma determinada comunidade realiza sua leitura da realidade e, por extensão, determina o que é ou não aceito tanto pela comunidade científica quanto pela população em geral (BEHRENS; OLIARI, 2007).

Morgan (2005) toma o termo paradigma em seu sentido metateórico ou filosófico, o qual denota uma visão explícita ou implícita da realidade. De acordo com o autor, uma análise adequada do papel do paradigma nas teorias sociais deve identificar as suposições seminais que caracterizam e definem uma específica visão da realidade, para possibilitar a consolidação dos pontos comuns entre as perspectivas de diferentes teóricos cujos trabalhos poderiam, de outro modo, parecer distintos e de alcance demasiado amplo. Assim, o paradigma tem um papel fundamental no desenvolvimento da ciência, direcionando tanto a seleção dos fenômenos quanto a sua interpretação e comunicação no seio da comunidade científica.

Como um conjunto de valores e crenças compartilhados, o conteúdo do paradigma se altera ao longo do tempo. Segundo Kuhn, (2001), a partir do momento em que os fenômenos não se enquadram ao padrão ou modelo vigente, surge o que ele denomina de anomalias, responsáveis por instaurar uma crise na ciência e criando as condições para uma revolução científica. De acordo com o grau de maturidade científica, novas descobertas podem provocar o surgimento de um novo paradigma, em substituição ou complementação ao anterior. Para Cardoso (1995) esta crise paradigmática, ao mesmo tempo em que provoca certo mal estar na comunidade científica, ocasiona a emergência do momento oportuno para a renovação das concepções vigentes.

Segundo a concepção de Morin (2000, p. 25) a crise paradigmática provoca o colapso de uma ampla estrutura de ideias, uma vez que, de acordo com o autor, “o paradigma efetua a seleção e a determinação da conceptualização e das operações lógicas. Designa as categorias fundamentais da inteligibilidade e opera o controle do seu emprego”, acrescentando que “assim, os indivíduos conhecem, pensam e agem segundo paradigmas inscritos culturalmente neles”.

No âmbito das ciências sociais em geral, e da Administração em particular, o paradigma cartesiano, como mencionado, também foi tomado como modelo a partir do Século XIX, mimetizando as ciências naturais e assumindo seus pressupostos. Os princípios de análise, reducionismo, determinismo e mecanicismo foram determinantes para o desenvolvimento de teorias científicas nos campos da Economia, com Adam Smith, da Política, com James Madison, e da Administração, com Frederick W. Taylor. Assim, a história das ciências sociais foi pautada pela concepção de que qualquer modelo só pode ser construído a partir de premissas que tenham sido validadas pelas ciências naturais, incluindo os conceitos científicos de causalidade e equilíbrio, a partir dos quais “decorre a ideia de um Universo-máquina, onde a totalidade dos fenômenos poderia ser descrita por leis matemáticas perfeitas e imutáveis” (NAVEIRA, 1998, p. 71).

Na atualidade, Morin (2005) enfatiza a emergência de um novo paradigma: o paradigma da complexidade. Para o autor, enquanto a ciência clássica tendia a dissolver a aparente complexidade dos fenômenos para revelar a simplicidade velada das imutáveis Leis da Natureza, a ciência contemporânea assume a complexidade não como um inimigo a ser combatido, mas como desafio a ser assumido. Deste desafio se afastam os cientistas burocratizados e formados segundo o paradigma clássico do pensamento, que norteou inclusive a concepção do sistema educacional das sociedades ocidentais.

São estes os espíritos que tardam em perceber que, contrariando o tradicional dogma de separação entre ciência e filosofia, as ciências contemporâneas têm se deparado com, e reacendido, as questões filosóficas primordiais, que questionam o que é o mundo, a natureza, o homem, a realidade (MORIN, 2005). Estes questionamentos trazem à tona outra questão também fundamental para o desenvolvimento científico nos dias atuais: o que é ciência?

