

A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS PERTINENTES NA EDUCAÇÃO ESCOLAR COM BASE NO PARADIGMA DA COMPLEXIDADE

THE CONSTRUCTION OF RELEVANT KNOWLEDGE IN SCHOOL EDUCATION, BASED ON THE PARADIGM OF COMPLEXITY

Celso José Martinazzo *

Mestre em Fundamentos da Educação Brasileira pela UFSM e Doutor em Educação pela UFRGS. É Professor Titular do Departamento de Pedagogia da UNIJUI. Publicou artigos em revistas e capítulos de livros. É organizador e co-autor do livro **Histórias de vida de professores: formação, experiências e práticas** (Editora Unijuí, 2000) e autor dos livros **A utopia de Edgar Morin: da complexidade à concidadania planetária** (Editora Unijuí, 2002). **Pedagogia do Entendimento Intersubjetivo: razões e perspectivas para uma racionalidade comunicativa na Pedagogia** (Unijuí, 2005).
E-mail: marti.sra@terra.com.br; martinazzo.@unijui.edu.br

Resumo

Neste estudo investigamos a importância dos princípios e categorias do paradigma da complexidade para a construção de conhecimentos pertinentes na educação escolar. As discussões e reflexões em torno das possibilidades de aproximação do pensamento complexo, em qualquer campo do conhecimento sistematizado, estão apenas no seu início. Embora tais reflexões pareçam muito restritas a grupos de pesquisadores especializados, começam a emergir estudos interessantes, ainda que de forma incipiente, também no campo da educação escolar, do processo ensino-aprendizagem, das práticas pedagógicas e das pesquisas acadêmicas. Movidos por esse desafio, vamos adentrar nessa reflexão. Nosso objetivo consiste em detectar alguns pontos de aproximação entre os pressupostos da teoria da complexidade de Edgar Morin e a educação escolar com vistas à produção de conhecimentos pertinentes que possibilitem uma adequada compreensão do mundo. A educação escolar apoiada na concepção complexa da realidade pode promover a produção de conhecimentos pertinentes, em que docentes e discentes aprendam a se situar e a se compreender no universo onde vivem, convivem e atuam para poderem construir uma identidade individual, da espécie e da sociedade num mundo com características planetárias.

Abstract

In this study we investigate the importance of the principles and categories of the paradigm of complexity for the construction of relevant knowledge in school education.

Correspondência:
Address:
Rua Princesa Isabel –
1092
Santa Rosa – RS
Cep: 98900-000

Artigo recebido em:
14/04/2007
Aprovado em:
06/07/2007

The discussions and reflections on the possibilities of addressing complex thinking, in any field of systemized knowledge, are only at its beginning. Although these reflections appear to be restricted to groups of specialized researchers, interesting studies also begin to emerge, albeit in incipient form, in the field of the school education, the teaching-learning process, pedagogical practices, and academic research. Stimulated by this challenge, we delve deeper into this reflection. Our objective is to detect some points for linking the premises of Edgar Morin's complexity theory with school education, aiming to produce relevant knowledge that will enable a better understanding of the world. School education based on the complex concept of reality, can promote the production of relevant knowledge, where professors and students learn to situate themselves and to understand themselves in the universe where they live, coexist and act, in order to construct an individual identity, an identity of the species and of the society in a world of planetary proportions.

Palavras-chave

Teoria da Complexidade; Educação escolar; Conhecimento pertinente.

Keywords

School Education; Complexity Theory; Relevant Knowledge.

Introdução: repensando os propósitos da educação escolar na sua dimensão cognitiva

A educação, no sentido amplo, ao longo da História, sempre teve como uma de suas principais finalidades garantir a transmissão dos saberes historicamente produzidos, ou seja, o legado cultural da geração mais adulta para a mais jovem. A crescente complexificação da produção cultural leva a sociedade a criar um órgão que se encarregará de garantir de forma sistemática a transmissão desse legado às futuras gerações. Por esta razão, organiza-se um sistema de educação escolar e elege-se, como sua tarefa universal e central em todos os sistemas de ensino, o cultivo do desenvolvimento intelectual dos aprendentes para que eles possam

assimilar os conhecimentos historicamente elaborados, bem como produzir novos saberes.

