

PENSAMENTO COMPLEXO E EDUCAÇÃO: DESLOCAMENTOS PARA O CONHECIMENTO



Revista
Desafios

Artigo Original
Original Article
Artículo Original

Complex thought and education: displacements for knowledge

Pensamiento complejo y educación: desplazamientos para el conocimiento

Roger Trindade Pereira^{*1}, Maria José de Pinho¹, Ilda Neta Silva de Almeida¹

¹Programa de Pós-graduação Mestrado em Educação, Universidade Federal do Tocantins, Palmas – TO, Brasil.

*Correspondência: Universidade Federal do Tocantins – Programa de Pós-graduação em Educação, Av. NS 15, 109 Norte, Palmas, Tocantins, Brasil. CEP:77.010-090. e-mail rogertp@uft.edu.br

Artigo recebido em 11/07/2018 aprovado em 19/03/2019 publicado em 30/03/2019.

RESUMO

Este ensaio propõem-se a auxiliar na compreensão do contexto histórico e teórico-conceitual da Teoria da Complexidade. Mais especificamente, investiga os entrelaçamentos paradigmáticos, a incompletude e a inteligibilidade do conhecimento de complexidade moriniano e sua relação com a educação. A discussão privilegia uma reflexão sobre múltiplas abordagens que se desloca intencionalmente da lógica paradoxal reducionista e determinista positivista. Parte-se de um movimento dialógico de integralização de epistemologias e saberes ligados aos princípios da dialogicidade de Paulo Freire; da flexibilidade coletiva e múltipla de Ulrich Beck; da demodiversidade de Boaventura de Sousa Santos; e, da inteligibilidade de Edgar Morin. Noções que, num primeiro momento, podem ser vistas como antagônicas e concorrentes, mas que não negam os limites e as possibilidades da epistemologia da ciência clássica, segundo as interpretações destes autores, complementares da inteligibilidade complexa. Destaca-se que a educação, no pensamento complexo, vislumbra no horizonte a formação de um sujeito conhecedor de sua situação de cidadão planetário preparado para exercer uma autonomia complexa, a consciência reflexiva e os efeitos da globalização. Assim, aponta-se que, na ótica da complexidade, a contemporaneidade demanda uma nova abertura cognitiva, uma revolução mental capaz de se constituir em mais do que teorias pedagógicas, deslocando-se da perspectiva individual, normativa e prescritiva para o reaprender a pensar por meio dos saberes metacognitivos e de uma inteligibilidade coletiva.

Palavras-chave: Pós-modernidade. Incompletude. Inteligibilidade.

ABSTRACT

This essay proposes to help in understanding the historical and theoretical-conceptual context of Complexity Theory. More specifically, it investigates the paradigmatic interlacing, the incompleteness and intelligibility of knowledge of Morinian complexity and its relation with the education. The discussion privileges a reflection on multiple approaches that intentionally moves from the paradoxical reductionist and determinist positivist logic. It starts from a dialogical movement of the epistemologies and knowledge connected with the principles of the dialogicity of Paulo Freire's; of the collective and multiple reflexivity of Ulrich Beck; of the demodiversity of Boaventura de Sousa Santos; and of Edgar Morin's intelligibility. Notions that, at first, can be seen as antagonistic and competing, but which do not deny the limits and possibilities of the epistemology of classical science, according to the interpretations of these authors, complementary to the complex intelligibility. The results also show that education, in the complex thought, envisages on the horizon the formation of a subject who is aware of his situation as a planetary citizen prepared to exercise complex autonomy, reflective consciousness and the effects of globalization. In this sense, it is pointed out that, from the perspective of complexity, contemporaneity demands a new cognitive openness, a mental revolution capable of being constituted in more than pedagogical theories, moving from the individual, normative and prescriptive perspective to relearning to think through metacognitive knowledge and collective intelligibility.

Keywords: Post modernity. Incompleteness. Intelligibility.

RESUMEN

Este ensayo se propone auxiliar en la comprensión del contexto histórico y teórico-conceptual de la Teoría de la Complejidad. Más específicamente, investiga los entrelazamientos paradigmáticos, la incompletud y la

inteligibilidade del conocimiento de complejidad moriniana y su relación con la educación. La discusión privilegia una reflexión sobre múltiples enfoques que se desplaza intencionalmente de la lógica paradójica reduccionista y determinista positivista. Se parte de un movimiento dialógico de integralización de epistemologías y saberes ligados a los principios de la dialogicidad de Paulo Freire; de la reflexión colectiva y múltiple de Ulrich Beck; de la demodiversidad de Boaventura de Sousa Santos; y de la inteligibilidad de Edgar Morin. Nociones que, en un primer momento, pueden ser vistas como antagónicas y concurrentes, pero que no niegan los límites y las posibilidades de la epistemología de la ciencia clásica, según las interpretaciones de estos autores, complementarios de la inteligibilidad compleja. Se destaca que la educación, en el pensamiento complejo, vislumbra en el horizonte la formación de un sujeto conocedor de su situación de ciudadano planetario preparado para ejercer una autonomía compleja, la conciencia reflexiva y los efectos de la globalización. Así, se apunta que, en la óptica de la complejidad, la contemporaneidad demanda una nueva apertura cognitiva, una revolución mental capaz de constituirse en más que teorías pedagógicas, desplazándose de la perspectiva individual, normativa y prescriptiva para el reaprender a pensar por medio de los saberes metacognitivos y de una inteligibilidad colectiva.

