

Pensamento complexo, educação e aprendizagem

DIEGO MACHADO OZELAME*

Resumo:

O presente trabalho tem como objetivo apresentar o pensamento complexo de Edgar Morin, destacando a importância de seus princípios para o desenvolvimento das práticas educativas. A partir de uma abordagem teórica reflexiva buscou-se traçar um paralelo entre a epistemologia educacional simplificadora e reducionista tão consolidada em nosso pensar tradicional e o pensamento complexo como alternativa para interligar os saberes buscando uma compreensão total da realidade na qual vivemos. Com base nos autores que consultamos, podemos afirmar que a instituição educacional atual sinaliza a necessidade de novas práticas pedagógicas que entrem em acordo com as exigências de novos tempos, estas com características do pensamento complexo, que direcionem o crescimento do estudante como um todo, proporcionando atividades que estimulem no sujeito a busca pela compreensão de uma realidade que contemple os conjuntos e as totalidades, para o melhoramento da qualidade de vida das pessoas.

Palavras-chave: Complexidade; Edgar Morin; Reforma do pensamento.

Abstract:

This paper aims to present the complex thought of Edgar Morin, highlighting the importance of its principles for the development of educational practices. From a reflective theoretical approach sought to draw a parallel between the simplifying and reductionist educational epistemology as consolidated in our traditional thinking and complex thinking as an alternative to interconnect knowledge seeking a full understanding of the reality in which we live. Based on the authors we consulted, we can say that the current educational institution indicates the need for new teaching practices that come into line with the requirements of the times, these characteristics with complex thinking, that direct the student's growth as a whole, providing activities that encourage the subject to quest for understanding a reality that includes the sets and wholes, to improve people's quality of life.

Key words: Complexity; Edgar Morin; Thought reform.



* **DIEGO MACHADO OZELAME** é Doutorando em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina- UEL Paraná.

Introdução

O ser humano, social por natureza, utiliza os meios de comunicação para trocar ideias e se organizar diante das diversas realidades apresentadas, na busca de uma vida com mais qualidade. Diante do propósito da organização dessas ideias e da transmissão daquilo que é conhecido às novas gerações surge em nossa sociedade a educação, na forma de ensino, nas universidades e escolas. A busca pela sistematização do conhecimento nas instâncias educacionais de ensino cria tendências epistemológicas para a organização, separação dos objetos de seu contexto, fragmentando o conhecimento em áreas e isolando as partes do todo. Considerando que a busca pelo conhecimento tem como objetivo contribuir para o melhoramento da qualidade de vida das pessoas, entendemos que a instituição educacional deve se preocupar com o crescimento do estudante como um todo, proporcionando atividades que estimulem no sujeito a busca pela compreensão de uma realidade ampla.

Para Morin (2000), o conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente, é preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido. Em razão disso, pode-se dizer que o conceito de educação enfrentará diversos desafios para o futuro, sendo que a aprendizagem acontece somente se for elaborado pelo professor um conjunto de situações favoráveis para estimular a compreensão do estudante. Nesse sentido, autores como Krasilchik (2004), Cachapuz (2011), Delizoicov (2009), Gil-Pérez (2001) discutem e investigam os processos de ensino e de aprendizagem, sugerindo que as atividades de ensino devem ser planejadas de modo a aproveitar, complementar, desenvolver e transformar ideias e teorias que os alunos

trazem consigo em diversas situações. Concepções curriculares que enfatizam a disciplinarização e o estudo de conceitos fragmentados podem ser vistos como caracterizando uma educação que não prioriza as características para a construção de uma sociedade composta por cidadãos conscientes de seu papel em uma nova época. Nessa perspectiva, apresento em uma abordagem reflexiva teórica algumas considerações sobre o pensamento complexo de Edgar Morin, traçando um paralelo com a aprendizagem e a educação formal, apresentando reflexões desafiadoras para se pensar a prática educativa.

O pensamento complexo

A terminologia *pensamento complexo*, como uma questão da epistemologia, emerge a partir de estudos de Edgar Morin, por volta da década de 1970, embora elementos de um tipo de pensamento complexo sejam encontrados na história da filosofia ocidental bem antes disso.

