

PENSAMENTO COMPLEXO E EDUCAÇÃO: UM OLHAR SOB A PERSPECTIVA DA APRENDIZAGEM COMPLEX THINKING AND EDUCATION: A LOOK UNDER THE LEARNING PERSPECTIVE

RESUMO: o presente trabalho teve 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 metodológica teórico-argumentativa buscou-se traçar um paralelo entre a epistemologia educacional moderna fragmentada, simplificadora e reducionista tão consolidada em nosso pensamento vigente e o Pensamento Complexo. Este paralelo trata-se do diálogo com a educação como alternativa para interligar os saberes pela perspectiva da aprendizagem. Com base no diálogo argumentativo, a partir de Morin e outros autores, enquanto resultados, assim podemos afirmar que o âmbito educacional atual sinaliza a necessidade de novas práticas pedagógicas que entrem em acordo com as exigências de novos campos possíveis na educação. Por fim, conclui-se que estas características do Pensamento Complexo propõem o crescimento acadêmico, com atividades que estimulem tanto nos docentes quanto nos discentes a busca pela compreensão de uma realidade que contemple os conjuntos e as totalidades das práticas educativas, bem como os processos de significação do conhecimento.

Palavras-chave: Complexidade, aprendizagem, educação.

ABSTRACT: *the present work aimed to present Edgar Morin Complex Thought, highlighting the importance of its principles for the development of educational practices. From a theoretical-argumentative methodological approach, we sought to draw a parallel between the fragmented, simplifying and reductionist modern educational epistemology that is so consolidated in our current thinking and Complex Thought. This parallel is about the dialogue with education as an alternative to interconnect knowledge through the perspective of learning. Based on the argumentative dialogue, from Morin and other authors, as results, we can affirm that the current educational scope signals the need for new pedagogical practices that come in accordance with the requirements of new fields possible in education. Finally, it is concluded that these characteristics of the Complex Thought propose the academic growth, with activities that stimulate both the teachers and the students the search for a comprehension of a reality that contemplates the sets and the totalities of the educational practices, as well as the processes of meaning of knowledge.*

Key words: *Complexity, learning, education.*

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 aprendem em nossa sociedade na educação, mediante a 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 e fragmentando o conhecimento em áreas e, simplificando 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 *uno* na diversidade e diverso no *uno* (*unitas multiplex*), proporcionando atividades que estimulem o sujeito à busca pela compreensão de uma realidade ampla e significativa.

Para Morin (2000), o conhecimento das informações de forma fragmentada, simplificada e reducionista é insuficiente, pois é preciso situar as experiências dentro de um contexto para que adquiram sentidos. 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 contextualizada pelo professor num conjunto de situações favoráveis para estimular a compreensão do estudante. Nesse sentido, autores como Krasilchik (2004), Cachapuz (2011), Delizoicov (2009), Gil-Pérez (2001) e Bachelard (2004) discutem e investigam os processos de aprendizagem e a própria epistemologia, sugerindo que as atividades de ensino devem ser planejadas de modo a aproveitar, complementar, desenvolver e transformar ideias, práticas e teorias que os alunos trazem em diversas situações.

Assim, concepções curriculares que enfatizam a disciplinarização e o estudo de conceitos fragmentados podem ser vistos como caracterização de uma educação que não prioriza a construção de uma sociedade consciente de seu papel em uma nova época. Nessa perspectiva, apresentamos em uma abordagem reflexiva teórica, juntamente com algumas considerações sobre o Pensamento Complexo de Edgar

Morin num diálogo com outros autores, traçando um paralelo com a aprendizagem e a educação moderna (fragmentada, simplifica e reducionista), além de algumas reflexões desafiadoras para se pensar a prática educativa.

O presente trabalho de cunho qualitativo 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 metodológica teórico-argumentativa buscou-se traçar um paralelo entre a epistemologia educacional moderna fragmentada, simplificadora e reducionista tão consolidada em nosso pensamento vigente e o Pensamento Complexo. Este paralelo trata-se do diálogo com a educação como alternativa para interligar os saberes pela perspectiva da aprendizagem. Dessa forma, para prosseguir essa busca, primeiramente, foi realizado um levantamento bibliográfico, no qual foi possível selecionar e analisar diversos materiais, tais como livros e artigos científicos relacionados ao tema. Por fim, construiu-se o referencial teórico que dá sustentação a este estudo, apresentando-se, na sequência, a conclusão desta pesquisa.