Procurando contribuir para a discussão destas questões, este trabalho realiza uma ampla revisão bibliográfica e, por meio da aplicação de um questionário estruturado a alunos de Doutorado do Programa de Pós-Graduação de uma Instituição de Ensino Superior do Rio Grande do Sul, propõe uma reflexão sobre as concepções paradigmáticas e epistemológicas vigentes no campo da Ciência da Administração, analisadas à luz das teorias de Edgar Morin e do paradigma da complexidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Evolução da Ciência e sua Relação com os Paradigmas

Nas etapas iniciais do desenvolvimento científico, é possível situar o mito, identificado como uma forma de conhecimento com narrativa inspirada pelos deuses, em que não há preocupação de prova dos acontecimentos narrados. Neste tipo de conhecimento, as verdades são reveladas, obtidas por inspiração divina e apenas a uns poucos iniciados é dado acesso à elas (VASCONCELLOS, 2002; RITTO, 2005). Representa o primeiro paradigma da

ciência, uma forma de organizar e explicar os fenômenos naturais, admitindo a existência de duas realidades: uma real e outra sobrenatural (CARDOSO, 1995).

Nos primórdios da filosofia e da ciência ocidentais, localiza-se a emergência da racionalidade, ou seja, da argumentação a partir da razão, e não mais da autoridade, como no mito. Institui-se, aqui, uma nova forma de conhecer a realidade. Nela, o discurso do *logos* – sujeito do conhecimento – é tido como separado da realidade – objeto do conhecimento. Com o expurgo do sensível, busca-se apenas a compreensão da essência da natureza, sendo todo o conhecimento relativo ao objeto. A abordagem racional, para os gregos, é eminentemente discursiva e seu principal expoente é Aristóteles (RITTO, 2005; BEHRENS; OLIARI, 2007; CAPRA, 2008).

Durante toda a Idade Média, tornam-se incertas as fronteiras entre a filosofia e a teologia. Neste período a realidade está posta: há um criador que é Deus e o conhecimento é graça, iluminação. A racionalidade não é negada, mas a fé é um valor superior, e a Igreja assume o monopólio da cultura e da verdade. A concepção predominante é a de um universo, vivo, orgânico e espiritual discursiva (RITTO, 2005; CAPRA, 2008). Segundo Lara (1991, p. 25), “reconheciam os medievais que a razão humana pode descobrir muita coisa, pois pode pesquisar, raciocinar, inventar. Mas existem verdades supremas que a razão não chega a conhecer, pensavam eles. Essas Deus revelou”.

De acordo com Capra (2008) nos séculos XVI e XVII a visão medieval, fundamentada sobretudo na filosofia aristotélica e na teologia cristã, passa por uma mudança radical. A noção orgânica e espiritual do universo é substituída pela metáfora da máquina, que se torna o paradigma dominante da era moderna. Essa mudança é resultado de um conjunto de descobertas conduzidas pela física, astronomia e matemática. A chamada Revolução Científica está associada a nomes como Copérnico, Galileu, Descartes, Bacon e Newton.

O aspecto central do pensamento de Descartes repousa na concepção de que os fenômenos, para serem analisados e compreendidos, devem ser reduzidos aos seus elementos constituintes (CAPRA, 1996). Segundo o método cartesiano, seria necessário quebrar fenômenos complexos em pedaços para compreender o comportamento do todo a partir das propriedades das partes (CAPRA, 2008).

Em oposição ao modelo aristotélico, são afastadas as causas finais na explicação dos fenômenos, e os esforços são concentrados nas causas eficientes. São buscadas as leis que governam os fenômenos segundo a linguagem matemática. A síntese deste pensamento é encontrada em Newton (RITTO, 2005). Para Tharnas (1999, p. 303-304) “a obra de Newton determinou a moderna compreensão do Universo físico – mecânico, matematicamente ordenado, concretamente material, desprovido de propriedades humanas ou espirituais”.

Desse modo, o paradigma racionalista, de matriz cartesiano-newtoniana, tem como pressuposto básico a fragmentação da realidade e a visão dualista da natureza. Essa dualidade se manifesta em uma série de dicotomias: entre corpo e mente, entre filosofia e ciência, entre sujeito e objeto, entre material e espiritual. Este é o modelo de ciência que passa a vigorar e que, de acordo com Moraes (1997), foi tomado como a mais completa explicação e a única abordagem válida do conhecimento. Sua influência se estende da Física de Newton à Sociologia de Comte.

Na Ciência da Administração, os conceitos do paradigma racionalista-mecanicista também exerceram profundo impacto, e as organizações passaram a ser concebidas para operar como máquinas, orientadas à minimização da incerteza e à busca do equilíbrio (NAVEIRA, 1998). Segundo o autor, a doutrina científica das leis fundamentais é traduzida pelos conceitos tayloristas de “*one best way*”, e a fisiologia deste período respalda a

concepção de uma eficiência humana inferida a partir dos parâmetros de eficiência das máquinas. Os próprios princípios de organização, comando e controle refletem uma visão positivista da Administração, decorrentes do paradigma dominante.