Descriptor: Posmodernidad. Incompletitud. Inteligibilidad.

INTRODUÇÃO

O século XXI desponta como um grande momento educacional para contemporaneidade. Neste contexto, o conhecimento do ser torna-se essencial para uma nova perspectiva de educação integralizadora de novos saberes à humanidade. Essa educação integralizadora pressupõe uma reforma do pensamento capaz de superar os limites da lógica clássica moderna para alcançar uma razão dialógica complexa.

Essa reforma do pensamento consiste na superação do pensar a ciência pela lógica das especializações isoladas por meio de grandes áreas de pesquisa que impedem a sinergia e as conexões essenciais entre campos dos saberes que são postos em oposição e isolamento disciplinar. A perspectiva de pensar a educação de modo integralizador de saberes não vislumbra desconsiderar a educação nos seus aspectos formais e disciplinares, mas evidenciar a impossibilidade de homogeneizar os sentidos do campo educacional diante de uma realidade que a linearidade dos saberes não mais responde a complexa problemática vivenciada nos diversos espaços sociais¹, especialmente, os educacionais.

Dessa forma, dentre as diversas teorias que surgem tentando contribuir com a complexificação da

realidade, surge a teoria da complexidade, proposta pelo filósofo francês Edgar Morin, a qual assume a condição de um novo paradigma, o paradigma emergente. O modo emergente de pensar a educação coloca-se a serviço do aperfeiçoamento permanente da condição – do ser humano – e apresenta uma nova relação do ser humano-sociedade-natureza, primordialmente por meio de uma didática emergente. Segundo Morin (2007), esta didática valoriza a educação integral do ser humano e a compreensão de que a finalidade atual da educação torna-se pensar complexo e transdisciplinar a fim de promover metamorfoses sociais, individuais e antropológicas.

Homologamente a educação convive na atualidade com a simultaneidade de paradigmas dominantes e emergentes. Essa realidade aponta caminhos que se multiplicam e os conceitos de verdade científica tornam-se cada vez mais questionados. Por isso, Morin (2015) sugere a necessidade de superar o racionalismo para alcançar a racionalidade. Nesse sentido, este ensaio propõem-se a auxiliar na compreensão o contexto histórico e teórico-conceitual da Teoria da Complexidade.

Focalizar o contexto histórico e teórico-conceitual da Teoria da Complexidade, sem perder de

¹ O espaço social é a representação das hierarquias e suas respectivas distâncias sociais (BOURDIEU, 2004).

vista o campo de forças que circunda os pontos de contato entre a modernidade e a pós-modernidade na educação, inevitavelmente demanda a interação com referenciais diversos e uma compreensão mais ampla. O que se realiza fundamentado a partir da própria perspectiva teórico-metodológica da Teoria da Complexidade, o que é justificado pela complexidade do objeto de investigação construído.

Para a escrita deste ensaio discretizamos contribuições teóricas originárias de diferentes estudos e pesquisas entrelaçados na temática da Teoria da Complexidade. Além da revisão de literatura, a discussão privilegia o movimento dialógico de integralização de epistemologias e saberes ligados aos princípios da dialogicidade (FREIRE, 2005); da reflexibilidade coletiva e múltipla (BECK, 2003); da demodiversidade (SANTOS, 2016); e, da inteligibilidade (MORIN, 2002).

Assim, assume uma perspectiva dialógica em cooperação com diversas teorias e modelos científicos. Longe de querer esgotar o diálogo numa abordagem monumentalmente ampla, este ensaio apresenta elementos iniciais e relevantes à formação teórica do educador-pesquisador a partir da lógica da complexidade.

A TEORIA DE COMPLEXIDADE E SEUS ENTRELAÇAMENTOS HISTÓRICOS COM A PÓS-MODERNIDADE

A educação tem sido cada vez mais questionada por não conseguir ofertar um ensino adequado com as atuais necessidades do mundo do trabalho, da convivência social e ambiental. Como

possibilidade de superar esse cenário histórico de ineficiência na qualidade da educação, surge com urgência a necessidade de uma reforma do pensamento no campo educacional. Essa reforma do pensamento busca superar as demandas não solucionadas pelo paradigma moderno para projetar um novo paradigma viabilizado para o futuro.

Esse paradigma emergente contempla uma perspectiva de educação integralizadora do ser e do saber, considerando a construção de processos educativos que tenham como referência uma nova ecologia cognitiva², a qual pode ser pautada nos pilares da Teoria da Complexidade de Edgar Morin. Segundo Morin (2003, p. 43), “do ponto de vista etimológico, a palavra ‘complexidade’ é de origem latina, provém de *complectere*, cuja raiz *plectere* significa trançar, enlaçar”. A *complexidade* significa aquilo que foi tecido junto.