O PENSAMENTO COMPLEXO

A terminologia Pensamento Complexo, como uma questão da epistemologia, emerge a partir de estudos de Edgar Morin, por volta de 1970, embora haja elementos de um tipo de Pensamento Complexo encontrados na história da filosofia ocidental bem antes disso. Gaston Bachelard, por exemplo, no início do século XX, amparado pela efervescência contextual da Revolução científica, das teorias da Relatividade e na busca por novas formas de pensar as ciências, propõe uma epistemologia não mais empírica, mas relativa. Nesse Contexto, Bachelard (2017, p. 18) propõe, entre outras coisas, uma ruptura com o conhecimento e o senso comum defendendo que “a educação científica” não visa senão uma espécie de ciência morta, tal qual uma língua morta, como o Latim, por exemplo. Morin (2011, p.34) “define complexidade como um tecido (*complexus*: o que é tecido junto) de constituição heterogênea, inseparavelmente associada”. Com efeito, a complexidade pode ser um tecido de fatos, ações e interações que constituem um determinado fenômeno.

A complexidade, todavia, apresenta momentos de desordem, ambiguidades e incertezas, tornando necessário ordenar esses fenômenos e, conseqüentemente, livrar-se das certezas. Essas ações necessárias à nossa inteligibilidade podem provocar, porém, 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 Morin (2011), temos a capacidade de elaborar algumas ferramentas conceituais, alguns princípios para essa ação, além de pressentir a visão de um novo paradigma de complexidade que seria necessário emergir. Semelhantemente a esse pensamento, percebe-se que o filósofo Gaston Bachelard, (2017, p.21) aponta também para um rompimento com as ciências anteriores, especialmente no que se refere à filosofia das ciências de uma maneira geral. Isto porque para ele as filosofias do conhecimento parecem desfavorecidas e maculadas pelo utilitarismo.

De acordo com Morin (2011) “pode-se pensar a complexidade a partir de três princípios, sendo 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. Dessa junção que traz uma memória estável, com características hereditárias e, de outro lado, os aminoácidos se formam os mais variados arranjos-roteiros, 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 de outra, o DNA que assegura a reprodução. Esses dois princípios não se apresentam como justapostos, mas como complementares entre si e 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. 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 causadores 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, p.56).

O “terceiro princípio é intitulado como princípio hologramático”. No holograma a menor parte de uma imagem possui a totalidade da figura, assim, não apenas a parte está no todo, como o todo está igualmente em cada 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. Como num Sistema vivo e autopoietico qualquer, somos uma espécie de rede também e por isso, estamos interligados sistemicamente ao todo. No que se refere à Educação, é fundamental que olhemos para o sistema educacional de maneira complexa no sentido de percebê-lo como uma teia de interligações conectadas tanto dos alunos quanto dos professores além de, obviamente, toda a sociedade, como podemos observar no trecho que segue de Fritjof Capra:

Organismos e sociedades humanas são, portanto, tipos muito diferentes de sistemas vivos. Regimes políticos totalitários têm, com frequência, restringidos gravemente a autonomia de seus membros e, ao fazê-lo, despersonalizaram-os e desumanizaram-os (CAPRA, 2006, p. 171).

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. Outro exemplo do princípio hologramático que rompe com as ideias fragmentadas, reducionistas e simplificantes está no fato da sociedade ser entendida como um todo, ao mesmo tempo em que se encontra presente em nosso interior, já que trazemos conosco a linguagem e a cultura.

Esses princípios traduzem a necessidade de uma visão integradora, superando as fragmentações a que estamos sujeitos. Esse conceito vem ligado aos princípios da Transdisciplinaridade, da complementaridade e da Incerteza, fazendo emergir novas concepções de conhecimento.

EDUCAÇÃO, APRENDIZAGEM E COMPLEXIDADE

Vimos de uma escola que adquire conhecimento sobre o mundo baseando-se restritamente nos métodos empirista e lógico, sendo este um predomínio crescente, “fazendo as luzes de a razão predominar adjuntas aos conhecimentos carregados de erros, ignorâncias e cegueira” (MORIN, 2002). A partir dessa ideia, Morin busca apresentar o problema da organização do conhecimento, os motivos desses erros, ignorâncias e cegueiras, além dos 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 (*res cogitans*) e a coisa material (*res extensa*), desassociando filosofia e ciência, inserindo como princípio de verdade o pensamento disjuntivo” (MORIN, 2011, p.73).