O Paradigma da Complexidade e um Novo Modelo de Ciência

De acordo com Ritto (2005, p. 48) “a grande descoberta do século XX é que a ciência não é o reino da certeza”. Capra (2008) menciona que foi de grande impacto a percepção de que os sistemas não podem ser entendidos pela análise. Dito de outro modo, as propriedades das partes não são intrínsecas, mas só podem ser compreendidas no contexto de um todo mais amplo. A lógica relação entre as partes e o todo presente no paradigma racionalista foi invertida.

Na evolução do pensamento ocidental pode-se perceber, no século XX, uma inflexão que introduz o questionamento da simplicidade, da estabilidade e da objetividade como parâmetros para a percepção da realidade (RITTO, 2005). Segundo Gleick (1989, p. 5) “a relatividade eliminou a ilusão newtoniana sobre o espaço e o tempo absolutos; a teoria quântica eliminou o sonho newtoniano de um processo controlável de mensuração; e o caos elimina a fantasia laplaciana da previsibilidade determinista”.

Morin (2005) argumenta que a perturbação dos princípios clássicos de explicação da realidade provocada pelas recentes descobertas científicas nos mais variados campos do conhecimento permite questionar se não se elabora, na atualidade – ainda que de modo disperso e embrionário – aquilo que Kuhn denomina revolução científica. Para o autor esta revolução conduz a uma mudança de paradigma (entendido como um conjunto de princípios de associação/exclusão que comandam todo pensamento e toda teoria) e, conseqüentemente, a uma mudança na visão de mundo.

Nesta nova visão, a relação causa e efeito, comum à concepção clássica da natureza, entra em colapso, devido à conceituação da realidade como um sistema complexo. Segundo Ritto (2005), sistemas complexos são formados por uma infinidade de unidades simples, interligadas entre si, de modo que uma influencia o comportamento da outra. Nussenzveig (1999, p. 106) salienta que, “quando muitos objetos interagem com forças de curto alcance, torna-se muito difícil identificar aquilo que leva a um efeito observado”. Assim, uma das características que define um sistema complexo deriva do fato do todo não poder ser explicado como a soma das propriedades das partes. Isto ocorre porque “ao longo da evolução dinâmica de um sistema complexo, cada unidade tenta adaptar seu estado, de acordo com as solicitações que recebe das outras às quais está ligada” (NUSSENZVEIG, 1999, p. 83).

Neste sentido, Morin (2005) reivindica a necessidade de um princípio de explicação mais rico que o da simplificação, ao qual denomina princípio da complexidade. Para o autor, caberia a este princípio a tarefa de proporcionar a comunicação entre a esfera dos objetos e a dos sujeitos que concebem estes objetos. Somente o princípio da complexidade seria capaz de lidar com a complexidade do real, permitindo ao mesmo tempo à ciência refletir sobre ela mesma.

Segundo este novo paradigma científico, o ato do conhecimento e o sujeito que o produz são inseparáveis, o que leva o objeto a configurar-se como “continuação do sujeito por outros meios. Por isso, todo conhecimento emancipatório é autoconhecimento” (SANTOS, 2005, p. 83). Morin (2005) coloca como uma das “avenidas” da complexidade justamente esta volta do observador na sua observação. Para o autor, a crença na eliminação do observador

nas ciências sociais não passava de uma ilusão. Assim, não é só o sociólogo que está na sociedade: a sociedade também está nele. Somos possuídos pela cultura que possuímos.

Como consequência dessa constatação, o paradigma da complexidade propõe a reintegração do conceitor na concepção. “A teoria, qualquer que seja ela e do que quer que trate, deve explicar o que torna possível a produção da própria teoria, e se ela não pode explicar, deve saber que o problema permanece” (MORIN, 2005, p. 186). Para o autor, a complexidade está na origem das teorias científicas. Como revela o próprio Kuhn (2001), as teorias científicas são organizadas a partir de princípios que não derivam da experiência, que são os paradigmas.

