

Pensamento ecossistêmico e transdisciplinar: trilhando caminhos na perspectiva da Ecologia dos Saberes

Pensamiento ecosistémico y transdisciplinario: trazando caminos desde la perspectiva de la Ecología del Conocimiento

Ecosystemic and transdisciplinary thinking: tracing paths from the perspective of the Ecology of Knowledge

Maria José de Pinho

Marina Carla da Cruz Queiroz

José Carlos da Silveira Freire

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

Recebido em: 26/09/2020

Aceito em: 23/12/2020

Resumo

Vivemos em uma época marcada por transformações de ordem social e cultural. Na base dessas mudanças, presenciamos uma transição paradigmática na forma de conceber e produzir o conhecimento. Buscaremos discutir qual paradigma é capaz de religar conhecimentos, construindo para uma visão complexa do universo. Objetiva-se compreender a relevância do paradigma emergente com base no diálogo entre conhecimentos científicos e saberes da experiência como possibilidade de romper com o reducionismo e a fragmentação do paradigma tradicional, visto que a visão ecossistêmica e transdisciplinar nos espaços escolares e nas práticas pedagógicas possibilita edificar uma educação mais humana.

Palavras-chave: Educação. Paradigma. Saberes. Complexidade. Pensamento Ecosistêmico.

Resumen

Vivimos en una época marcada por transformaciones de orden social y cultural. Sobre la base de estos cambios, asistimos a una transición paradigmática en la forma de concebir y producir conocimiento. Trataremos de discutir qué paradigma es capaz de

reconectar el conocimiento, construyendo para una visión compleja del universo. El objetivo es comprender la relevancia del paradigma emergente basado en el diálogo entre el conocimiento científico y el conocimiento de la experiencia, como alternativa al romper con el reduccionismo y la fragmentación del paradigma tradicional, ya que el ecosistema y la visión transdisciplinar en los espacios escolares y las prácticas pedagógicas permiten construir una educación más humana.

Palabra-clave: Educación. Paradigma. Conocimiento. Complejidad. Pensamiento ecosistémico.

Abstract

We live in an age marked by transformations of social and cultural order. On the basis of these changes, we witness a paradigmatic transition in the way of conceiving and producing knowledge. We will seek to discuss which paradigm is capable of reconnecting knowledge, building for a complex view of the universe. The objective is to understand the relevance of the emerging paradigm based on the dialogue between scientific knowledge and knowledge of experience, as an alternative to break with reductionism and the fragmentation of the traditional paradigm, since the ecosystem and transdisciplinary view in school spaces and pedagogical practices makes it possible to build a more human education.

Keywords: Education. Paradigm. Knowledge. Complexity. Ecosystem Thinking.

Introdução

Antes do Século XX, pensar a educação como projeto intercultural soava como algo utópico, pois a realidade era explicada e efetivada a partir das prescrições dos especialistas de cada área do conhecimento científico. Em uma sociedade organizada sob a indústria fabril, com uma produção rígida e padronizada com especialização de tarefas, bem como do controle dos tempos e movimentos dos trabalhadores, a concepção de conhecimento positivista demonstrou ser funcional a essa organização social. Daí que cada objeto de conhecimento correspondia a uma especialidade laboral, constituindo um campo próprio, sem vínculo com as demais áreas e relações sociais e relações produtivas (Kuenzer, 2002).

Por quase dois séculos e meio, a escola se organizou como uma agência cultural centrada no professor com o intuito de “difundir a instrução, transmitir os conhecimentos acumulados pela humanidade e sistematizados logicamente” (Saviani, 1999, p. 07). Aos alunos cabia somente assimilar os conhecimentos que lhes eram transmitidos. Ressalta-se que o acervo cultural era composto unicamente pelos conhecimentos científicos produzidos por cada área disciplinar (Saviani, 1999).