Morin (2011) define complexidade como um tecido (*complexus*: o que é tecido junto) de constituição heterogênea, inseparavelmente associada. Assim, a complexidade pode ser um tecido de fatos, ações, interações que constituem um fenômeno. Todavia, a complexidade apresenta momentos de desordem, ambiguidades e incertezas, tornando necessário ordenar esses fenômenos, livrar-se das certezas, selecionar os elementos coerentes, precisar, clarificar, distinguir. Contudo, essas ações necessárias à nossa inteligibilidade podem provocar a cegueira do conhecimento. A esse respeito Morin (2011, p. 14) considera que “a dificuldade do pensamento complexo é que ele deve enfrentar o emaranhado (o jogo infinito das inter-retroações), a solidariedade dos fenômenos entre eles, a bruma, a incerteza, a contradição”. Segundo o

autor, temos a capacidade de elaborar algumas ferramentas conceituais, alguns princípios para essa ação, pressentir a visão de um novo paradigma de complexidade que seria necessário emergir.

De acordo com Morin (2011) pode-se pensar a complexidade a partir de três princípios. O primeiro, denominado como dialógico. Esse princípio pode ser exemplificado pela organização da vida, que nasce da junção de dois tipos de entidades químico físicas - o DNA, que traz consigo uma memória estável, com características hereditárias, e de outro lado, os aminoácidos que formam os mais variados arranjos proteicos, caracterizados pela instabilidade de desagregação e reconstituição incessante a partir de mensagens do DNA. Isso exemplifica a existência de duas lógicas, uma das proteínas instáveis que interagem com o meio, e outra, o DNA que assegura a reprodução. Esses dois princípios não se apresentam como justapostos, são necessários um ao outro.

Em termos dialógicos, a ordem e a desordem são antagônicas, suprimindo uma a outra, mas ao mesmo tempo contribuem para a organização da complexidade. Assim para Morin (2011, p. 74) o princípio dialógico “nos permite manter a dualidade no seio da unidade”.

O segundo princípio é denominado da recursão organizacional. Este princípio é um processo em que os produtos e os efeitos são simultaneamente produto e produtor, ou seja, os produtos e os efeitos são ao mesmo tempo causas e produtores do que os produz. Essa proposta desconstrói a concepção de ideia linear em ordem de ciclos, como o de causa e efeito, produto e produtor (MORIN, 2011).

O princípio hologramático é titulado como terceiro princípio. No holograma a menor parte de uma imagem possui a

totalidade da figura, assim, não apenas a parte está no todo, assim como o todo está na parte.

Na biologia temos o exemplo da célula como um princípio hologramático, sendo que cada unidade celular de nosso corpo possui a totalidade das informações genéticas do organismo. A proposta do holograma transcende o reducionismo, que enxerga apenas as partes, em favor do holismo, que avista o todo. Para Morin (2011) esse princípio é um pouco a ideia de Pascal, que afirmava que não podia conceber o todo sem as partes, assim como não podia conceber as partes sem o todo.

Exemplo do princípio hologramático que rompe com a ideia reducionista e simplificante está no fato da sociedade ser entendida como um todo, ao mesmo tempo em que se encontra presente em nosso interior, sendo que trazemos conosco a linguagem e a cultura.

Estes princípios trazem a necessidade de uma visão integradora, superando as fragmentações a que estamos sujeitos. Para Santos (2005), esse conceito vem ligado aos princípios da Transdisciplinaridade, da Complementaridade e da Incerteza, trazendo novas concepções de conhecimento baseadas na interconexão das áreas, trazendo à baila a democracia cognitiva, que defende a proposta de que nenhuma área é mais importante que outra.

Educação, aprendizagem e complexidade

Não estamos no solo firme de uma ilha cercada pelo oceano, mas num tapete voador.