Estas ideias subvertem também o conceito clássico da objetividade científica, fundamentado na eliminação do sujeito. Para Morin (2005), segundo o novo modelo de ciência, a objetividade é determinada por observações e verificações concordantes. Portanto, o critério de objetividade científica é justamente a comunicação intersubjetiva. Do mesmo modo, e segundo os mesmos princípios, “o conhecimento não é uma coisa pura, independente de seus instrumentos e não só de suas ferramentas materiais, mas também de seus instrumentos mentais que são os conceitos” (MORIN, 2005, p. 43).

Desse modo, nas palavras do autor:

A ciência é, e continua a ser, uma aventura. A verdade da ciência não está unicamente na capitalização das verdades adquiridas, na verificação das teorias conhecidas. Está no caráter aberto da aventura que permite, melhor dizendo, que hoje exige a contestação das suas próprias estruturas de pensamento. Bronovsky dizia que o conceito da ciência não é nem absoluto nem eterno. Talvez estejamos num momento crítico em que o próprio conceito de ciência está a modificar-se (MORIN, 2005, p. 33).

MÉTODO DE PESQUISA

Gil (2002) define a pesquisa como um procedimento racional e também sistemático que objetiva proporcionar respostas aos problemas que estão propostos. Para Hair Jr. (2003), a pesquisa é uma busca objetivando discernir a verdade. É uma função desta busca de verdade, que reúne, analisa, interpreta e relata informações de modo que as decisões tornem-se mais eficazes.

Considerando o objetivo proposto, este estudo se enquadra como pesquisa exploratória, pois visa proporcionar maior familiaridade com os fenômenos desconhecidos e também descobrir e aprimorar ideias (GIL, 2002).

Quanto à natureza e à forma de abordagem, classifica-se como uma pesquisa aplicada de cunho quantitativo. Visto que foi utilizada uma coleta e análise de dados para que sejam respondidas as questões de pesquisa e se possa testar as hipóteses estabelecidas anteriormente. Com a finalidade de estabelecer com exatidão os padrões de comportamento de uma população, utiliza-se a estatística (SAMPIERI; FERNÁNDEZ-COLLADO; LUCIO, 2006).

A população deste estudo é formada por 47 (quarenta e sete) estudantes de Doutorado, devidamente matriculados em um Programa de Pós-Graduação em Administração do Rio Grande do Sul, ingressantes entre os anos de 2010 a 2013. O referido Programa é conduzido na modalidade de Associação Ampla entre duas instituições particulares de ensino superior.

Foram considerados os resultados de todos os alunos que responderam ao questionário. Desse modo, totalizaram-se 27 (vinte e sete) indivíduos.

Para a coleta de dados foi utilizado um questionário contendo 24 questões fechadas, formuladas a partir da revisão bibliográfica realizada. As questões consistiram em conjuntos de afirmações relativos aos temas propostos, sendo que os respondentes deveriam assinalar a alternativa com a qual concordavam mais fortemente.

A remessa do formulário foi realizada por meio do correio eletrônico de cada aluno, fornecido pelas Instituições de Ensino estudadas. Utilizou-se a ferramenta do Google Docs, por meio da qual o formulário foi elaborado, gerando um link através do qual os entrevistados responderam aos questionamentos propostos.

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Perfil dos Respondentes

O Curso de Doutorado do PPGA em análise iniciou suas atividades no ano de 2010. Desde então, o Programa conta com 47 alunos inscritos, dos quais 27 (57,45%) responderam ao questionário proposto. O PPGA é uma associação ampla entre duas Instituições de Ensino Superior da Região Sul do Brasil. Dos respondentes, 48% ingressaram no Programa pelo processo seletivo da Instituição A e 52% pelo processo seletivo da Instituição B, sendo 59% pertencentes ao sexo masculino e 41% ao sexo feminino.

A área de formação predominante na Graduação é Administração de Empresas (70%), e 56% dos respondentes ingressaram no Programa no ano de 2013. A maioria (52%) está na faixa etária compreendida entre os 25 e os 35 anos. 63% cursou Especialização, e a totalidade dos respondentes possui Mestrado.

Em termos de atividade profissional, 33% atuam exclusivamente como docentes, 22% em outras atividades profissionais e 44% acumulam outro tipo de atividade profissional com a atividade docente.

Principais Percepções Identificadas

Morin (2005) sustenta, conforme demonstrado anteriormente, que os cientistas formados segundo o paradigma racionalista de pensamento são incapazes de conceber que as diferentes disciplinas científicas se possam coordenar em torno de uma concepção organizadora comum, tendendo a operar em um ambiente no qual a fragmentação do saber é a regra, de acordo com o dogma clássico de separação entre ciência e filosofia. Isto tornaria a ciência inapta, inclusive, a encarar sua própria complexidade e a complexidade das questões que levanta para a humanidade.