Esse modelo de educação, centrado na cultura científica que devia ser transmitida pelo professor, revelou-se inadequado. Ao invés de promover a inclusão social, produzia uma exclusão pois estava centrado no desempenho diferenciado da cultura erudita, do intelecto e dos conteúdos cognitivos, objeto de reflexão e denúncia de Paulo Freire no conjunto de sua obra. A promessa de igualdade social via instrução não se efetivou, pois esse tipo de escola tratava igualmente os desiguais. Ou seja, não reconhecia as diferenças socioculturais de aquisição do saber. A desconsideração do saber e da cultura de indígenas, afrodescendentes e camponeses revelaram uma escola comprometida com a colonização desses sujeitos, mantendo assim o ciclo de dominação do colonialismo e a colonialidade.

Ressalta-se que esse modelo de educação ainda vigora entre nós. A escola que temos está centrada na organização formal do conhecimento e do currículo em saberes disciplinares e segue a lógica da racionalidade científica do Século XVI como a única forma legítima de acesso ao conhecimento, invalidando todas as demais epistemes e formando aquilo que (Morin, 1998) denomina de razão fechada.

Entretanto, a partir da segunda década deste período, vivemos transformações na base material da produção que exigiram e continuam exigindo da sociedade novas aptidões para o trabalho em equipe, assim como a universalização do trabalho intelectual. A vida social e cultural assumiu uma diversificação maior, pondo em questão o paradigma do conhecimento baseado na racionalidade instrumental, o qual empreende uma redução dos fenômenos da realidade à linguagem formal (Wittmann, 2000).

Essa crise paradigmática engendra mudanças na concepção, produção e difusão do conhecimento. A complexidade das relações sociais e produtivas exigem novas práticas e atitudes frente ao inusitado, ao incerto, à desordem. Daí a necessidade de outro procedimento racional que seja capaz de superar a fragmentação e o reducionismo do saber científico. Edgar Morin nos alerta quanto ao poder que os paradigmas têm em influenciar nossas ações e vivências, defendendo que “os indivíduos conhecem, pensam e agem segundo os paradigmas inscritos culturalmente neles. Os sistemas de ideias são radicalmente organizados em virtude dos paradigmas” (Morin, 2002, p. 188). E é justamente desse ponto que surge a necessidade de superarmos essas velhas práticas na busca de novos horizontes epistemológicos.

O contexto contemporâneo urge uma atitude de abertura, diálogo e religação dos saberes, um olhar ecossistêmico¹ e transdisciplinar² do mundo, de totalidade, ou seja,

¹ Um olhar ontológico e epistemológico sobre as questões educacionais. Uma visão que possibilite o homem e a compreender o significado de sua própria humanidade, bem como a trama das relações inerentes à vida (Moraes 2008a).

demanda a construção contínua de uma nova consciência que parte da ideia de que “tudo está interligado, trilha um caminho de diferentes olhares que se integram a multidimensionalidade e a multirreferencialidade da realidade tanto social quanto pessoal, de forma complementar e compartilhada no âmbito escolar” (Pinho & Passos, 2018, p. 455).

Esse é um pensamento que possibilita reintroduzir o sujeito nos processos de construção do conhecimento, reconhecendo e valorizando a sua multidimensionalidade como dimensões que devem ser conduzidas em um processo recursivo, de inter-retro-ações, tendo em vista que nossos aprendizes necessitam de uma inter-relação com sua realidade, possibilitando que os conhecimentos adquiridos tenham sentido, e oportunizando tanto uma formação quanto uma transformação crítica e emancipadora. A partir de uma visão de mundo holística e integrada ao universo, o pensamento Ecológico propõe um modo de pensar inovador que busca superar práticas reducionistas do paradigma tradicional, a fim de dar espaço às novas práticas plurais que contemplam a abertura e a multidimensionalidade existente no ser e na realidade que cerca o indivíduo.

No contexto desta problemática, buscamos responder à questão orientadora deste trabalho: que paradigma ou racionalidade possibilita interligar os saberes dando sentido a uma experiência que produza saberes necessários à vida das pessoas, fornecendo novos procedimentos de compreensão e ação diante da realidade física e social?