Essa teoria está relacionada em quatro eixos teóricos interligados e complementares: o dinamismo do saber, a transdisciplinaridade, a não linearidade do conhecimento e a ecologia cognitiva. Em síntese, Nascimento (2007), descreve algumas características conceituais dos eixos teóricos moriniano para superar o pensamento ‘cartesiano/instrumental’ e promover um pensamento ‘espiral/complexo’ do conhecimento.

O **dinamismo**, no sentido de demonstrar que o conhecimento está em evolução, cobrando novos papéis para a escola e para os sujeitos educativos [...]. A **não linearidade do conhecimento**, pois esta evoca que os processos educativos são processos do conhecer que ocorrem por trilhas imprevisíveis, e não em linha reta [...]. A **transdisciplinaridade do conhecimento**, que nos permite conhecer as interdependências, as ramificações, os elos necessários entre os

² A ecologia cognitiva, na visão de Maraschin e Axt (2000, p. 91), constitui um “espaço de agenciamentos, de pautas interativas, de

relações constitutivas, no qual se definem e redefinem as possibilidades cognitivas individuais, institucionais e técnicas”.

saberes do meio acadêmico, disciplinados, disciplinares, e aqueles “indisciplinados” existentes para além dos muros das instituições [...]. A **ecologia cognitiva**, que salienta a ecologia da ação humana como uma dinâmica agregadora das perspectivas acima referidas [...], inspirados por Morin, sejamos capazes de problematizar um conhecimento ético, integrador e global que possibilite a emergência de uma inteligência conectiva e compartilhada a ser estimulada pelos processos educativos (p. 59-60, grifo do autor).

A demanda por uma educação integralizadora de saberes ganhou dimensões planetárias e tornou-se o centro de inúmeros debates, conferências e reformas cada vez mais frequentes. No Brasil, no final do século XIX e início do XX, surgiram questionamentos inovadores e contrários às tendências exclusivamente passivas, intelectualizadas e verbalistas da escola tradicional. No documento *A reconstrução educacional do Brasil: ao povo e ao governo*, em 1932, também conhecido como o “Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova”, buscou-se o reconhecimento do humano como um ser integral e não somente como um indivíduo fragmentado entre corpo e intelecto.

[...] a criança se educa vivendo. Mas hoje, a vida de família já não é, como em outros tempos, uma instituição de educação integral, e a vida social tornou-se tão eminentemente complexa que oferece à criança, para sua visão e análise, apenas aspectos fragmentários do seu todo; por outro lado, essas instituições ganharam uma certa velocidade de transformação, que não lhes permitem ser conscientes de sua ação educativa (ANÍSIO TEIXEIRA, 1968, p. 38-39).

Destacaram-se internacionalmente, a partir da década de 1990, no que tange às influências externas nas orientações educacionais no Brasil alguns documentos produzidos ancorados nesses discursos: a *Declaração Mundial sobre Educação para Todos*, realizada em Jomtiem (1990); e o *Relatório Educação:*

um tesouro a descobrir, comumente citado como Relatório Jacques Delors (1999).

No contexto global discutia-se com seriedade novas possibilidades de minimizar os efeitos colaterais da globalização por meio da democratização da educação, de modo que fosse possível uma reforma do pensamento promotora do espírito participativo, solidário e cooperativo entre os sujeitos do mundo globalizado. Assim, dentre diversos autores (as), tanto Delors quanto Morin preocuparam-se em alertar sobre a importância da reforma educacional, especialmente, com ênfase na condição humana – incerta, por certo – numa permanente condição de incompletude.

No mundo, mais de um bilhão de seres humanos vivem numa pobreza abjeta, passando a maior parte deles fome todos os dias e, que mais de 120 milhões de pessoas no mundo estão oficialmente no desemprego e muitas mais ainda no subemprego. (A Cúpula Mundial para o desenvolvimento social, 1995 apud DELORS, 2003, p. 52).

Algumas entidades como o Banco Mundial e a Organização Mundial das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), principalmente no final do século XX, procuraram intervir nas diretrizes políticas, econômicas e educacionais de diversos países como contrapartida para concessão de empréstimos financeiros as nações em desenvolvimento no bloco econômico do capitalismo. As exigências por mudanças na área educacional realizadas por organizações internacionais na América Latina e no Caribe residiam na necessidade de buscar novos caminhos para as crises produtivas que afetavam suas economias estatais e privadas.

A missão da educação para a era planetária é fortalecer as condições de possibilidade da emergência de uma sociedade-mundo composta por cidadãos protagonistas, conscientes e criticamente comprometidos

com a construção de uma civilização planetária (MORIN, 2003, p. 98).

Na esteira de um projeto de construção de uma civilização planetária em nossa contemporaneidade, a educação global e integralizadora de saberes tornava-se essencial na construção do conhecimento. Se na modernidade as sociedades foram marcadas pela ordem do Estado-nação e pelo ideal iluminista de progresso; na pós-modernidade, vislumbra-se ampliar os horizontes da globalização como uma sociedade-mundo e assim romper com lógica moderna de disciplinaridade acadêmica e de fronteiras entre escolas, universidades e empresas.