O desenvolvimento das capacidades mentais, desde sempre, teve como pressuposto o incremento de atividades intelectuais, o exercício de operações conceituais e mentais da razão de forma que ela pudesse apropriar-se do conhecimento, remodelando-o a seu talante. Com isso, reforçou-se ainda mais o foco da escola que, historicamente, consolidou-se nessa tarefa de transmissão e de assimilação de conhecimentos e da cultura de forma geral. A tarefa de transmitir aos alunos o conhecimento construído passou, gradativamente, a ser prerrogativa da escola, que de forma simultânea também se encarregou da formação de outras dimensões importantes do aluno como a moral, a cívica, a religiosa, a física e a ética. A presença dessas dimensões da educabilidade humana, no espaço da educação escolar, no entanto, foi quase sempre algo não nuclear, mas periférico, subsidiário, complementar, transversal. A dimensão nuclear da escola como uma instituição sociocultural e que sempre a caracterizou ocupando a maior fatia do seu tempo foi, sem dúvida, a dimensão intelectual. Em tese, fazer o aprendiz assimilar a produção cultural clássica e científica que a humanidade produziu e acumulou ao longo dos séculos de História sempre foi a finalidade primordial da escola.

Se, paulatinamente, a escola passou a assumir essas grandes tarefas temos de concordar que, ao longo desse percurso, ela tem incorrido em inúmeros equívocos na forma de conceber, organizar e conduzir o processo didático-pedagógico. Poderíamos perguntar: De que forma a escola exerceu essas suas grandes tarefas? Com quais ferramentas ela operou para garantir tal função que lhe foi atribuída? Enfim, para que serviu e para que está servindo a instituição escolar no que diz respeito a sua natureza e especificidade de lidar com a questão do conhecimento?

Outras perguntas mais específicas também esperam por respostas: Tomando como ponto de partida a modernidade pedagógica, como a escola enfrentou esse desafio de desenvolver no educando uma competência intelectual? Com qual paradigma epistemológico ela operou e ainda está operando para promover tal competência? Qual modelo de racionalidade a escola tem privilegiado? Se o propósito da escola é garantir que o aluno aprenda, será que as atuais formas de gestão do ensino estão garantindo a sua aprendizagem? O aprender é necessariamente uma decorrência da ação docente, como os dirigentes educacionais costumam

pressupor? A ênfase no ensinar é suficiente para garantir uma competência intelectual para que o aluno aprenda? Enfim, o questionamento que está exigindo uma resposta satisfatória e de que nos ocuparemos neste estudo é: Se a escola não tem sido eficaz no sentido de produzir saberes, como ela pode transformar-se numa agência produtora de conhecimento pertinente?

Se remontarmos à história da organização escolar, desde a época antiga, passando pela modernidade até os tempos contemporâneos, constataremos que o conhecimento que circula no interior da escola foi produzido por intelectuais ou pesquisadores em instâncias fora desse espaço específico. Quase não há pesquisa na escola. O conhecimento, nesse caso, é visto como informação, notícia, ciência. A escola seleciona os conteúdos, considerados úteis para os alunos. Os professores se esmeram em transmitir o conhecimento para os educandos, ainda que de forma disciplinar, fragmentada e descontextualizada. Os aprendizes, por sua vez, vão à escola para “buscar conhecimentos” que lá se encontram registrados e armazenados. Os educandos procuram assimilar os conhecimentos transmitidos pelos professores sem, no entanto, aprender como construí-los de forma pertinente, ou seja, aprender a aprender e aprender a conhecer com pertinência.

É tarefa imprescindível da escola, no tempo atual, preocupar-se não apenas com o conteúdo em si, com o repasse do conhecimento existente para os alunos. À escola cabe a tarefa privilegiada de mediação da construção de conhecimentos. Freire e Shor (1997, p. 18) esclarecem esta questão de forma muito convincente na passagem que segue:

[...] se observarmos o ciclo do conhecimento, podemos perceber dois momentos, e não mais do que dois, dois momentos que se relacionam dialeticamente. O primeiro momento do ciclo, ou um dos momentos do ciclo, é o momento da produção, da produção de um conhecimento novo, de algo novo. O outro momento é aquele em que o conhecimento produzido é conhecido ou percebido. Um momento é a produção de um conhecimento novo e o segundo é aquele em que você conhece o conhecimento existente. O que acontece, geralmente, é que dicotomizamos esses dois momentos, isolamos um do outro. Conseqüentemente, reduzimos o ato de *conhecer* do conhecimento existente a uma mera *transferência* do conhecimento existente (grifo do autor).

Repensar os propósitos da escola em relação ao conhecimento requer redirecionar os seus rumos. É necessário transformar a escola numa instância mediadora e facilitadora das aprendizagens dos alunos. Para

tanto, escola e professores precisam rever suas metodologias de ensino e suas estratégias didáticas para que o aluno aprenda a aprender, aprenda a conhecer, enfim, aprenda a pensar bem.

Cenários modificados e novas exigências para a educação escolar

A partir de meados do século XIX as novas descobertas científicas provocam uma verdadeira transformação no campo das ciências e acarretam mudanças significativas nos paradigmas vigentes. Esses avanços determinam uma profunda revolução nos pilares básicos da ciência clássica moderna. As grandes descobertas extraídas, sobretudo, do campo da Física e da Biologia, promovem mudanças no modo de conceber o homem e o mundo, na forma de operar com tecnologias, de gerenciar os tempos e espaços e de produzir bens e mercadorias.