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. Para Bachelard o idealismo cartesiano, em seu imediatismo, “coloca como ponto de partida uma intuição primeira e global” (BARBOSA; BULCÃO, 2004, p. 57). Entretanto, não consegue desse modo, dar conta do caráter dinâmico do espírito.

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 fragmentaram a complexidade das realidades acreditando que o fragmento do real era o próprio real. Com efeito, 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, p.16).

Dessa forma, chegamos, segundo Morin à inteligência cega, que aniquila os conjuntos e as totalidades e 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 de um 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 micro dimensão (o ser individual) e em sua macro dimensão (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, há uma dicotomia existente entre teoria e prática devido aos princípios de simplificação e redução da ciência clássica. 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 a aprendizagem são atividades humanas não lineares. Essa afirmação diz respeito tanto a seu processo de formação e reconstrução, quanto à sua organização interna. O autor defende que a organização interna, conhecimento e aprendizagem revelam fenômenos tipicamente complexos, por não seguir em uma lógica de alinhamento, mas provocando

processos seletivos de reconstrução. Embora essas características não sejam exclusivas da espécie humana, são importantes como meio de intervir na natureza, na evolução e na história. Conforme Bachelard (2004, p. 34), “o ser é uma obstrução do movimento”, já que há uma necessidade do ser humano ser de maneira essencialmente tensionada, ou seja, para Bachelard é o dinamismo do progresso e dos saberes que nos impele ao conhecimento e nunca a inércia.

Nesta perspectiva, podemos dizer que a principal característica da espécie humana é a de fazer sua própria história, de se autoconstruir com sua capacidade de pensar a partir de sua percepção 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 e 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, assim como toda tradução apresenta uma nova visão. Nesse sentido:

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, sobretudo é sua condição”. Por isso, percebemos que existe certa dificuldade em entender a memória histórica como proposta para questões futuras. Um bom exemplo disso está nos espaços não formais, como os museus, cujos administradores não desejam mais que tais locais

sejam vistos apenas como memória histórica do passado, mas como locais de perspectivas futuras.

No sentido seletivo, 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 e encontrando nela critérios de organização ao lado de um ambiente instável dos processos.

Neste processo seletivo busca-se ver mais do que o fato nos aparece de num primeiro momento, confrontando as informações, entendendo que o processo do conhecimento é inacabado e sempre a menor versão da potencialidade de um fato. Se priorizássemos a linearidade como único modelo de pensamento, nossos olhares ficariam presos ao “conformismo e à capitulação”. Porém, se buscarmos o pensamento não linear, emergirá a utopia, a esperança, a revolta, o confronto. Nesse sentido, “o conhecimento busca a reconstrução e a provisoriamente relativa para fornecer sempre condições para reconstruí-lo” (DEMO, 2011, p.127).

De acordo com o Demo, 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 o senso comum, as crenças religiosas e os saberes populares, por exemplo, não podem ser reconhecidos como verdade, mas como ausência de conhecimento. Almejando livrar-se da ignorância, a sociedade seria capaz de criar um destino perfeito baseada nesse modelo da racionalidade, pois foi assim que surgiram as escolas e universidades que ocupam parte considerável 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. O referido modelo é alvo dos críticos pós-modernos, pois eles afirmam que o método científico possuiu todo poder de crítica, mas é destituído de autocrítica. Ao traçar essa observação ao que chamavam credenciais, instituiu-se outra credencial: o método científico. A respeito da autocrítica, Morin afirma que “O

progresso das certezas científicas produz o progresso da incerteza uma incerteza boa”, pois que as certezas possuem uma vida finita ao longo do progresso científico com uma duração relativa e ligada, de certa forma, ao seu tempo. As incertezas são as possibilidades de ir além ao que se refere ao progresso de uma ciência autoconsciente, pois é ela que “nos liberta de uma ilusão ingênua e nos desperta de um sonho lendário. É uma ignorância que se reconhece como ignorância” (MORIN, 2000, p.24).

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 e a inclusão do acaso no conhecimento, enquanto a macrofísica une conceitos até então considerados heterogêneos.

Duas brechas são destacadas por Morin neste contexto: 1) a microfísica, que revela a inserção do acaso no conhecimento, a interdependência do sujeito e objeto, a irrupção da contradição lógica na descrição empírica; 2) a macrofísica, que une conceitos até então heterogêneos, de espaço e de tempo e desconstrói nossos pré-conceitos quando transportados além da velocidade da luz. Neste momento surgiu a Complexidade “sem dizer seu nome”, e foi lançada para a periferia do nosso universo. “Com efeito, ainda que tratasse dos fundamentos da nossa physis e dos caracteres do nosso cosmos, entrando em cena nas ciências, somente através da cibernética” (MORIN, 2011, p.36).