A educação como prática de socialização do sujeito é permeada pela racionalidade herdada da modernidade. Sabemos que os paradigmas servem para orientar as pessoas acerca de como pensar e atuar o mundo. Assim, em vez de uma educação que busca o domínio dos subalternos com prática de colonização do saber e da cultura de povos, advoga-se por uma educação problematizadora que busca o diálogo e cultiva o respeito e as diferenças entre as pessoas e os grupos.

Por isso se institui uma nova forma de ver e construir o saber, a qual induz a uma reforma do pensamento, tornando-o permeável a outras formas de expressão da realidade, abrindo espaço para a multidimensionalidade do sujeito e para a multirreferencialidade da realidade. Sabemos que este não é um processo fácil, mas é necessário para superarmos o pensamento simplificador e dual da realidade social. O pensamento ecológico e transdisciplinar propõe trazer sentido às práticas pedagógicas, sociais e educativas, e assim, permitir o convívio com a diversidade e com a ecologia de saberes que caracteriza os fenômenos do mundo contemporâneo.

² Diz respeito àquilo que está, ao mesmo tempo, entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento (Nicolescu, 2000, p. 35).

Nesta perspectiva, o artigo tem como objetivo geral compreender a relevância do paradigma emergente com base no diálogo entre conhecimentos científicos e saberes da experiência como alternativa para romper com a fragmentação e com a causalidade linear da visão do paradigma tradicional. Para concretizar esse objetivo, o trabalho esclarece a concepção de visão ecossistêmica e transdisciplinar, assim como debate a sua inclusão nos espaços escolares como possibilidade de construção da autonomia dos sujeitos. Em seguida, apresenta os fundamentos teóricos do pensamento ecossistêmico e transdisciplinar. Por fim, tece considerações sobre a relevância do novo paradigma de conhecimento para a estruturação das práticas educativas.

Princípios do paradigma emergente: pensamento Ecossistêmico e Transdisciplinar

A ciência moderna teve origem no Século XVII por Descartes e fundou-se na racionalidade de caráter formal e instrumental (Moraes, 1997). Trata-se de um paradigma de conhecimento que parte da contraposição entre indivíduo e natureza, homem e mundo, regido por uma lógica dual/binária da vida. O ato de conhecer pressupõe a submissão da realidade a um esquema de simplificação imposto pelo sujeito. Ou seja, fala-se de uma racionalidade que ignora a complexidade própria do real. A despeito de ter obtido importante progresso no âmbito educacional, ela não conseguiu resolver outros problemas da existência humana como a liberdade, a dignidade humana, o respeito à diversidade e a realização da promessa de vida feliz e sem sofrimento para todos.

Entretanto, a terceira revolução técnico-científica e informacional, iniciada na segunda metade do Século XX, colocou em questão o paradigma da ciência moderna assentado na simplificação do saber científico. Neste contexto, o conhecimento se institui como uma nova base material das relações sociais, ou seja, passa a ser concebido como processo e (re)construção na perspectiva da emancipação e ampliação da autonomia-cidadania das pessoas. Para tanto, a “escola deve ser igualmente autônoma-cidadã e corresponsavelmente assumida, isto é, democraticamente gerida” (Wittmann, 2000, p. 90).

Diante deste novo contexto, o paradigma tradicional decorrente dos saberes disciplinares não se apresenta como suficiente. A experiência e o saber produzidos como mecanismos de resistência à dominação colonial têm propiciado a emergência de uma nova forma de pensar, sentir e agir na maneira planetária.

Surge no seio da sociedade plural uma nova racionalidade, um novo olhar sobre os processos de socialização, fundamentado em uma visão sistêmica, um sistema aberto e dinâmico que está em constante comunicação com os demais, trocando energia e

informações. Nas palavras de Moraes (2008a, p. 12), essa nova racionalidade no campo educativo esclarece que “esse enfoque traz consigo a visão de que o conhecimento é construído a partir de intercâmbios nutridores entre sujeito e objeto, mediante diálogos, interações, transformações e enriquecimentos mútuos”.