Quais são essas grandes mudanças e transformações nos diferentes campos do conhecimento e das ações humanas e que devem figurar na educação escolar? Destacamos nesse novo cenário, para fins deste estudo, o avanço das pesquisas da ciência que resultaram numa compreensão sistêmica e complexa da vida, dos sistemas vivos, de si mesmo e do conhecimento e que opera com categorias como sistemas organizativos aprendentes, complexos, solidários, auto-organizativos e autopoieticos. As chamadas ciências da vida e outros ramos da ciência, hoje, estão comprovando que a configuração da vida é essencialmente ação cognitiva, auto-eco-exo-organizativa e aprendizagem. Vive-se de aprender e aprende-se de viver.

O repensar dos paradigmas da ciência e do conhecimento põe frente a frente dois tipos de pensamento: um do tipo cartesiano moderno, denominado de simplificador, e o outro conhecido como pensamento complexo (MORIN, 2000a). Santos (2000) entende que o período moderno foi construído sob o paradigma da regulação e da ordem e em **A crítica da razão indolente** utiliza-se da expressão “epistemologia da cegueira” para se referir às formas de representação da realidade produzidas e, segundo ele, distorcidas pelo paradigma científico da modernidade

onde o ver, o analisar e o conhecer de forma parcial e reducionista são entendidos como uma compreensão plena do real.

É tarefa da escola identificar esses novos cenários para poder justificar e ressignificar seu projeto de instituição escolar, caso contrário ela desaparecerá por obsolescência. É isso que nos move a repensar os caminhos e as funções didático-pedagógicas da escola nos modelos tradicional e moderno em que sempre esteve ancorada.

A escola, todavia, parece ignorar esses avanços da ciência e, por consequência, não conseguir lidar com essa característica própria dos seres vivos que é a capacidade de buscar as aprendizagens necessárias e significativas para a auto-organização, equilíbrio e sobrevivência. Ela insiste em querer garantir conhecimentos e aprendizagens para os alunos transmitindo notícias, dados, informações, fatos históricos e fenômenos sob o visor das categorias do paradigma simplificador decorrentes de princípios das ciências clássicas da modernidade. Por esse motivo, as críticas que são direcionadas à incompetência da escola são cada vez mais contundentes. A escola, ao adotar os modelos simplificadores e disciplinares de acesso ao conhecimento, orienta-se pelo paradigma cartesiano: um pensamento redutivo e disjuntivo que opera com o método e a lógica indutiva, dedutiva e identitária. Esses princípios compõem o cenário do paradigma simplificador. Por esta razão Morin (2000a, p. 13) adverte: “Há inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre os saberes separados, fragmentados, compartimentados entre disciplinas, e, por outro lado, realidades ou problemas cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais, planetários”.

No conhecimento disciplinar formal o aluno apreende partes desligadas do seu todo; identifica objetos desconectados do sistema; incorpora sentidos e verdades sem vinculação com o contexto histórico; assimila a idéia de uma ordem mecanicista presente no cosmos; apreende conceitos abstratos e assépticos sem ligação com o mundo da vida e o concreto; analisa a relação causa-efeito num sentido linear, ignorando as incertezas. É necessário e imprescindível, pois, aprender a pensar, e isso requer um novo enfoque na forma paradigmática de apreender e compreender o real: exige operar com paradigmas cujas categorias possibilitem perceber as redes de conexões ocultas (CAPRA, 2002) que religam os saberes; que remetam a um saber inter/poli/multi/transdisciplinar e, até mesmo,

indisciplinar; enfim, que promovam conhecimento contextualizado, multidimensional, multiocular e multirreferencial sobre o real.

Compartilhamos com o diagnóstico apontado por Morin (2000a) quando argumenta que o desafio dos desafios que a escola necessita enfrentar, hoje, é o de promover uma reforma do pensamento que resulte numa produção de conhecimentos pertinentes. Segundo este autor (2000a, p. 20; *itálico no original*):

A reforma do pensamento é que permitiria o pleno emprego da inteligência para responder a esses desafios e permitiria a ligação de duas culturas dissociadas. Trata-se de uma reforma não programática, mas paradigmática, concernente a nossa aptidão para organizar o conhecimento.

O pensamento fechado, fragmentado, simplificador é, segundo Morin, a barbárie do pensamento. Precisamos civilizar o pensamento, e pensamento civilizado é aquele que consegue dialogar com a complexidade do universo, ou seja, com os sentidos inesgotáveis e sempre abertos do real.