A educação integralizadora não desconsidera a educação nos seus aspectos formais, mas vai além dela quando admite a existência de um caráter de complexa multiplicidade e polissemia social da descrença, do ceticismo, da complexidade, do caos e da não-linearidade. Logo, não se trata de negar a modernidade, mas de incorporá-la aos sentidos do campo educacional sem homogeneizar ou delimitar possibilidades de construção do conhecimento. Alguns possíveis caminhos para esta integralização, presentes na literatura, são epistemologias e saberes como os princípios da dialogicidade³ (FREIRE, 2005); da flexibilidade coletiva e múltipla⁴ (BECK, 2003) e da demodiversidade⁵ (SANTOS, 2016). No caso mais específico na integralização de saberes na educação, o paradigma de complexidade considera os princípios de inteligibilidade⁶ (MORIN, 2002).

[...] em vez da eternidade, temos a história; em vez do determinismo, a imprevisibilidade; em vez do mecanicismo, a interpenetração, a espontaneidade e a auto-organização; em vez

da reversibilidade, a irreversibilidade e a evolução; em vez da ordem, a desordem; em vez da necessidade, a criatividade e o acidente (SANTOS, 2008, p. 48).

Nesse novo contexto que se vislumbra na contemporaneidade, influenciado por premissas formuladas por organizações internacionais em conferências, seminários, projetos e documentos, situa-se a perspectiva de construção de uma nova pedagogia metacognitiva de sete saberes essencialmente humanos proposta por Morin, a saber: 1) As cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão; 2) Os princípios do conhecimento pertinente; 3) Ensinar a condição humana; 4) Ensinar a identidade terrena; 5) Enfrentar as incertezas; 6) Ensinar a compreensão; e, 7) A ética do gênero humano (MORIN, 2000).

A educação, no pensamento complexo moriniano, vislumbra no horizonte a formação de um sujeito conhecedor de sua situação de cidadão planetário preparado para exercer a cidadania, a consciência reflexiva e a globalização. Esse novo modo de pensar a educação pela perspectiva moriniana, numa abrangência planetária, articula-se também com o modo contemporâneo de produzir a vida em sociedade. Desta forma, a matriz dos saberes metacognitivos que embasam o autor referenciam o aprender a aprender e o reaprender a pensar para que seja possível recriar um novo paradigma de pensar o mundo.

A ciência clássica baseava-se na ideia que a complexidade do mundo dos fenômenos podia e devia resolver-se a partir de princípios simples e de leis gerais. Assim, a complexidade era a aparência do real; a simplicidade, a sua natureza. [...] Chamo *paradigma de simplificação* ao conjunto dos princípios de inteligibilidade próprios da cientificidade clássica, e que, ligados uns aos

³ Princípio da essência da educação como prática da liberdade. Na dialogicidade estão sempre presentes as dimensões da ação e da reflexão, assim como a amorosidade e o respeito, dentre outras.

⁴ Princípio político e coletivo direcionado nos problemas sociais e que pode assumir múltiplas formas. Sua epistemologia não é, portanto, definida, nem determinista.

⁵ Princípio da coexistência pacífica ou conflitual de diferentes modelos e práticas democráticas.

⁶ Princípios para promover uma abertura cognitiva e o reaprender a pensar de modo não-linear, não utilitário e não simplificador.

outros produzem uma concepção simplificadora do universo (físico, biológico e antropossocial). Chamo de *paradigma de complexidade* ao conjunto dos princípios que, ligados uns aos outros, poderiam determinar as condições de uma visão complexa do universo (físico, biológico e antropossocial) (MORIN, 2002, p. 329-330, grifo do autor).

Para entender as origens do paradigma da complexidade é necessário percorrer, mesmo que em síntese, a história do conhecimento. E para Morin (2002a, p. 357), “a história tornou-se de fato uma ciência multidimensional, polidisciplinar. Ela engloba de agora em diante a economia, a demografia, os costumes, a vida cotidiana, etc. [...] Em suma, a história é a ciência que situa no tempo o que é humano”. Dialogicamente desse princípio, desde a Grécia clássica, berço da civilização ocidental, a centralidade do conhecimento remetia na possibilidade de entender as coisas do mundo e na possibilidade de manipulá-las sobre o controle do homem. A verdade filosófica e teológica eram a ordem científica que se estabeleceu por séculos como recurso predominante de produção do conhecimento.

A partir dos séculos XVII e XVIII, iniciou-se uma fase de grande progresso da ciência moderna e que provocou ainda mais confiança no postulado da possibilidade da humanidade controlar em definitivo a natureza. Porém, este princípio não se constitui como uma unanimidade entre os cientistas da época. No decorrer do século XX, as discussões epistemológicas efervesceram o mundo científico e os questionamentos ligados à visão determinista e mecanicista convencional pelo paradigma moderno ocasionaram um contexto de grave crise no conhecimento produzido pelas diversas ciências. Algumas proposições como na Física, com teoria da relatividade do espaço e do tempo de Einstein e na mecânica quântica com o princípio da indeterminação da estrutura da matéria de Heisenberg,

provocaram grandes discussões e suas consequências afetaram a ordem da ciência da época e estenderam-se para além de suas áreas.