Edgar Morin

Vimos de uma escola que adquire conhecimento sobre o mundo baseando-se restritamente aos métodos empirista e lógico, sendo esse predomínio crescente, fazendo as luzes da razão predominarem

adjuntas aos conhecimentos carregados de erros, ignorâncias e cegueira (MORIN, 2002, 2011). A partir disso, o autor busca apresentar o problema da organização do conhecimento, os motivos desses erros, ignorâncias e cegueiras. Os motivos pelos quais a organização do conhecimento é incapaz de reconhecer a complexidade do real.

Atualmente há uma hegemonia dos princípios de disjunção, de redução e abstração, cujo conjunto constitui o paradigma de simplificação. Essa concepção teve origem no pensamento de Descartes, que formulou o paradigma basilar do Ocidente quando separou o sujeito pensante (*ego cogitans*) e a coisa material (*res extensa*), desassociando filosofia e ciência, inserindo como princípio de verdade o pensamento disjuntivo (MORIN, 2011).

Pode-se diagnosticar, na história ocidental, a hegemonia de um paradigma formulado por Descartes. Descartes separou de um lado o campo do sujeito, reservado à filosofia, à meditação interior, de outro lado o campo do objeto em sua extensão, campo do conhecimento científico, da mensuração e da precisão. (MORIN, 2011, p.76)

O paradigma de pensamento ocidental predominante desde o século XVII, sem dúvida, oportunizou os progressos científicos de que disponibilizamos atualmente, contudo, as consequências nocivas desta perspectiva começaram a se revelar a partir do século XX. O conhecimento científico e a filosofia se tornaram áreas cada vez menos comunicáveis, tirando a possibilidade da ciência de conhecer a si própria através das reflexões filosóficas. Essa disjunção acabou por isolar radicalmente os campos do conhecimento científico em três: a física, a biologia e a ciência do homem. Em decorrência dessas disjunções deu-se início a outra forma de simplificação, a

redução do complexo ao simples, do biológico ao físico e do humano ao biológico. Esta atitude deu início às especializações, que fragmentam a complexidade das realidades acreditando que o fragmento do real era o próprio real. Assim, o conhecimento científico clássico tinha como ideologia descobrir, por meio da simplificação da complexidade, uma ordem perfeita para os objetos e sistemas. Este conhecimento é essencialmente operacionalizado na medida e no cálculo, desintegrando os seres, levando em consideração, como únicas realidades, as equações e fórmulas quantificadas. Esse modelo de aquisição de conhecimento pode ser definido como pensamento simplificador, pois é incapaz de contemplar a conjunção da unidade e da diversidade, ou ele unifica abstratamente ao anular a diversidade, ou, ao contrário, justapõe a diversidade sem conceber a unidade (MORIN, 2011, 2013). Dessa forma, chegamos segundo o autor à inteligência cega, que aniquila os conjuntos e as totalidades, afasta todos os objetos do seu meio ambiente, tornando as realidades desintegradas. Os problemas humanos são entregues aos especialistas mutiladores, que monopolizam as ideias, como possuidores da chave da verdade, tornando as pessoas reféns deste cientificismo limitado.

Infelizmente, pela visão mutiladora e unidimensional, paga-se caro nos fenômenos humanos: a mutilação corta a carne, verte o sangue, expande o sofrimento. A incapacidade de conceber a complexidade da realidade antropossocial, em sua microdimensão (o ser individual) e em sua macrodimensão (o conjunto da humanidade planetária), conduz a infinitas tragédias e nos conduz a tragédia suprema (MORIN, 2011, p. 13).

No que diz respeito à educação, Santos (2005), aponta uma dicotomia existente entre teoria e prática devido aos princípios de simplificação e redução da ciência clássica. Para o autor, esse é o motivo pelo qual no aforismo popular muitas vezes a prática é diferente da teoria, ou seja, a teoria do senso comum soluciona com mais praticidade os desafios do cotidiano.

Para Demo (2011), o conhecimento e aprendizagem são atividades humanas não lineares. Essa afirmação diz respeito tanto a seu processo de formação e reconstrução, como à sua organização interna. No processo de formação aplica-se o conceito de Edelman e Tononi, quando diz que a organização interna, conhecimento e aprendizagem revelam fenômenos tipicamente complexos, por não seguirem uma lógica de alinhamento, mas provocando processos seletivos de reconstrução. Embora essas características não são exclusivas da espécie humana, são importantes como meio de intervir na natureza, na evolução e na história.