De acordo com as respostas obtidas, 85% dos doutorandos consideram que o desenvolvimento disciplinar das ciências apresenta como consequência a contribuição das partes especializadas para a coerência de um todo organizador, e 52% acreditam que a reflexão que o pesquisador faz sobre sua ciência é metacientífica, ou seja, filosófica. Assim,

depreende-se que, para a amostra considerada ao menos, é possível considerar a possibilidade de superação do paradigma mecanicista por parte dos pesquisadores em formação na área da Administração.

O mesmo percentual de 85% de respondentes acredita que o método científico seja baseado na complementaridade entre sujeito e objeto, e não na sua disjunção ou na eliminação do sujeito, conforme preconizado pelo paradigma cartesiano-newtoniano. Em contrapartida, 52% afirmam que a objetividade científica é fundamentada na imparcialidade do sujeito. Convém lembrar que, segundo o paradigma da complexidade, esta objetividade somente pode ser garantida por meio da discussão no interior da comunidade científica, ou seja, que o critério de objetividade é a comunicação intersubjetiva.

Assim, a crença na possibilidade de imparcialidade do pesquisador frente ao seu objeto de pesquisa, própria do modelo de ciência fundamentado no paradigma clássico, encontra-se predominantemente presente nas percepções de pesquisadores nos dias atuais. Esta crença talvez reflita o panorama da Ciência da Administração no Brasil, no qual o compartilhamento e discussão de ideias por meio de publicações científicas ainda é incipiente, e as contribuições teóricas originais não representam a regra. Os trabalhos de pesquisa conduzidos no País adotam, eminentemente, posições teóricas e epistemológicas herdadas da tradição clássica das ciências naturais e, muitas vezes, as posições paradigmáticas adotadas pelos próprios pesquisadores não são sequer reconhecidas.

Para 70% dos respondentes, é próprio da cientificidade traduzir o real na forma de teorias. Esta é uma posição que acompanha a proposta de Morin (2005) e Capra (2001), de que de acordo com o novo paradigma a ciência deixa de ser percebida como um reflexo da realidade. Entretanto, paradoxalmente de certa forma, 67% da amostra identifica o conhecimento científico como verdadeiro. A associação da ciência com a verdade é própria do paradigma racionalista, segundo o qual a objetividade da ciência seria capaz de refletir a realidade de forma fiel. Já a posição mais recente (ao menos desde Popper) parte do pressuposto de que as teorias científicas resistem durante algum tempo não por serem verdadeiras, mas por serem as mais bem adaptadas ao estado contemporâneo dos conhecimentos.

Muito próxima a estas questões está a da organização das teorias científicas. Na opinião de 74% dos respondentes, as teorias científicas são organizadas a partir de dados empíricos. Neste sentido Morin (2005) citando as obras de autores como Popper, Kuhn, Lakatos e Feyerabend, dentre outros, salienta que as teorias científicas, como os *icebergs*, têm enorme parte submersa não científica, embora indispensável ao desenvolvimento da ciência. Este é exatamente o papel dos paradigmas que, de acordo com Kuhn (2001), pairam no interior e acima das teorias, inconscientes e invisíveis, comandando e controlando a organização do conhecimento científico e a própria utilização da lógica.

Como os paradigmas se alteram ao longo do tempo, para os autores acima referidos fica evidenciado o caráter de “falseabilidade” das ciências. Segundo esta posição, o que prova que uma teoria é científica é o fato dela ser falível, ou seja, uma teoria é científica quando aceita que sua falsidade possa eventualmente ser demonstrada. Desse modo, ela se distinguiria do dogma ou da doutrina, para os quais há a certeza de que a tese está definitivamente provada, uma vez que encontram nelas mesmas uma autoverificação incessante. Já para 89% dos respondentes da pesquisa, a prova de que se está diante de uma teoria científica é o fato de a mesma ser verificável. Para Morin (2005), é possível que os dados utilizados por uma determinada área da ciência sejam verificáveis sem que por isso suas teorias sejam verdadeiras, uma vez que inscritos em paradigmas, ou princípios de explicação, não completamente purgados de toda ideologia.