A noção de ordem se depreendia de uma concepção determinista e mecânica do mundo. [...] A ideia de ordem foi posta em causa primeiramente pela termodinâmica, que a reconheceu no calor de uma agitação molecular desordenada, em seguida pela microfísica, depois pela cosmofísica e hoje pela física do caos. As ideias de ordem e desordem organizacional param de excluir simultaneamente (MORIN, 2000a, p. 199).

Desse modo a ciência moderna ancorada no paradigma de simplificação cartesiano-newtoniano passou a ser dissolvida de suas certezas dando lugar a subjetividade pós-moderna contemplando o paradigma de complexidade como possibilidade de uma nova ciência. Essa racionalidade cognitivo-instrumental da ciência na constituição das sociedades complexas modernas passou a ser questionada em relação às “dimensões simbólicas da experiência humana, aos valores culturais, políticos, morais e éticos que expressam as representações acerca dos sentidos e significados do mundo” (GARCIA, 2014, p. 751).

A formulação da Complexidade como paradigma emergente surge no contexto histórico de expansão da terceira fase do capitalismo ou pós-grande indústria, ou seja, na transição para os processos econômicos ligados à especulação financeira e no avanço da utilização da ciência, da tecnologia digital e da informação nos processos produtivos de bens e serviços.

Segundo Shinn (2008, p. 60), “na pós-modernidade, o homem é a medida de tudo”. Em face disso, conforme Fausto (1989, p. 51-52), “a riqueza efetiva não é mais proporcional ao tempo de trabalho [...]. O processo de trabalho é agora essencialmente processo de produção. [...] o desenvolvimento do indivíduo social que aparece como grande pilar da

produção e da riqueza”. Esse ideário reformista buscou a supressão da contradição marxista entre as relações de trabalho e capital que assegura a organização social de classes.

Essa perspectiva de desmaterialização do trabalho como resultado da revolução tecnológica tornou o ritmo da aceleração ainda mais rápido no espaço-tempo da inovação da ciência e do capitalismo, conseqüentemente, uma interdependência cada vez maior entre em ciência e tecnologia e uma cada vez maior precarização das relações de trabalho. Para Morin (1999), uma mudança desse cenário perpassa por uma transformação cognitiva e um novo modelo de pensamento que alcance o indivíduo de modo integrado às condições de formação humana enquanto sujeito social global e transcendente aos espaços escolares tradicionais.

Segundo Garcia (2014, p. 753), a sociedade industrial promoveu “descompassos entre o avanço do domínio técnico e o recuo ético”, conseqüentemente, a educação não ficou imune diante desta realidade, tal como uma visão correlata de emancipar o indivíduo e ao mesmo tempo conformá-lo com a realidade social; tal como a educação estimulasse “o conhecimento de tipo instrumental enquanto cria obstáculos para o conhecimento de caráter reflexivo”.

Nessa perspectiva, não se vislumbra romper com a vigente ordem de organização social ou produtiva de bens e serviços, mas aprimorá-la considerando a educação como um dos caminhos para enfrentamento das incertezas planetárias impostas a humanidade.

Tudo o que podemos diagnosticar como fonte de erros, de insuficiências, de mutilações de pensamento, tenderá a repercutir na conduta de nosso próprio pensamento e no exercício de

nosso próprio conhecimento. [...] Todo o conhecimento, para emancipar-se, necessita refletir sobre si mesmo [...]. A epistemologia complexa deveria instalar-se, senão nas ruas, ao menos nas mentes, mas isso exige, sem dúvida, uma revolução mental (MORIN, 1999, p. 34).

Esse processo de transformação planetário nas relações de produção tornava perceptível que a educação carecia de um novo paradigma que permitisse compreensão de fenômenos e problemas emergentes ocasionados pelas mudanças epistemológicas na racionalidade da ciência e, conseqüentemente, no capitalismo. Segundo Santos (2008, p. 71), “a teoria da complexidade e transdisciplinaridade, ao propor a religação dos saberes compartimentados, oferece uma perspectiva de superação do processo de atomização”. Com isso, o que antes estava separado entre partes, em grandes áreas do conhecimento, agora necessita dialogar com o todo planetário e globalizado, ou seja, estudar os fenômenos considerando as inter-relações numa perspectiva de transdisciplinaridade e totalidade.

Neste sentido, teoria da complexidade não nega os limites e as possibilidades da epistemologia da ciência clássica, mas a incorpora a sua inteligibilidade complexa. Conforme Pinho (2017, p. 307), “a complexidade não traz uma solução, mas um novo problema e destaca que a simplificação e a complexidade são relações simultaneamente antagônicas e complementares”. Essa postura indica uma relação de interdependência parcial, metodológica e cognitiva na tessitura do paradigma complexo enquanto um caminho epistemológico.