Acerca dessa interação, Moraes e Torre (2004, p. 83) afirmam:

A dimensão construtivista reconhece o aprendiz/aprendente como um sistema vivo, autopoietico, autoconstrutor e autocriador de sua realidade, integrado a um contexto histórico, social e cultural, onde ele atua mediante reflexões e diálogos nutridores, fundados nas ações ecologizadas que desenvolve em suas experiências vividas, através das quais ele constrói o conhecimento e faz emergir o seu mundo. Um mundo onde nada é predefinido, predeterminado independente do ser, mas gerado em sua corporeidade, em seu processo de viver/conviver.

Nas trocas de interações, o contexto nos leva a compreender o quanto o outro é importante no processo de aprendizagem. Moraes (2008a, p. 102) explica que o paradigma ecossistêmico “apresenta uma acentuada perspectiva dialógica que concebe a cocriação de significado entre diferentes interlocutores que participam de um mesmo processo convencional”. Dessa forma, para que este diálogo venha de fato acontecer no processo de construção do conhecimento, precisamos presar pela diversidade, pela heterogeneidade e pela pluralidade, contrapondo a homogeneidade do pensamento linear e reducionista que o paradigma tradicional pregava. A aprendizagem no paradigma ecossistêmico deve ser significativa e ocorrer pela interação do ser com o meio, privilegiando o contexto no qual o sujeito se insere. Assim, Moraes (2008a, p. 102) reforça que “o currículo deve ser compreendido como uma estrutura aberta ao inesperado, ao imprevisto e à mudança algo que está sempre em processo de negociação e renegociação em função das necessidades dos alunos”.

É preciso que haja uma compreensão sistêmica da realidade, mas a mesma só será efetivada a partir do momento que transcendermos a fragmentação do conhecimento, visto que o aprender trata da natureza circular da vida a partir de uma recursividade. Mesmo que persista por estar presente na nossa forma de pensar e agir, devemos superar esse pensamento linear, assim como o pensamento da disjunção que insiste em nortear o nosso modo de operar o mundo, visto que nossos pensamentos são responsáveis por direcionar nossas práticas. Educar hoje requer um novo amanhã, para a vida, para a humanização do sujeito, de forma que o espírito científico cartesiano já não nos habite mais. Estes os são desafios do professor do século XXI.

Na segunda metade do século passado, alguns pensadores começaram a se destacar na construção de paradigmas contra-hegemônicos: Maturana e Varela com a teoria da Autopoiese, na década de 1970; e Edgar Morin e seu Pensamento Complexo, no início

da mesma década, que partem de pressupostos de base sistêmica, preconizando a visão sistêmica e complexa, multidimensional e multirreferencial (Nascimento, 2017).

Esse pensamento ecossistêmico nos leva a exercitar um olhar para além das fronteiras acadêmicas e disciplinares, caminhando junto com a transdisciplinaridade e buscando indícios que apontem para uma transformação iminente na educação a partir dessa interação entre saberes e realidade. Trazendo reflexões sobre como a educação e a convivência no ato educativo possuem um real potencial de transformação social, Maturana (2002, p. 147) acrescenta que “Educar é criar, realizar, e validar na convivência um modo particular e compartilhado de interagir próprio de um sistema social. E isso sempre se realiza no linguajar que cria uma rede de interações que coordena o fazer e o emocionar dos participantes desse sistema social”.

Nesse sentido, Maria Cândida Moraes (2004) propõe uma educação transformadora por um pensamento ecossistêmico que parta da vivência do aluno, oportunizando-o dar maior significado aos conhecimentos adquiridos, contribuindo na formação de uma geração crítica e autônoma capaz de atuar melhor no contexto o qual se insere. Essa ideia, “certamente, implica em oferecer uma educação que desenvolva, prioritariamente, processos reflexivos, criativos e críticos voltados para o desenvolvimento da autonomia da criatividade e da solidariedade. Uma educação que parta do cotidiano, do dia a dia do aprendiz” (Moraes, 2004, p. 314).