A partir da última década do século XX os discursos das autoridades educacionais deslocaram-se do enfoque sobre o investimento na democratização do acesso do aluno à escola para o da democratização da qualidade do processo educacional. Os alunos, no entanto, com certeza têm muito pouco a comemorar no que se refere à qualidade do processo de ensino-aprendizagem, à durabilidade do aprendido, à continuidade e ao sucesso escolar e, sobretudo, em relação à própria vida. Isso nos leva a concordar com Morin sobre a necessidade de uma reforma de ensino de cunho paradigmático e que resulte em conhecimentos e aprendizagens pertinentes. Por si só, as reformas operacionais, quantitativas e programáticas pouco podem acrescentar se não forem acompanhadas de reformulações na base dos processos cognitivos.

A reflexão e debate que consideramos central para um redirecionamento qualitativo da educação tendo em vista uma melhoria de todo o processo educativo deve girar em torno da questão paradigmática. Por isso, estamos apontando para a necessidade de uma profunda discussão em termos de reforma paradigmática da educação deixando, em segundo plano, os aspectos operacionais e procedimentais que sempre ocuparam o centro das preocupações institucionais. A reforma paradigmática é tida, hoje, como o desafio dos desafios educacionais. Uma reforma paradigmática, via de regra, traz como consequência uma mudança programática e operacional. O inverso, porém, nem sempre se confirma.

O que se pode entender por reforma do pensamento? Reformar o pensamento significa promover uma transformação em suas estruturas que o capacite a conhecer por meio de princípios organizadores do conhecimento complexo, tornando-o apto a captar a real complexidade da realidade. Busca-se desenvolver um pensamento pertinente que possa operar com os princípios da complexidade - princípios da dialogia, do holograma e do anel recursivo - que habilitem os aprendentes a perceber as relações que se estabelecem entre as partes e o todo e vice-versa. Esse caminho nos permite entender o núcleo do pensamento complexo que se revela enquanto *unitas e multiplex*, ou seja, a unidade na diversidade.

Quaisquer outras providências ou tomadas de decisão visando a qualificar o processo de educação escolar não vão resultar em grandes avanços na função fundamental da escola, qual seja, dar conta dos processos de ensino e de aprendizagem e, sobretudo, do conhecimento. Assim sendo, é fundamental repensar as formas paradigmáticas de produção de conhecimentos pertinentes. Sem reforma paradigmática do pensamento vamos continuar escolarizando levas de alunos semiletrados e analfabetos. “Não haverá transformação sem reforma do pensamento, ou seja, revolução nas estruturas do próprio pensamento. O pensamento deve tornar-se complexo” (MORIN, 2000c, p. 10).

Por acreditar na função decifrador e transformador dos paradigmas é que Morin, em seus escritos mais recentes, propõe uma reforma paradigmática radical do pensamento. Tal reforma deveria alicerçar-se na teoria, no método, no pensamento, na estratégia da complexidade, com aplicação no campo da educação escolar, para ir além das concepções simplificadoras do conhecimento.

Para tanto, este estudioso postula a organização de um processo pedagógico, centrado no paradigma da complexidade, que tenha como meta-fim desenvolver nos educandos uma aptidão geral para compreender e enfrentar os problemas, para contextualizar e globalizar os saberes levando em conta os princípios organizadores do conhecimento que religam os saberes e lhes dão sentido (MORIN, 2000c, 2001). A consecução dessa meta-fim tem como condição primeira o aprofundamento de uma concepção transdisciplinar daquilo que é considerado pertinente e indispensável para cada aprendente.

A escola, para garantir sua tarefa de promover a competência cognitiva dos alunos, precisa tornar-se ela mesma uma organização criadora de

conhecimento. A escola, sob o ponto de vista de um sistema complexo, constitui-se em um sistema aprendente. De modo que teríamos um elo recursivo entre reforma do pensamento, reforma da educação escolar, produção de conhecimento pertinente pela comunidade aprendente e escola como um espaço de organização criadora de produção de conhecimento.

A leitura e a escrita do mundo, enfim, a compreensão da realidade, hoje, estão a exigir uma racionalidade complexa que transcenda as aprendizagens rotineiras, triviais e descontextualizadas que permita ao aluno religar os saberes, captar as conexões ocultas da realidade e a se relacionar consigo mesmo e com os outros, enfim, que saiba viver sua cidadania terrestre numa terra-pátria de todos. A participação na solidarização do planeta pressupõe uma compreensão hologramática da condição humana constituída pela tríade indivíduo/espécie/sociedade. Por isso, aprender na e pela complexidade tornou-se uma exigência inquestionável nesta era planetária.

A grande questão que se impõe, neste momento, como um desafio, é: será possível repensar o panorama atual do processo educacional como um todo sem ressignificarmos os paradigmas que inspiram, orientam e dominam a práxis pedagógica e educacional?