No Brasil, o paradigma de complexidade adquiriu notoriedade e visibilidade na pesquisa e no pensamento pedagógico na década de 90 com as reformas educacionais⁷. Essas reformas produziram

⁷ Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996; Parâmetros Curriculares Nacional, de 1997; Diretrizes Curriculares

Nacionais para a Educação Infantil, de 1999; Plano Nacional de Educação, de 2001. Estas referências indicaram o sentido

documentos oficiais entrelaçados com os objetivos de agências multilaterais internacionais. Por sua vez, essas agências buscavam firmar acordos comprometidos com o avanço na qualidade do ensino e na otimização de recursos financeiros do Estado destinados à educação e, conseqüentemente, a um empreendimento econômico.

Assim, a Teoria da Complexidade tornou-se cada mais vez abordada por escritores e pesquisadores da área educativa e de outros campos do saber sobre o humano. A crescente popularidade na educação, em específico, deve-se em razão das obras de Edgar Morin serem editadas e divulgadas mundialmente pela UNESCO. Verifica-se que o paradigma emergente antecede a própria obra de Morin, que é oriundo do marxismo e considerado o autor de maior referência sobre o paradigma de complexidade nos cursos de formação de professores no Brasil, dentre outros espaços. Embora Morin não seja o precursor do paradigma emergente, deve-se “creditar a Edgar Morin o papel do grande artesão do pensamento complexo e da ideia de complexidade” (CASTRO et al., 1997, p. 30).

INCOMPLETUDE E INTELIGIBILIDADE DO CONHECIMENTO DE COMPLEXIDADE MORINIANO

A atualidade do pensamento complexo caminha na direção de produzir novas perspectivas, possibilidades e condições de superar o modo de pensar dicotômico⁸ das dualidades (sujeito-objeto, parte-todo, razão-emoção, indivíduo-sociedade etc.). A educação mobilizada pela complexidade, especialmente a

oferecida na escola, pode promover uma teia de intercâmbios e conexões de saberes por meio de um modo de pensar integrado. Entretanto, não é objetivo da complexidade ter a nítida certeza de explicar e solucionar todas as demandas da realidade planetária.

[...] o problema da complexidade não é o da completude, mas o da incompletude do conhecimento. Num sentido, o pensamento complexo tenta dar conta daquilo que os tipos de pensamento mutilante se desfaz, excluindo o que eu chamo de simplificadores e por isso ele luta, não contra a incompletude, mas contra a mutilação (MORIN, 2002, p. 176).

A epistemologia da complexidade não separa a realidade dos fatos, dos fenômenos e da cultura humana. Segundo Santos (1988), o final do século XX foi marcado por uma fase de revolução científica que ainda continua em acelerado andamento e possibilitou o acúmulo de uma pluralidade de métodos de produção do conhecimento. Nesse contexto, essa pluralidade somente foi possível devido as transgressões metodológicas e aos desdobramentos dicotômicos, por exemplo, para além da dialética⁹ hegeliana ou marxista à aplicação dos métodos perpassa a complexidade de problemas que transcendem a origem de suas áreas de conhecimento. Essa condição do conhecimento assume aspectos dialógicos e transcendentais de construir vínculos interpessoais e transdisciplinares com potencial de promover um “novo nascimento do homem” (MORIN, 2003, p. 100).

A transgressão metodológica repercute-se nos estilos e gêneros literários que presidem à escrita científica. A ciência pós-moderna não segue um estilo unidimensional, facilmente identificável; o seu estilo é uma configuração de estilos construída segundo o critério e a imaginação pessoal do cientista. A tolerância discursiva é o outro lado da pluralidade

pedagógico imputado aos cursos de formação de professores (Pedagogias e Licenciaturas).

⁸ Segundo Latour (1994), a epistemologia moderna buscou estabelecer dicotomias com a finalidade de purificar as entidades ou objetos, de modo a estabelecer fronteiras entre os saberes, de emergir verdades absolutas no trabalho prático das ciências.

⁹ Para Konder (1998), a dialética na acepção moderna do termo busca interpretar e/ou transformar a realidade por meio de uma compreensão essencialmente contraditória e em permanente transformação.

metodológica. Na fase de transição em que nos encontramos são já visíveis fortes sinais deste processo de fusão de estilos, de interpenetrações entre cânones de escrita (SANTOS, 1988, p. 66).

Para Morin (1998), essa transgressão metodológica perpassa o processo dialógico de trabalhar com os conceitos multidimensionais e multirreferenciais que se encontram dissociados, na perspectiva do paradigma moderno, traduzindo-os de forma autorreferencial. Esse processo dialógico possibilita o diálogo entre saberes, métodos e ciências historicamente separadas por áreas do conhecimento e aparentemente incomunicáveis. Conforme Suanno (2015, p. 100), “o princípio dialógico explicita que há contradições que não se resolvem [...] as contradições convivem por serem indissolúveis na realidade”.

Assim, falar sobre educação implica, sobretudo, compreendê-la na sua própria razão de ser como uma infinita incompletude e um processo em permanente reconstrução. A educação, ontologicamente fundada no trabalho, tem a função enquanto prática social de transmitir o conhecimento sistematizado e objetivado pelo gênero humano com a finalidade à sua própria reprodução-transformação e à formação humana. Logo, se, na pós-modernidade, o homem tornou-se o principal parâmetro planetário de tudo; os desafios e os impasses da educação não poderiam perder de vista o sentido de uma proposta de reconstrução do indivíduo e de sua própria humanização.