A relação do pensamento ecossistêmico e do pensamento complexo é muito forte, tendo em vista que o pensamento ecossistêmico é derivado deste. Essa relação nos leva a entender e compreender que é preciso contextualizar, incluindo a diversidade no processo de construção do conhecimento. Moraes (2004, p. 192) vai mais adiante e defende “aprender a religar, a contextualizar e a problematizar. E aponta para a necessidade de aprendermos [...] a incluir a unidade na diversidade, levando-nos a aprender a aprender, a aprender a ser e a aprender a amar”.

O pensamento ecossistêmico em sua ação educativa possui alguns componentes como o diálogo que estimula a convivência, o saber ecológico e relacional, valorizando e percebendo as aproximações entre saberes científicos e saberes das tradições (Moraes, 2004) em prol de uma educação significativa, humana, solidária e afetiva que busca ressignificar toda prática educacional que mutila o sujeito aprendente, e calcadas na linearidade e na mera transmissão. Assim, essas práticas precisam ser estancadas na complexidade e na multidimensionalidade do ser e da realidade, sabendo ligar-religar as múltiplas dimensões da existência humana e compreendendo o ser em sua inteireza. É necessário “tomar consciência de que as nossas relações fundamentais com a vida, com a natureza, com o outro e com o cosmo dependem também de nossa maneira de ser, de viver/conviver” (Moraes, 2008b).

No pensamento ecossistêmico, “a realidade não é precisa, mas complexa, dinâmica, sempre uma potencialidade ou uma possibilidade” (Moraes, 2008b, pp. 252-253). E o currículo, a partir desse pensamento, deve ser concebido como uma espécie de rede interativa, flexível e fractal em que a construção e o crescimento ocorra de forma contínua e não linear, implicando em circularidade, autoformação, sentimento e emoção.

No que se refere à educação, a dinâmica não-linear nos fala da impossibilidade de aceitar a escola reprodutora de um conhecimento processado de maneira linear, ou seja, que há tempos nos alertava da impossibilidade de se aceitar o seu discurso de teor autoritário e prepotente. Práticas pedagógicas instrucionistas não combinam com a dinâmica não-linear evidenciada pelo pensamento articulado, regulador, auto-organizador e emergente. Da mesma maneira, não combinam com a aprendizagem colaborativa, com a cooperação mútua, com a solidariedade e com a inclusão, aspectos que estão sempre presentes na abordagem complexa (Moraes, 2004).

A escola, como lugar de encontro de culturas, tem a capacidade de formar indivíduos autônomos. Para tanto, a transdisciplinaridade e o pensamento complexo contribuem para ampliar nossa visão de mundo, elas servem como base e estruturação do novo paradigma de conhecimento que nos ajuda a superar a dualidade proposta e imposta pela lógica binária cartesiana e excludente.

A nova racionalidade de caráter mais complexo e plural possibilita aprender a conviver na diversidade do mundo físico e social. Práticas educativas que valorizam o diálogo e a partilha dos saberes, e que rompam com o individualismo, permitem a coexistência de saberes e práticas que ultrapassem as atividades disciplinares circunscritas à sala de aula, aos muros da escola. Dessa forma, busca promover um pensamento complexo cujas características são a intersubjetividade, a interatividade, a autonomia, a inter e a transdisciplinaridade, de modo que sujeitos assumam o protagonismo como construtores da realidade. A partir desse novo paradigma que se quer ecossistêmico, criativo e transcendente, surge a religação de saberes, requisito para a prática transdisciplinar.

A despeito do avanço no entendimento da necessidade de novas práticas de produção do saber e do conhecimento, observamos que ainda temos professores que estão presos a práticas pedagógicas tradicionais que reproduzem a fragmentação, a memorização e a repetição de práticas focadas em uma visão linear em que a realidade é apresentada como conteúdos fossilizados, separando em vez de ligar. Na realidade, “vivemos em um mundo incerto, mutante, complexo, plural e indeterminado, sujeito ao imprevisto e ao inesperado” (Moraes, 2008a, p. 13), onde as práticas devem ser dinâmicas, abertas e plurais.

O grande desafio da contemporaneidade é que não fomos educados e nem acostumados a trabalhar nessa incerteza, nessa teia, em redes que se conectam e se complementam.