A crença na objetividade da ciência – ou na imparcialidade do sujeito – também pode ser mensurada quando 74% dos doutorandos concordam com a afirmação de que a atividade do cientista consiste numa operação de verificação dos fatos. Contrariamente a esta concepção, o paradigma da complexidade sustenta ser a atividade do cientista um processo de seleção dos fatos. O conhecimento científico, não sendo compreendido como um mero reflexo das leis da natureza, traz com ele um conjunto de teorias, paradigmas e ideias que nos remete tanto às condições bioantropológicas do conhecimento quanto ao enraizamento histórico, social e cultural das teorias. Para o pensamento complexo, o conhecimento científico não pode ser isolado de suas condições de elaboração.

Desse modo, para Capra (2008), o paradigma da complexidade implica que a epistemologia – a compreensão do processo de conhecimento – precisa ser explicitamente incluída na descrição dos fenômenos naturais. Segundo o autor, esse reconhecimento ingressou na ciência com Heisenberg, estando relacionado à visão da realidade física como uma teia de relações. Diante desta constatação, é simples entender que isolar um padrão nessa rede complexa desenhando uma fronteira ao seu redor e chamar esse padrão de "objeto" é, no mínimo, arbitrário. Dessa forma, o pensamento sistêmico envolve o que pode ser considerado como uma mudança da ciência objetiva para a ciência "epistêmica", ou seja, para um arcabouço no qual a epistemologia – o método de questionamento – torna-se parte integral das teorias científicas.

Em decorrência desta posição, o paradigma da complexidade não reconhece a existência de fatos puros, independentes da teoria. É justamente por este motivo que afirma ser a atividade científica um processo de seleção dos fatos, de escolha daqueles que são julgados adequados e de eliminação daqueles que não são pertinentes, quantificáveis ou que são considerados contingentes. Assim, a atividade científica consiste em um transplante dos dados num meio artificial, permitindo agir nas variações desejadas. Concordam com a afirmação da não existência de fatos puros, sem teoria, 52% dos respondentes. No entanto, os restantes 48% reconhecem a existência de “fatos puros”, indicando uma elevada porcentagem dos doutorandos que poderia ser considerada como partícipe do paradigma clássico da ciência, ainda que inconscientemente.

Conforme mencionado, o próprio conhecimento não é uma coisa pura, uma vez que depende tanto de suas ferramentas materiais quanto de seus instrumentos mentais: os conceitos, também identificados ao paradigma presente. Para 78% dos respondentes, o desenvolvimento da ciência não ocorre por acumulação de conhecimentos, mas por transformação dos princípios que organizam o conhecimento. Trata-se de uma aceitação, mesmo que tácita, do papel desempenhado pelos paradigmas no desenvolvimento científico, pois reconhecem que os princípios (e, portanto, os paradigmas, de acordo com a definição de Kuhn) são passíveis de alterações no decorrer do tempo.

O próprio sistema educacional é estabelecido com base nos princípios e pressupostos estabelecidos pelo paradigma dominante. E a educação, por seu turno, reflete sua vinculação a determinado paradigma. Para 56% dos respondentes, a finalidade da educação é o conhecimento. Esta finalidade estaria consolidada no sistema educacional vigente por sua fundamentação no modelo clássico de ciência. Já segundo o paradigma da complexidade, a finalidade da educação é a construção da autonomia, a emancipação do sujeito. Com esta posição concordam 44% dos doutorandos participantes da amostra.

Para Habermas (2000) nas ciências clássicas há o interesse específico no controle e na dominação, enquanto nas ditas ciências críticas predomina o interesse reflexivo. Motivada pela reflexividade, tem por interesse a emancipação dos homens. Como atualmente, conforme Khun, vivemos em um momento de crise paradigmática, não é de causar estranheza a

existência de percepções conflitantes com relação ao conceito de ciência e de propósito da educação. Conforme Morin (2008), é notório que interesses diferentes se misturam na mente dos pesquisadores de modo completamente diverso e que, justamente, essa mistura é o problema.

Considerações Finais

Com esta pesquisa, foi possível perceber com certa clareza a existência da denominada “crise paradigmática” que acomete a ciência na atualidade. Com efeito, percepções conflitantes são identificadas no interior do que poderia ser considerada uma mesma comunidade científica. Pesquisadores com uma formação predominantemente comum, e com um perfil etário e de atividade profissional bastante homogêneo, apresentam concepções de ciência, em certos casos, radicalmente distintas.