A revitalização do processo educativo e das práticas pedagógicas de ensino-aprendizagem, à luz do pensamento complexo, pode situar a escola num outro patamar quanto às possibilidades de leitura, escrita e compreensão do mundo conforme o desejo manifestado pelo próprio Paulo Freire (1994). É necessário, no entanto, ter consciência de que, mesmo à luz do pensamento complexo, não há um caminho seguro que nos garanta uma leitura e compreensão do mundo. Por isso, é importante levar a sério o alerta que Costa (2003, p. 270) nos faz com a afirmação: “Não há etiquetas, não há informações para explicar o mundo que estejam no mundo; é o sujeito complexo, que incorpora as antinomias, razão e desejo, e que traduz as mensagens do mundo exterior, filtrando-as pela emoção e afetividade”. Assim entendido, impõe-se como imprescindível para o processo de educação escolar repensar a estrutura paradigmática responsável pela assimilação, apropriação e produção de conhecimentos e que determina, igualmente, a própria compreensão da realidade.

Pensamento complexo e conhecimento pertinente

A forma como os humanos constroem o conhecimento constitui ainda um campo pouco esclarecido pelas pesquisas científicas. Com certeza, porém, podemos afirmar que o conhecimento é sempre algo resultante de uma forma paradigmática de pensamento. Ele é fruto de modelos inscritos em nossas mentes. Nós produzimos conhecimento por intermédio de nossa forma de operar o pensamento. De forma que “[...] nossa mente só vê o que está preparada para ver, isto é, está condicionada” (MARIOTTI, 2000, p. 37).

Morin, ao insistir na necessidade de uma reforma do pensamento, está se referindo a uma mudança da estrutura do pensamento. Um modelo de pensamento produz determinado padrão de conhecimento. Nesse sentido, a preocupação com as formas de pensar, ou seja, de acessar, organizar e de produzir o conhecimento, antecede o conhecimento em si. O pensamento e não o conhecimento é o capital mais valioso do indivíduo e da sociedade. Morin (2000a, p. 18) entende que: “O pensamento é, mais do que nunca, o capital mais precioso para o indivíduo e a sociedade”. A busca de uma mais profunda compreensão epistemológica do real justifica a posição de pensadores que tanto insistem numa reforma do pensamento.

A complexidade do real demonstra a não-linearidade da História e de qualquer tipo de evolução ou de transformação e, logicamente, na não-linearidade está implícita uma parcela de desordem, de caos, de imprecisões e de eventualidades. Nessa direção argumenta Demo (2004, p. 14): “Por trás do que se mede, observa, cerca, há dinâmicas indomáveis inscritas na própria tessitura dialética da natureza”. Daí porque o conhecimento, hoje, não pode mais ser visto como algo pleno, linear, total, irrecorrente.

A parcela de desordem implícita na natureza e nos fenômenos sociais acarreta também uma grande parcela de imprecisão e de incerteza ao conhecimento. Essa realidade complexa é responsável pelo fim das certezas, das verdades, enfim, do saber absoluto e total. Morin (2001, p. 564) sublinha estes dois grandes desafios da complexidade: o primeiro informa que a realidade é um tecido complexo e o segundo, que este tecido comporta a incerteza. Podemos compreender, desta forma, a recomendação que Morin

(2000d, p. 16) faz aos aprendentes: “É preciso aprender a navegar em um oceano de incertezas em meio a arquipélagos de certeza”.

A práxis do pensamento complexo posto como um desafio metodológico e estratégico para a educação escolar resulta da reforma do pensamento, de uma nova postura epistemológica, de uma forma original de exercer a racionalidade que promova um autêntico diálogo com o mundo. Esse espírito leva Morin (2000c, p. 190-191) a afirmar: “O desafio da complexidade nos faz renunciar para sempre ao mito da elucidação total do universo, mas nos encoraja a prosseguir na aventura do conhecimento que é o diálogo com o universo. O diálogo com o universo é a própria racionalidade”.

Pensar de forma complexa é, por isso mesmo, estar apto a compreender o real que nos cerca, que é, e que desde a gênese do universo foi algo complexo e, portanto, incerto e caótico. Todos os organismos são fruto de um processo de complexificação que culmina, segundo Morin, no cérebro humano como o exemplo mais acabado de complexidade. A complexidade revela-se na dinâmica da evolução do universo e da vida. Necessitamos de um pensamento que seja capaz de captar essa rede complexa inerente à lógica da realidade. Por isso, as leis e categorias da complexidade pretendem perceber e apreender as leis da vida. Nas palavras de Morin (2001, p. 566):

Eis os desafios da complexidade e, claro, eles encontram-se por toda parte. Se quisermos um conhecimento segmentário, encerrado a um único objeto, com a finalidade única de manipulá-lo, podemos então eliminar a preocupação de reunir, contextualizar, globalizar. Mas, se quisermos um conhecimento pertinente, precisamos reunir, contextualizar, globalizar nossas informações e nossos saberes, buscar, portanto, um conhecimento complexo.