Nesta perspectiva, podemos dizer que a principal característica da espécie humana é a de fazer sua própria história, com sua capacidade de construir pensamentos a partir de sua capacidade interna de saber pensar, reduzindo substancialmente a dependência de fatores externos e hereditários. Contudo, Demo (2011) diz que não devemos reduzir o pensamento ao domínio do raciocínio que simplifica, que reduz, que observa a inteligência apenas como meio reprodutivo de informações copiadas. Então, o conhecimento não linear pode ser entendido em sua concepção epistemológica em partes, como fruto de uma organização interna, como já nos referimos. Sendo assim, no campo hermenêutico os processos de interpretação são, por sua natureza

dialética, complexos. Sendo que toda a interpretação muda o que interpreta, toda tradução apresenta uma nova visão. Nesse sentido, o autor observa:

O texto tem tamanho, começa e acaba, mas sua semântica esparrama-se e nada a detém. É possível reler texto sempre de novo e sempre de novo encontrar novas dimensões, como é o caso de filmes, peças teatrais, e mesmo paisagens e cenários. O texto continua, na sintaxe, sempre o mesmo, mas sempre diferente em nossa capacidade de interpretação (DEMO, 2011, p. 125).

Seguindo essa lógica interpretativa e criativa, podemos dizer que a interpretação depende de certa linearidade cultural, podendo dizer que interpretamos a partir do passado. A esse respeito Demo (2011, p.126) diz que “a memória histórica não contradita o futuro, porque é sobretudo sua condição”. Por isso, percebemos que existe certa dificuldade em entender a memória histórica como proposta para questões futuras. Exemplo disso está nos espaços não formais, como os museus, que não querem mais ser vistos como locais apenas de memória histórica do passado, mas sim locais de perspectivas futuras. No sentido selecionista, o processo evolucionário de informação vai para além da base simbólica encontrada, ao contrário de um computador que recebe e processa linearmente as informações, os seres humanos sabem lidar com padrões processuais não fixos. Dessa forma, com nossa capacidade semântica podemos ir mais além de nossa estrutura fisiológica, saindo do limite linear da lógica, adentrando na complexidade, encontrando nela critérios de organização ao lado de um ambiente instável dos processos. Neste processo selecionista busca-se ver mais do que o fato nos aparece de primeira mão, confrontando as

informações, sabendo que o processo do conhecimento é inacabado, sendo sempre a menor versão da potencialidade de um fato. Se priorizarmos a linearidade como único modelo de pensamento, nossos olhares ficariam presos ao “conformismo, à capitulação”. Já se buscarmos o pensamento não linear, “emergem utopia, esperança, revolta, confronto.” Nesse sentido, o conhecimento busca a reconstrução e a provisoriamente para fornecer sempre condições para reconstruí-la (DEMO, 2011, p.127). De acordo com o autor, um dos aspectos mais relevantes do conhecimento moderno é a promessa emancipatória. Baseado em seus aspectos metodológicos e questionadores, tudo que não for reconhecido dentro do método científico, como senso comum, crenças religiosas e saberes populares, não pode ser reconhecido como verdade, sendo visto como ausência de conhecimento. Livrando-se da ignorância, a sociedade seria capaz de criar um destino perfeito. Baseados nesse modelo da racionalidade surgiram as escolas e universidades, que ocuparam parte fundamental das políticas sociais. Esse modelo de pensamento é visto até hoje em nossa sociedade, pois os sistemas econômicos, jurídicos e burocráticos são baseados na visão racionalista e unidimensional. Esse modelo de pensamento é alvo dos críticos pós-modernos, pois eles afirmam que o método científico possui um alto poder de crítica, mas é destituído de autocrítica. Ao fazer crítica ao que chamavam credices, instituiu-se outra credice, o método científico. A respeito da autocrítica, o autor escreve:

Apesar de o conhecimento comparecer como mestre da coerência, sobretudo em sua teia lógica, coerência é o que menos consegue realizar. Se a coerência da crítica é a autocrítica, o

conhecimento dominante é supinamente incoerente, porque questiona, mas detesta ser questionado (...) (DEMO 2011, P.130).