O homem tende a captar uma realidade, fazendo-a objeto de seus conhecimentos. Assume a postura de um sujeito cognescente de um objeto cognoscível. Isto é próprio de todos os homens e não privilégio de alguns (por isso a consciência reflexiva deve ser estimulada, conseguir que o educando reflita sobre sua própria realidade). Quando o homem compreende sua realidade, pode levantar hipóteses sobre os desafios dessa realidade e procurar soluções. Assim, pode

transformá-la e com seu trabalho pode criar um mundo próprio: seu eu e suas circunstâncias (FREIRE, 2007, p. 28).

Na condição de pensar a educação como formação humana, não se pode deixar de considerar nos processos de ensino as inter-relações entre educação, sociedade e cultura. Nessas inter-relações estão os caminhos alternativos para o desenvolvimento de uma nova inteligibilidade sobre a ciência e o humano, na qual o pensar subjetivo, incerto e não-linear são também o pensamento do novo para o futuro na direção de construir uma rede transdisciplinar de novas trans-relações.

Nessa direção, Shinn (2008, p. 50, grifo nosso), sinaliza que “a totalidade desses novos domínios cognitivos enfatiza a *indeterminação* e a *contingência*, dois fios que perpassam todo o pensamento pós-moderno”. Na ótica da complexidade - um paradigma de incompletude do conhecimento (MORIN, 2002), considera-se a interdependência planetária baseada numa rede de relações tecidas com múltiplos fios de relações cada vez mais interculturais.

De fato, vem se acentuando o poder pedagógico de vários agentes educativos formais e não-formais. Ocorrem ações pedagógicas não apenas na família, na escola, mas também nos meios de comunicação, nos movimentos sociais e outros grupos humanos organizados, em instituições não-escolares. Há intervenção pedagógica na televisão, no rádio, nos jornais, nas revistas, nos quadrinhos, na produção de material informativo, tais como livros didáticos e paradidáticos, enciclopédias, guias de turismo, mapas, vídeos e, também, na criação e elaboração de jogos, brinquedos (LIBÁNEO, 2005, p. 27).

Sob o fio desse mesmo raciocínio, a contemporaneidade demanda uma nova abertura cognitiva, uma revolução mental (MORIN, 1999), capaz de se constituir em mais do que teorias pedagógicas, deslocando-se da perspectiva individual,

normativa e prescritiva para o reaprender a pensar por meio dos saberes metacognitivos e de uma inteligibilidade coletiva. Segundo Nascimento (2007, p. 33) “um aprender a aprender ininterrupto, ancorado na reconstrução e na desconstrução dos pensamentos”. Assim, pensar numa educação de infinita incompletude e de permanente reconstrução torna-se um desafio próprio de uma emancipação cognitiva capaz de promover habilidades criativas, críticas, afetivas e integrativas, dentre outras necessárias para a construção da autonomia complexa.

Essa autonomia complexa pressupõe a capacidade de integralizar nexos de sentido com o mundo planetário, seja na aprendizagem individual quanto na coletiva, considerando alguns aspectos como o autoconhecimento, a liberdade cognitiva, a subjetividade, a incompletude e a inteligibilidade¹⁰ complexa. Contudo, isto não é uma aposta no ceticismo generalizado, mas uma inteligibilidade consciente da necessidade de cooperação na solução de problemas cada vez mais globais, como as questões ambientais e educacionais, e relacionados a questões de “inter-poli-transdisciplinaridade” (MORIN, 2000b, p. 105).

Além dos princípios de inteligibilidade, Morin (2000, p. 209-212), acrescenta outros sete princípios (categorias) – portanto não são leis ou regras – complementares, interdependentes e guias para pensar o paradigma de complexidade: 1) Princípio sistêmico ou organizacional; 2) Princípio hologramático; 3) Princípio do circuito retroativo; 4) Princípio do circuito recursivo; 5) Princípio da auto-eco-organização: autonomia e dependência; 6) Princípio dialógico; e, 7) Princípio da reintrodução do conhecimento em todo o

conhecimento. Cada princípio injeta novas hipóteses ao caminho da complexidade, cuja discussão mais específica e detalhada necessitariam ser retomadas em outro trabalho.

Desses conjuntos de princípios espera-se emergir condições propensas para uma reforma do pensamento capaz de produzir novas tessituras cognitivas e assim transpor os limites de uma educação simplificadora, instrumental e pragmática. Na busca pela complexidade, a incompletude e inteligibilidade indicam uma (re)orientação da reflexão pedagógica diante da possibilidade de uma formação integralizadora do sujeito planetário.

CONCLUSÃO

A discussão proposta indica que a teoria da complexidade não nega os limites e as possibilidades da epistemologia da ciência moderna, mas a incorpora a sua inteligibilidade complexa. No campo da educação, as discussões epistemológicas no pensamento complexo moriniano vislumbram no horizonte a formação de um sujeito conhecedor de sua situação de cidadão planetário preparado para exercer uma autonomia complexa, a consciência reflexiva e os efeitos da globalização.