O pensamento da complexidade é um paradigma que encara a realidade e suas diferentes manifestações sob um referencial lógico-epistemológico próprio e encaminha as soluções de forma não-simplificadora: religa o que a análise separa, contextualiza o dissociado, reúne o disperso, complexifica o simplificado, historiciza o atemporal e considera o sujeito pensante como produtor e produto de seu pensamento e de suas construções (MARTINAZZO, 2002).

Pode-se deduzir de imediato que a complexidade não se limita às noções de conteúdo positivo em si, revelando-se algo passível de compreensão, mas, sem dúvida, impossível de ser submetido a qualquer experimentação

positivista. “A complexidade não é tudo, não é a totalidade do real, mas é o que melhor pode, ao mesmo tempo, se abrir ao inteligível e revelar o inexplicável” (MORIN, 2000b, p. 266).

A abordagem complexa procura penetrar no âmago da realidade toda, compreendendo os laços e as relações que envolvem o universo como uma globalidade. “*Complexus* significa originariamente ‘aquilo que é tecido em conjunto’” (MORIN; MOIGNE, 2000, p. 209), donde deriva o princípio hologramático, uma das premissas básicas da complexidade da realidade: tudo se liga a tudo e tudo tem a ver com tudo. O paradigma da complexidade, portanto, considera que o “todo” é uma realidade complexa. “Meu sentido das verdades contrárias e minha recusa das verdades isoladas suscitaram os princípios de um pensamento complexo, isto é, de um pensamento que relaciona o que, por origens diversas e múltiplas, forma um tecido único e inseparável: *complexus*” (MORIN, 2000b, p. 257; grifo do autor).

O pensamento complexo possibilita estabelecer um canal de diálogo entre os diferentes paradigmas: entre o homem e as idéias que ele produz; entre o ser humano e suas racionalizações. No pensar complexo integram-se pontos de vista distintos, às vezes, antagônicos, concorrentes ou complementares, incluindo os mais diversos campos da racionalidade humana, seja ela mítica, religiosa ou científica. Na complexidade supera-se a explicação linear, a disjuntiva, a redutiva; tudo é compreendido a partir dos princípios da dialogia, da recursividade e do holograma. Lê-se e interpreta-se a tradição, a cultura e as racionalizações do pensamento procurando nelas as ligações complexas. Concordamos com as palavras de Knyazeva (2003, p. 98) quando esta autora explica que: “[...] cultivar os princípios do pensamento complexo significa aprender a arte de pensar”.

Os saberes disciplinares enfocados na escola ofuscam a possibilidade de um conhecimento que Morin (2000a) denomina apropriadamente de “conhecimento pertinente”. A expressão “conhecimento pertinente” é empregada por Morin (2004) para designar aquele saber resultante de uma reforma paradigmática, que nos permite operar com os princípios organizadores do conhecimento complexo, que nos torna aptos a compreender a complexidade das informações no contexto em que elas se inscrevem.

Morin (2000a, p. 15), caracteriza o conhecimento pertinente como sendo aquele [...] “capaz de situar qualquer informação em seu contexto e, se possível, no conjunto em que está inscrita”. A psicologia cognitiva

demonstra que a pertinência de um saber consiste em saber situá-lo num contexto sendo simultaneamente analítico e sintético, religando o todo às partes e as partes ao todo. Dessa forma, “o conhecimento pertinente não é fundado numa sofisticação, mas numa atitude que consiste em contextualizar o saber” (2004, p. 86). Um conhecimento pertinente não se caracteriza por conter uma grande quantidade de informações, mas por saber organizá-las. De acordo com nosso autor (2004, p. 86-87), “o conhecimento pertinente tenta situar as informações num contexto global e, se possível, num contexto geográfico, histórico”.

O conhecimento pertinente torna-se indispensável para enfrentar os grandes desafios de nosso tempo, dentre os quais destacamos a crescente aceleração, ampliação, circulação e produção de saberes novos num mundo globalizado. Por isso, recomenda Morin (p. 87): “Temos, portanto, de ensinar a pertinência, ou seja, um conhecimento simultaneamente analítico e sintético das partes religadas ao todo e do todo religado às partes”.

O conhecimento pertinente é próprio de uma *cabeça bem-feita* que, no entender de Morin (2000a), não é aquela que acumula e empilha informações desprovidas de sentido por falta de princípios seletivos e organizadores dessas informações. Uma *cabeça bem-feita* é aquela que dispõe de “uma aptidão geral para colocar e tratar os problemas” e de “princípios organizadores que permitam ligar os saberes e lhes dar sentido” (p. 21).