Em viver num mundo entrelaçado, constituído de processos complexos e auto organizadores. Realidade e mundo com totalidades enredadas, estrutural e funcionalmente, também repercutem e afetam o trabalho docente o planejamento curricular, os processos de ensino e de aprendizagem, os papéis desempenhados por alunos e professores e a dinâmica das infraestruturas educacionais (Moraes, 2008a, p. 15).

Vivemos em um mundo onde é importante aprender a viver e a conviver com a diversidade e a pluralidade, tendo abertura em relação à forma de pensar, de ser e de viver, e não apenas estarmos preparados para as avaliações externas como vestibulares, ENAD e outros. Precisamos buscar nos relacionar, articulando e dialogando com os saberes científicos e humanos na produção do conhecimento na tentativa de oportunizar uma educação mais humana que traga sentido a esse sujeito envolvido. Mas para que isso de fato aconteça, primeiramente, é necessário haver uma reforma do pensamento, uma abertura do coração para que haja o aperfeiçoamento de nossas habilidades, trocas e intercâmbios “precisamos de um conhecimento prudente para uma vida mais decente” (Santos, 2008, como citado em Moraes, 2008a, p. 17).

Essas transformações profundas de natureza paradigmática nas atitudes e estilos de vida, essa mudança na maneira de pensar, nas práticas pedagógicas, no compreender e no agir, todas na direção do humano colaborando para a evolução da consciência, precisam partir de cada um. Essa possibilidade surge do reconhecimento da interculturalidade e da diversidade, a partir de uma natureza ontológica e antropológica, compreendendo as inter-relações de natureza ecossistêmica e a sua total interdependência entre ambiente e ser humano, a partir de uma cooperação global, social, ecológica e planetária.

O pensamento ecossistêmico reconhece a existência de conhecimentos plurais, a denominada ecologia dos saberes, que consiste no “diálogo entre saber científico e humanístico que a universidade produz e os saberes advindos de outras culturas não ocidentais que circulam na sociedade” (Moraes, 2008a, p. 20). A partir do diálogo com outras formas de conhecimento, religando os diferentes saberes e as diferentes dimensões da vida, percebe-se a complexidade das relações existentes entre as partes e o todo, e envolve-se a multidimensionalidade do ser humano e de sua realidade. Morin (1996, p. 187) salienta que “tudo que isola um objeto destrói a sua realidade”. O pensamento ecossistêmico nos ensina religar o que precisa ser religado e a compreender a realidade que nos cerca, contribuindo para a construção da identidade humana, da autonomia individual e coletiva, e para o exercício da cidadania.

Precisamos contribuir para formar novas gerações que façam parte da civilização da religação, uma geração disponível para o diálogo e para resgatar o verdadeiro sentido

da vida; uma geração que não viva a partir da causalidade, do determinismo e da separatividade da mecânica newtoniana. É necessário que as novas gerações percebam que o mundo não consiste em objetos isolados, mas em uma rede de interconexões dinâmicas em que a interdependência e a complementaridade dos processos envolvem o indivíduo, a sociedade e a natureza (triângulo da vida) de Ubiratan D'Ambrósio et al. (1998). Precisamos fugir da educação bancária denunciada por Paulo Freire, em que por meio de uma dinâmica não-linear, a reprodução do conhecimento e a escola instrucionista se faz presente.

O pensamento complexo, transdisciplinar e ecossistêmico segue uma dinâmica não-linear, valorizando o pensamento articulado com uma aprendizagem colaborativa, dinâmica e plural que envolve a cooperação e a inclusão de todas as relações humanas, revelando que não existe separação entre o sujeito e o objeto.

Assim, esses aspectos fenomenológicos envolvem uma dinâmica recursiva que é representada por uma espiral evolutiva, apresentando o mundo e seus processos não de forma isolada, mas em constante interação, reforçando a assertiva de que tudo está interconectado. Ou seja, a realidade é sistêmica e ao mesmo tempo complexa, o que demanda uma ontologia científica capaz de auxiliar a compreender essa realidade (Vieira, 2000).