Aparentemente, a filiação a um determinado paradigma científico não é claramente reconhecida pelos participantes. A explicitação e discussão de posições filosóficas e epistemológicas, em decorrência da predominância do racionalismo cartesiano no processo de formação das sociedades ocidentais, constitui a exceção, e não a regra, no processo de construção do conhecimento científico. O modelo das ciências naturais e sua crença na imparcialidade do sujeito parecem tornar desnecessária esta discussão. O movimento de separação das ciências de suas raízes filosóficas trouxe consigo seu encapsulamento em unidades de análise relativamente autônomas, nas quais as certezas dependem mais da eficácia de suas técnicas e da possibilidade de verificabilidade de suas conclusões por parte dos pares que de uma efetiva compreensão de seus pressupostos conceituais.

O paradigma da complexidade, até mesmo por ser recente na história da ciência, ainda não se encontra consolidado no interior da comunidade científica, e embora a força explicativa do paradigma cartesiano tenha se reduzido, sobretudo no âmbito das ciências sociais, aparentemente permanece sendo o modelo conceitual dominante e universalmente aceito como critério de validade do conhecimento científico. Como é pouco usual que as posições filosóficas, epistemológicas ou paradigmáticas sejam claramente explicitadas em trabalhos científicos relevantes, sua discussão fica, quando muito, restrita a pequenos grupos de pesquisadores e aos ambientes das salas de aula de alguns programas de Pós-Graduação, como é o caso do Programa ao qual esta pesquisa faz referência.

Estas discussões precisam ser ampliadas para que haja possibilidade de que a ciência questione seu papel na sociedade atual, e que tenha condições de tornar-se crítica, no sentido de reflexiva, a respeito de suas próprias bases conceituais. Cabe, efetivamente, aos pesquisadores neste nível promover a disseminação das questões relacionadas aos critérios de cientificidade da própria ciência que fazem, estabelecendo as condições para o desenvolvimento de uma educação que assuma seu papel de efetivação da autonomia do sujeito, estabelecendo as bases para a consolidação de um modelo de ciência que vise à emancipação dos indivíduos, tornando-os capazes de fazer frente aos desafios que a realidade impõe.

Referências Bibliográficas

BASSALOBRE, J. N. A educação em tempos de crise paradigmática: análise da proposta de Edgar Morin. *Cadernos de Educação FaE/PPGE/UFPel*, Pelotas, v. 29, p. 173-189, Jul./Dez., 2007.

BEHRENS, M. A.; OLIVARI, A. L. T. A evolução dos paradigmas na educação: do pensamento científico tradicional à complexidade. *Revista Diálogo Educacional*, v. 7, n. 22, p. 53-66, Set./Dez., 2007.

CAPRA, F. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. 11. ed. São Paulo: Pensamento-Cultrix, 2008

CARDOSO, C. *A canção da inteireza: uma visão holística da educação*. São Paulo: Summus, 1995.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. *Métodos de pesquisa em administração*. São Paulo: Bookman, 2001.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.

HABERMAS, J. *O discurso filosófico da modernidade: doze lições*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

HAIR Jr., J. F. et al. *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. São Paulo, Bookman, 2003.

KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. 16. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.

LARA, T. A. *Caminhos da razão no ocidente: a filosofia ocidental do renascimento aos nossos dias*. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1991.

MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez, 2000.

_____. *Ciência com consciência*. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

NAVEIRA, R. B. Caos e complexidade nas organizações. *Revista de Administração Pública*, v. 32, n. 5, Rio de Janeiro, p. 69-80, Set./Out., 1998.

NUSSENZVEIG, M. (Org.) *Complexidade e caos*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/COPEA, 1999.

RITTO, A. C. *Organizações caólicas: modelagem de organizações inovadoras*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2005.

SAMPIERI, H.; FERNÁNDEZ, COLLADO, C.; LUCIO, P. B. . *Metodologia de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SANTOS, B. S. *Um discurso sobre as ciências*. 8. ed. Porto, Portugal: Edições Afrontamento, 1996. (Coleção Histórias e Ideias, v. 1).

_____. *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

THARNAS, R. *Epopéia do pensamento universal*. Rio de Janeiro: Bertrand Russel, 1999.

VASCONCELLOS, M. J. E. *Pensamento sistêmico: novo paradigma da ciência*. Campinas: Papyrus, 2002.