A *cabeça bem-feita*, em Morin, assume o sentido de uma inteligência geral bem desenvolvida. O “pleno emprego da inteligência geral” nos capacita a compreender e resolver problemas. E os princípios organizadores do conhecimento complexo nos livram das amarras dos princípios simplificadores do conhecimento. Estes representam a barbárie, enquanto aqueles a civilização. E o império da barbárie está no comando do processo ensino-aprendizagem quando voltado para a especialização disciplinar, para a unidimensionalização, enfim, para o estreitamento da plena racionalidade humana. Daí que, segundo Ciurana (2003, p. 63): “Deveria começar a ser óbvio que também conduz à barbárie uma cultura que, em vez de educar para a policompetência, educa-nos para a especialização e a unidimensionalização. Estamos pagando caro por isso”.

O conhecimento pertinente, porém, vai muito além dessa compreensão. Ele não só capta e situa as informações no seu contexto como é aquele que está capacitado a perceber a complexidade que é intrínseca a toda a realidade. É um pensamento complexo que procura apreender e

compreender as conexões ocultas da realidade complexa. A realidade é algo complexo. No entendimento de Morin a complexidade é algo inerente e fundante da realidade. Todos os elementos (macro ou micro) que constituem o cosmo caracterizam-se pela complexidade, ou seja, tudo o que é passível de conhecimento forma um conjunto sistêmico: está constituído por uma rede e uma organização de elementos diferentes. “A complexidade não está na espuma fenomenal do real. Está em seu próprio princípio. O fundamento físico do que denominamos realidade não é simples, mas complexo” (MORIN, 2000c, p. 272). É por esta razão que Morin define a complexidade como algo que não pode ser simplificado.

Tendo em vista que o pensamento complexo comporta e desenvolve diferentes tipos ou modos de inteligência, “a dificuldade de pensar de maneira complexa é extrema. Quanto mais o espírito enfrenta a complexidade, mais deve complexificar o seu exercício e mais difíceis e múltiplas são as combinações das diferentes qualidades que aciona” (MORIN, 2002, p. 103).

Breves considerações finais

Apesar da longa história da humanidade “ainda não existe uma sociedade civil mundial e a consciência de que somos cidadãos da Terra Pátria está dispersa, embrionária” (2003, p. 11). Convencido da necessidade e importância de construir uma concidadania planetária, Morin (2000a, p. 103) sinaliza quais devem ser as cinco grandes finalidades educativas: “a cabeça bem-feita que nos dá aptidão para organizar o conhecimento, o ensino da condição humana, a aprendizagem do viver, a aprendizagem da incerteza, a educação cidadã”.

Ciurana (2003, p. 55) alerta para o que se pode pretender com o pensamento complexo:

O que fazemos é dialogar com o mundo. Nenhum diálogo pode ter como resultado uma total segurança naquilo que é posto pelos interlocutores. A pretensão neopositivista de uma realidade que se refletisse nas teorias científicas como nosso rosto no espelho é uma pretensão quimérica. Um pensamento complexo sabe que sujeito e

objeto, não sendo o mesmo, tampouco são radicalmente separáveis. Uma separação total tornaria impossível o conhecimento.

Entendemos, portanto, que a educação escolar deveria promover a veiculação e a construção do chamado conhecimento pertinente que tem sua sustentação na compreensão complexa da realidade. Compreender a realidade sob o ponto de vista da complexidade significa olhá-la, analisá-la e interpretá-la com base nos princípios organizadores do conhecimento complexo tendo em vista que o pensamento científico, embora tenha produzido incontestáveis e significativos avanços para a humanidade, não consegue mais elaborar explicações convincentes sobre a complexidade do real, pois se assenta sobre saberes isolados, especializados e estanques traduzidos em disciplinas compartimentadas e incomunicáveis entre si. O conhecimento pertinente, portanto, é aquele que, em sua gestação e promoção leva em conta os princípios da complexidade.

De modo sintético os principais princípios da complexidade que colaboram com a construção do pensamento pertinente são três: o hologramático ou holográfico, o dialógico e o anel recursivo.

O princípio hologramático ou holográfico (BOHM, 1992) revela que a(s) parte(s) só pode(m) ser entendida(s) em função do todo e vice-versa. Por essa razão, para compreender a tessitura de algo, bem como o significado de um fato ou de um fenômeno, é necessário situá-lo no seu contexto. A construção de conhecimentos por meio da contextualização requer a participação das diferentes dimensões do aprendente, como as emotivas e as corporais, e não apenas as mentais. O princípio hologramático reposiciona o aprendiz em relação aos princípios cartesianos básicos, pois estes, ao privilegiar o princípio da simplificação, impedem a ligação de noções antagônicas e intercomplementares entre si.