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 então

se tinha a compreensão de percepção como uma via de único sentido, de fora para dentro e, por esse motivo, o entendimento do ato de educar como se fosse um processo de transmissão-recepção.

No contexto até aqui analisado, a Educação pode ser encarada, portanto, como uma espécie de alquimia no que se refere à palavra transformação. Bachelard diz que “o onirismo dos alquimistas é potente” (p.75) e quando entramos em contato com a profundidade psíquica da alma humana e dos devaneios, certamente possuímos material humano suficiente para boas transmutações de saberes e de aprendizados, sem necessitarmos nunca de um desligamento ou de uma cisão entre as ciências.

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 as 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 e que o modelo de ciência até então aceito não é mais fundamento de todas as coisas” (MORIN, 2000, 2003, 2013; CAPRA, 2006). Além disso, todas estas questões até aqui abordadas têm por base e finalidade convidá-los a refletir sobre as relações entre escola e aluno, ou melhor, dizendo: docentes e discentes especialmente no que concerne aos saberes científicos e aos saberes comuns.

APRESENTANDO RESULTADOS

Morin se refere frequentemente à teoria da complexidade, apenas com o termo Complexidade. Com efeito, em sua obra: *Ciência com consciência* (1998), ele propõe que sejam superados dois mal-entendidos sobre a Complexidade. O primeiro é o de concebê-la “como receita, como resposta, ao invés de considerá-la como desafio e como motivação para pensar” (p. 176); o segundo é “confundir a complexidade com completude”: não é, diz ele; é antes o problema da “incompletude do conhecimento humano” (p. 176). Em seguida apresenta um exemplo relativo ao conhecimento do ser humano a partir do qual ele indica o que entender por complexidade.

É importante assinalar, o exemplo de Morin do que seria uma forma de pensar complexa, opondo-a a uma forma de pensar simplificadora ou mutilante (para usar duas de suas expressões) é o que segue: Por exemplo, se tentamos pensar no fato de que somos seres ao mesmo tempo físicos, biológicos, sociais, culturais, psíquicos e espirituais, é evidente que a complexidade é aquilo que tenta conceber a articulação, a identidade e a diferença de todos esses aspectos, enquanto o pensamento simplificante separa estes diferentes aspectos, ou unifica-os por uma redução mutilante.

Assim, é evidente que a ambição da complexidade é prestar contas das articulações despedaçadas pelos cortes entre disciplinas, entre categorias cognitivas e entre tipos de conhecimento. De fato, a aspiração à complexidade tende para o conhecimento multidimensional. Ela não quer dar todas as informações sobre um fenômeno estudado, mas respeitar suas diversas dimensões. Não podemos esquecer que o homem é um ser biológico-sociocultural, e que os fenômenos sociais são, ao mesmo tempo, econômicos, culturais, psicológicos. Dito isto, ao aspirar a multidimensionalidade, o pensamento complexo comporta em seu interior um princípio de incompletude e de incerteza (MORIN, 1998, p. 176-177).

Nesse contexto de estudo apresentados resultados, isto parece claro e óbvio, mas não tem sido assim que o conhecimento é trabalhado, por exemplo, em todos os níveis de escolaridade. Neste sentido, apresentamos questionamentos: Como trabalhar, porém, para que se possa pensar e levar em conta a complexidade? Não só: como pensar e trabalhar nas universidades esta forma de pensamento que pede isso e pede que não se desfaça, numa falsa ideia de totalidade, o singular, o individual e o concreto. Pois, a complexidade também: é o pensamento capaz de reunir (*complexus*: aquilo que é tecido conjuntamente), de contextualizar, de globalizar, mas ao mesmo tempo, capaz de reconhecer o singular, o individual, o concreto (MORIN; MOIGNE, 2000, p.207). Com efeito, como resultado esperado, um primeiro passo é o de entender a proposta da teoria da complexidade ou, nas palavras de Morin, buscar entender “as diferentes avenidas que conduzem ao desafio da complexidade” (1998, p. 177).