Não existe uma única realidade independente daquilo que observamos, mas múltiplas interações possíveis entre o indivíduo e o meio. A maioria dos educadores não está acostumada a pensar de maneira sistêmica ou complexa, ainda prevalecendo a causalidade linear, determinista e fragmentada em suas práticas pedagógicas. Isso ocorre por ainda não conseguirem explorar outros tipos e outras formas de obter conhecimento, prática que deriva de um processo formativo impregnado nas universidades. Freire (2017) traz uma alerta quanto ao trabalho pedagógico, afirmando que ele “ultrapassa o significado usual de processo ou técnica de ensino ou instrução, definição difundida pela didática instrumental, para significar a forma ou prática intencional do processo educativo em geral que visa à formação humana” (Freire 2017, p. 1220).

O princípio da transdisciplinaridade orienta o docente acerca da necessidade de reconhecer o mundo em que vivemos, indo além dos conhecimentos fragmentados, possibilitando uma abertura para o novo e uma aprendizagem integrada, visto que o conhecimento é algo inacabável. A aprendizagem integrada, segundo Moraes e Torre (2004), traz novos sentidos a partir da construção de novos significados sobre nós mesmos, sobre a sociedade e a natureza que nos rodeia, considerando a inteireza humana e a multirreferencialidade da realidade. Dessa maneira, concordamos com os

autores Torre e Moraes (2009) na defesa de que a educação é um processo contínuo de natureza complexa.

Segundo Morin (2003), o método deve ser coerente e aberto, partindo de uma rede de relações que caracteriza as diversas realidades existentes; as metodologias ecossistêmicas que possibilitam um espaço de convivência de discussão; indagações, reflexões e diálogo com a complexidade e a transdisciplinaridade; e a abertura ao novo e às emergências na construção coletiva das inter-relações.

As emergências, portanto, surgem do trabalho conjunto em um sistema de interações do grupo único que formamos. Se não intencionamos percebê-las, elas passarão ilesas e perdemos a riqueza de explorá-las. "Identificar as emergências não é uma tarefa simples, mas um processo meticuloso de observação que é fruto da convivência, da parceria e de intenção lúcida" neste sentido (Arnt, 2007, p. 112).

É considerando os sujeitos envolvidos e ampliando olhares para a visão sistêmica e ecológica que religa as duas dimensões nutridas pela complexidade, bem como enriquecendo o processo educativo por meio da transdisciplinaridade que, de modo integral, remete-se à totalidade, integralizando as partes de um todo e reintegrando o indivíduo e seu meio ambiente, de forma a colaborar com a atualização e com a revitalização das práticas pedagógicas.

Nesse paradigma ecossistêmico, defende-se a perspectiva de realidade que "emerge como unidade global, complexa, integrada por fatos, situações, contextos, pessoas, valores socioculturais etc. Trata-se de um sistema interativo e dinâmico no qual a modificação de um dos elementos altera as relações entre todos eles" (Moraes, 2004, p. 21).

Morin (2009, p. 63) define o conhecimento como "uma viagem que se efetiva num oceano de incerteza salpicado de arquipélagos de certeza". Seguindo essa mesma lógica, para Moraes (2004, p. 192), o pensamento ecossistêmico auxilia "a aprender a religar, a contextualizar e a problematizar" e, portanto, haveria a necessidade de aprendermos "a incluir a unidade na diversidade, levando-nos a aprender a aprender, a aprender a ser e a aprender a amar".

Neste sentido, o pensamento ecossistêmico requer o autoconhecimento que tem como finalidade o reconhecimento de si, do outro e do mundo, visando uma formação de cidadãos aptos a viver com princípios éticos e valores morais que preservem o respeito, a amizade, a sinceridade, a responsabilidade consigo, com o outro e com o ambiente circundante (Holanda, 2014). Processo que demanda, ainda, um olhar global e sistêmico, bem como interligar a sociedade, o humano e o planeta dentro de uma perspectiva educacional, formando e transformando na busca pela emancipação e

pela formação integral para a vida, conduzindo o sujeito para a compreensão de irmandade. Conforme Torre (2008, p. 31) percebe, "nós não só vivemos na natureza, mas também vivemos dela e com ela. Nossa vida depende da qualidade dessa relação. E é por isso que a educação do meio ambiente precisa mais atenção do que recebe".