Outro princípio fundamental que corrobora a compreensão da realidade polissêmica é a dialogia. O princípio dialógico Morin extrai da observação do que ele denomina de 'desordem genésica' (2003), ou seja, a questão da gênese e da criação do mundo que se apresenta como um princípio de ligação existente entre, de um lado, a desordem e, de outro, a ordem e a própria organização. A partir da observação da cosmogênese Morin deduz o chamado circuito tetralógico entre ordem/desordem/interação/organização. Esses termos se atraem e se desenvolvem em complexidade crescente, tornando-se, ao mesmo tempo, complementares, concorrentes e antagônicos. O operador dialógico contempla as contradições e

ambivalências. As organizações vivas constituem um sistema que se reorganiza constantemente com base na dialógica da complexidade. Os seres vivos, portanto, estão submetidos a essa lógica na qual intervêm a desordem, a incerteza, a indeterminação e o acaso como fatores de auto-organização e de organização superior.

Um terceiro princípio fundamental para a compreensão da complexidade é o anel recursivo ou recorrente. Por esta noção se explicam os processos de auto-eco-exo-organização e de autoprodução. Nesses processos os efeitos retroagem sobre as causas, determinando que os produtos sejam produtores daquilo que os produz. O produto é produtor do próprio processo que o produz. Esse fato gera a chamada causalidade circular recursiva que nos ajuda a compreender um processo inflacionário ou um fenômeno físico como o redemoinho, em que cada momento é, ao mesmo tempo, produto e produtor do momento seguinte.

Os princípios da dialógica, da hologramaticidade e da recursividade são denominados por Morin de *palavras-princípio* pelo alto grau de complexidade e de mistério que contêm. Tais princípios epistemológicos incorporam, superam e ultrapassam a epistemologia cartesiana e mostram as condições de uma visão complexa. Esses operadores cognitivos possibilitam ampliar o foco e o campo de observação, de análise e de compreensão e, portanto, podem servir de base para a resignificação do processo de conhecimento na educação escolar.

Ao levarmos em conta os postulados do pensamento complexo, sobretudo os princípios organizadores do conhecimento pertinente que possibilitam religar os saberes e lhes dar sentido, é que podemos pensar numa organização de uma educação escolar centrada no paradigma da complexidade, que tenha como meta-fim garantir aos educandos a formação de uma *cabeça bem-feita*, desenvolvendo a aptidão geral para contextualizar e globalizar o conhecimento, ou seja, para compreender e solucionar os problemas.

Referências

BOHM, D. **A totalidade e a ordem implicada**: uma nova percepção da realidade. São Paulo; Cultrix, 1992.

- CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Ed. Pensamento-Cultrix Ltda, 2002.
- CIURANA, Emilio R. Complexidade: Elementos para uma definição. In: CARVALHO, E. de Assis, MENDONÇA, T. **Ensaio de Complexidade 2**. Porto Alegre: Sulina, 2003. p 48-63.
- COSTA, Wanda M. Pedagogia e complexidade: uma articulação necessária. In: CARVALHO, E. de Assis e MENDONÇA, T. **Ensaio de Complexidade 2**. Porto Alegre: Sulina, 2003. p. 266-275
- DEMO, Pedro. Saber pensar. **Revista Informação**, Ijuí, Gráfica Multicor, n. 57, p. 14-15, dez. 2004.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.
- FREIRE, Paulo & SHOR, Ira. **Medo e Ousadia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- KNYZEVA, Helena. O pensamento complexo não-linear e sua aplicação nas atividades de gestão. In: CARVALHO, E. de Assis e MENDONÇA, T. **Ensaio de Complexidade 2**. Porto Alegre: Sulina, 2003. p. 266-275
- MARIOTTI, Humberto. **As paixões do ego**: complexidade, política e solidariedade. São Paulo: Palas Athena, 2000.
- MARTINAZZO, Celso José. **A utopia de Edgar Morin**: da complexidade à concidadania planetária. Ijuí: Ed. Unijuí, 2002.
- MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000a.
- _____. **Meus demônios**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000b.
- _____. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000c.
- _____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000d.
- _____. **A religião dos saberes**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- _____. **O método I**. A natureza da natureza. Porto Alegre: Sulina, 2003.
- _____. **O método V**. A humanidade da humanidade. Porto Alegre: Sulina, 2002.
- _____. **Educação e complexidade**: os sete saberes e outros ensaios. ALMEIDA, Maria da Conceição de e CARVALHO, Edgard de Assis (orgs) - 2.ed. São Paulo: Cortez, 2004.
- _____. Para além da globalização e do desenvolvimento: sociedade mundo ou império mundo? In: CARVALHO, E. de Assis e MENDONÇA, T. **Ensaio de Complexidade 2**. Porto Alegre: Sulina, 2003. p. 7-26.
- MORIN, Edgar, MOIGNE, Jean-Louis de. **A inteligência da complexidade**. São Paulo: Peirópolis, 2000.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **A crítica da razão indolente**: contra o desperdício da experiência. São Paulo: Cortez, 2000.