Desse modo nesta proposta da complexidade, a ideia de desafio é bem

interessante: a complexidade não é uma teoria que explica tudo ou qualquer coisa, mas é uma atitude de todos estudiosos que põem para si mesmo, o desafio de estar sempre buscando algo que pode ter faltado na elucidação de qualquer fenômeno (incompletude), ou, o que é o mesmo, na elucidação de tudo o que aparece como sendo ou como existindo. Isto porque está convencido que nada é simples: tudo é complexo. Tal atitude deve sempre percorrer “as diferentes avenidas que conduzem ao desafio da complexidade” (MORIN, 1998, p.177). Com efeito, buscam-se percorrer estas diferentes avenidas. Não basta, pois, percorrer uma só. Uma ou duas, sozinhas, não dariam conta da complexidade.

CONCLUSÃO

O pensamento de Morin viabiliza um meio para olharmos 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. Neste sentido, o âmbito educacional deve se preocupar com o crescimento acadêmico como um todo, proporcionando atividades que estimulem no sujeito a busca pela compreensão de uma realidade que contemple os conjuntos e as totalidades.

Nesse contexto, 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 sim para o inesperado. Porém, não resolvendo por si só os problemas, mas fornecendo subsídios para uma estratégia que poderá nos ajudar a resolvê-los diante de uma realidade incerta. Observar com consciência para as ciências 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.

Desse modo, uma escola que se perceba, que aja e que vivencie suas práticas como um espaço transformador talvez seja um caminho bom e fecundo para que a Educação possa, aos poucos, ir adentrando nos novos tempos e nas novas necessidades da contemporaneidade. Remodelar a Educação e os

Educadores, talvez seja uma tradução da busca por uma transformação que possa ir além da simples tarefa de formar indivíduos. Quando falamos em ir além, isso significa dizer que a tarefa de educar pode e deve ultrapassar os objetivos básicos de uma qualificação seja ela qual for, enfatizando sempre o processo em si, ou seja, a trajetória do aprendiz.

Numa outra ideia, uma nova descoberta, se fosse percebidos e apreendidos por experiências mais significativas, poderia facilmente resultar em aprendizados igualmente mais significativos. A interdisciplinaridade, por sua vez, se fosse mais valorizada e implementada às práticas contextualizadas nas quais as diferentes ciências realizem diálogos produtivos também estaria contribuindo enormemente para o progresso da Educação. Estas são algumas observações que corroboram para defender nossa ideia do quanto o aprendizado poderia e deveria ser mais aproximado do prazer e da aventura da descoberta, caracterizando assim, o que podemos e devemos chamar de verdadeira ciência.

Nosso sistema educacional ainda tem grande parte de sua estrutura baseada num contexto de regras duras, desnecessárias e obsoletas do modelo trazido pelo colonizador e, portanto, obviamente anacrônicas e desprovidas de sentido real para os envolvidos. É desse anacronismo, em suma, que queremos nos desfazer e posteriormente dar um passo à frente no fértil, porém pouco explorado, campo da Educação. É desse campo ainda inexplorado que desejamos nos apossar no sentido mais poético e complexo possível, buscando renovar nossa maneira de olhar para a Educação com mais consciência do todo que somos e de qual todo queremos construir.

Possivelmente poderemos ser enquadrados no campo da Utopia, já que tais mudanças estão indubitavelmente atreladas a muitos outros setores e atores. Entretanto, acreditamos que a consciência clara do que queremos nós educadores e, acima de tudo, da compreensão do Pensamento Complexo, teremos condições sim, de aliar às nossas práticas cotidianas um processo educacional permeado de olhar científico, de olhar poético, de olhar consciente, cujos anseios e aspirações ultrapassem o limiar da utopia e se façam e se deixem fazer tecer na complexidade da nossa missão/profissão de Educar.

REFERÊNCIAS

- BACHELARD, G. ensaio sobre o conhecimento aproximado. Ed. Contraponto, RJ, 2004.
- _____. Epistemologia. Ed 70, São Paulo: 2017.
- BARBOSA, Elyana; BULCÃO, Marly. Bachelard Pedagogia da Razão, Pedagogia da Imaginação. Ed. Vozes, Petrópolis: 2004.
- CAPRA, F. A teia da vida: uma compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006.
- CACHAPUZ, A. et al. A necessária renovação do ensino de ciências. São Paulo: Cortez, 2011.
- 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. Uma 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.
- MATURANA, H. Árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano. São Paulo: Psy II, 1995.
- MORIN, E, LE MOIGNE, J, L. A inteligência da complexidade. Trad.: Nurimar Maria Falci. São Paulo. Petrópolis, 2000.
- 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.
- _____. 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 a educação do futuro. São Paulo: Cortez, 2000.
- _____. Introdução ao pensamento complexo. 4ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.
- _____. Ciência com consciência. Trad.: Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 2ª ed. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 1998.