Esse contexto evidencia como o processo emancipatório do método científico e o pensamento, visto como ignorante, fazem parte do mesmo todo.

A sociedade vive em novos tempos, em um momento em que a física moderna abre portas para uma reestruturação epistemológica da ciência clássica. Exemplos disso estão nos conceitos da microfísica, que revelam a interdependência do sujeito e do objeto, a inclusão do acaso no conhecimento, já a macrofísica une conceitos até então considerados heterogêneos.

O biólogo chileno Humberto Maturana (1995) afirma que devemos mudar nosso conceito de percepção, pois a simples transmissão de conhecimento não resulta em aprendizado. A percepção é uma negociação mental de acontecimentos que possui duas vias, uma de fora para dentro e outra de dentro para fora. Até agora se tinha a compreensão de percepção como uma via de único sentido, de fora para dentro, por esse motivo o entendimento de educação como relacionada a um processo transmissor-receptor.

Com novas visões para diferentes horizontes, o compromisso da ciência não é mais buscar a ordem das teorias, desconsiderando a desordem, pelo contrário, deve levar em consideração os princípios de desordem e incertezas. Isso se faz necessário à medida que precisamos tomar consciência de uma reestruturação paradigmática, de que conceitos como espaço e tempo não são mais entidades absolutas e independentes, que o modelo de ciência até então aceito não é mais fundamento

de todas as coisas (MORIN, 2000, 2003, 2013; CAPRA, 2006).

Por todos os argumentos apresentados, pode-se evidenciar que a educação atual sinaliza a necessidade de uma nova epistemologia do pensamento que entrem em acordo com as exigências de novos tempos.

Considerações finais

O pensamento de Edgar Morin viabiliza um meio para pensarmos a educação a partir de uma perspectiva complexa, como uma forma de interligar os saberes buscando uma compreensão de realidade que contempla a complexidade do mundo que vivemos. Considerando que a busca pelo conhecimento tem como objetivo contribuir para o melhoramento da qualidade de vida das pessoas, a instituição educacional deve se preocupar com o crescimento do estudante como um todo, proporcionando atividades que estimulem no sujeito a busca pela compreensão de uma realidade que contemple os conjuntos e as totalidades. A epistemologia da complexidade supera a ideia determinista, não recusando de modo alguma a clareza, a ordem e o determinismo entendendo que precisamos estar preparados para o inesperado, não resolvendo por si só os problemas, mas fornecendo subsídios para uma estratégia que pode nos ajudar a resolvê-los diante de uma realidade incerta.

Tomar consciência de uma nova epistemologia do pensamento é o primeiro passo para superar uma visão fragmentada e unidimensional do pensamento a fim de que possamos estabelecer uma visão global de mundo para sermos capazes de enfrentar os problemas complexos da contemporaneidade.

Referências

- CAPRA, F. **A teia da vida: uma compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2006.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTI, J.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- DEMO, P. **Complexidade e Aprendizagem: a dinâmica não linear do conhecimento**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- GIL-PÉREZ, D. E VILCHES-PEÑA, A. Una Alfabetización Científica para el Siglo XXI: **Obstáculos y Propuestas de Actuación, Investigación en la Escuela**, v.43, n.1, 27-37, 2001.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.
- CACHAPUZ, A. et al. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2011.
- MATURANA, H. **Árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano**. São Paulo: Psy II, 1995.
- MORIN, E. **A Cabeça Bem-feita: repensar a reforma, repensar o pensamento**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil LTDA, 2002.
- _____. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2013.
- _____. **Educação na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. São Paulo: Cortez, 2003.
- _____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000.
- _____. **Introdução ao pensamento complexo**. 4ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.
- SANTOS, A. Teorias e métodos pedagógicos sob a ótica do pensamento complexo. In: **Didática sob a ótica do pensamento complexo**. Sulina, Porto Alegre, 2005, p. 59-78.

Recebido em 2015-02-11

Publicado em 2015-07-09