Neste sentido, aponta-se que, na ótica da complexidade, a contemporaneidade demanda uma nova abertura cognitiva, uma revolução mental capaz de se constituir em mais do que teorias pedagógicas, deslocando-se da perspectiva individual, normativa e prescritiva para o reaprender a pensar por meio dos saberes metacognitivos e de uma inteligibilidade coletiva.

¹⁰ Morin (2002), na obra “Ciência com consciência”, aponta uma direção para a construção de um paradigma de complexidade a partir de treze princípios de inteligibilidade. Destaco o sexto princípio relacionado aos fenômenos segundo uma dialógica:

Ordem → desordem → interações → organização (↯): Integração dos fenômenos aleatórios na busca da inteligibilidade.

Ademais, no que se refere a essa reforma do pensamento, fica a hipótese de que uma educação pautada pela lógica da complexidade poderá constituir-se como grande vetor do pensamento complexo, promovendo um processo integrativo entre a humanidade, a realidade e o conhecimento. Assim, nessa possibilidade, a educação tornar-se-ia um espaço privilegiado para potencializar o desenvolvimento humano na inteligibilidade complexa, operando na incompletude e na totalidade, assim como tecendo relações entre diversos saberes.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, F. et al. **Manifesto dos pioneiros da Educação Nova (1932) e dos educadores (1959)**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.
- BECK, U. The theory of reflexive modernization: problematic, hypotheses, and research program. **Theory, Culture and Society**, 20, 1, p. 1-33, 2003.
- BOURDIEU, P. **Coisas Ditas**. Trad. Cássia R. da Silveira e Denise M. Pegorin. São Paulo: Brasiliense, 2004.
- BRASIL. Lei Federal nº 9.394, de 26 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1996
- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 1997.
- _____. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- _____. Lei n. 10.172, de 09 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE). **Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. 2001.
- CASTRO, G.; CARVALHO, E. A.; ALMEIDA, M. C. **Ensaio de complexidade**. Porto Alegre: Sulina, 1997.
- DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez/Unesco, 2001.
- FAUSTO, R. A "pós-grande indústria" nos Grundrisse (e para além deles). **Rev. Lua Nova**. n. 19, p. 47-67, São Paulo. Nov. 1989.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 42 ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2005.
- _____. **Educação e mudança**. 30. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2007.
- GARCIA, S. Sobre os obstáculos sociais ao desenvolvimento histórico da razão. **Scientiae Studia**, v. 12, n. 4, p. 751-766, 1 dez. 2014.
- KONDER, L. **O que é dialética**. 28. ed. São Paulo: Brasiliense, 1998.
- LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**. (C. I. da Costa, Trad.) Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994.
- LIBÂNEO, J. C. **Pedagogia e Pedagogos, para quê?** São Paulo, Cortez, 2005.
- MARASCHIN, C. AXT, M. O enigma da tecnologia na formação docente. In: PELLANDA, N. e PELLANDA, E. (Org.). **Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lévy**. Porto Alegre: Artes e Ofício, 2000.
- MORIN, E. **Sociologia – A sociologia do microssocial ao macroplanetário**. Portugal: P. Europa-América, 1998.
- _____. Por uma reforma do pensamento. In: PENA-VEIGA, Alfredo; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. **O pensar complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 1999.
- _____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000.
- MORIN, E.; LE MOIGNE, J. L. **A Inteligência da Complexidade**. São Paulo: Petrópolis, 2000a.
- _____. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro, Bertrand, 2000b.

_____. **Ciência com consciência.** 6. ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2002.

_____. **A Religação dos Saberes:** o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002a.

_____. **Educar na era planetária:** o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana. Brasília: UNESCO, 2003.

_____. **Introdução ao pensamento complexo.** Tradução Eliane Lisboa. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

_____. **Ensinar a viver:** manifesto para mudar a educação. Tradução: Edgard de Assis Carvalho & Mariza Perassi Bosco. Porto Alegre: Sulina, 2015.

NASCIMENTO, R. N. A. **A complexidade como matriz de uma nova ecologia cognitiva.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Paraíba, 2007.

PINHO, M. J. Universidade e crise institucional: perspectivas de uma formação humana. **Revista Observatório**, Palmas, v. 3, n. 6, p. 274-315, out.-dez. 2017.

SANTOS, A. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Revista Brasileira de Educação.** v. 13 n. 37 jan./abr. 2008.

SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Estud. av.** vol.2 n. 2 São Paulo May/Aug. 1988.

_____. **Um discurso sobre as ciências.** 5. ed. - São Paulo: Cortez, 2008.

_____. **A difícil democracia:** reinventar as esquerdas. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2016.

SHINN, T. Desencantamento da modernidade e da pós-modernidade: diferenciação, fragmentação e a matriz de entrelaçamento. **Scientiæ zúdia**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 43-81, 2008.

SUANNO, M. V. R. **Didática e trabalho docente sob a ótica do pensamento complexo e da transdisciplinaridade.** Tese (Doutorado) – Universidade Católica de Brasília, 2015.

TEIXEIRA, A. **Educação é um direito.** São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1968.

UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos.** Jomtiem: Unesco, 1990.