Infelizmente, esta ainda é uma percepção de poucos, com uma prática quase inexistente em relação à compreensão de uma dimensão planetária que valoriza a relação entre meio ambiente e seres humanos. Espaços educativos são cenários propícios que possibilitam essa discussão ao abranger todas as dimensões da vida humana e ecológica que caminham para romper o pensamento da ciência moderna que trouxe a separação entre natureza e humanidade.

Para Galvani e Pineau (2012, p. 217), "formar-se em complexidade é aprender a reconhecer o concreto do princípio dialógico presente nas relações de autonomia/dependência que acontece nas relações entre o si (auto), o outro (sócio) e o cosmo (eco)". O sujeito tem que se perceber em uma teia de conexão entre o individual, o social e o ambiental, ressignificando seu contexto a partir das suas atitudes e de seus valores, conduzindo-o a perceber a vida sob novas possibilidades.

Essa reforma de pensamento deve ser complexa e deve sempre buscar o todo de modo sistêmico, sempre buscando religar, interligar, conectar, reconstruir e complementar relações fragmentadas pelo pensamento reducionismo. Para Morin (2009, p. 21):

[...] a reforma necessária do pensamento é aquela que gera um pensamento do contexto e do complexo. O pensamento contextual busca sempre a relação de inseparabilidade e as interretroações entre qualquer fenômeno e seus contextos, e deste com o contexto planetário.

Considerações Finais

A realidade do mundo físico e social em que vivemos, e o ser humano tem se tornado cada vez mais complexa e plural. O procedimento racional inaugurado pela ciência moderna não consegue responder adequadamente aos novos problemas postos pela humanidade. Não basta garantir a meta de autopreservação da espécie, as pessoas buscam realizar a liberdade sendo felizes. Por este motivo, urge um novo modelo de desenvolvimento calcado em uma racionalidade mais complexa e abrangente, o qual já começa despontar nas práticas de construção do conhecimento que conjugam a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade.

Neste trabalho advogamos que o pensamento ecossistêmico e transdisciplinar se apresenta como possibilidades de construção de um novo paradigma de conhecimento. Ao reconhecer que a realidade se apresenta de forma total e complexa

para o sujeito, admite-se que a racionalidade instrumental é parcial na apreensão e domínio do mundo. Logo, requer outro procedimento racional que permita um olhar mais sistêmico e complexo, uma racionalidade capaz de unificar e dar sentido à experiência e ao conhecimento na perspectiva da emancipação humana. Daí a relevância do pensamento ecossistêmico e transdisciplinar como elementos de construção do diálogo entre conhecimentos científicos e saberes da experiência, como alternativa à fragmentação e a causalidade da visão do paradigma tradicional. Trata-se de um modelo de pensar inovador, criativo e capaz de superar práticas educacionais de caráter reducionista e cartesiana tão presentes no paradigma tradicional.

Atualmente, a nossa educação ainda se realiza como prática de socialização da cultura científica moderna. Ainda, opera com o método que separa o sujeito do objeto do conhecimento e produz um saber fragmentado que permite aos detentores do poder econômico e simbólico o domínio sobre a maioria que não tem acesso aos rudimentos desse saber.

A reflexão propiciada por este trabalho de natureza conceitual permite vislumbrar mudanças no entendimento e na prática da produção do saber. Compreendemos que é preciso reaprender a forma como pensamos e aprendemos, pois a realidade é multidimensional e requer novos instrumentos de análise. Precisamos aprender a viver e a conviver na diversidade dos ambientes naturais e sociais. Ademais, *"una de las consideraciones más importantes de la mirada transdisciplinar es la conexión entre el ser humano con el resto de seres vivos y la naturaleza"*. (Torre et al., 2011, p. 67).

Em suma, compreendemos que precisamos de um olhar mais humanístico, coletivo e global que seja capaz de conectar o ser humano à sociedade e ao meio ambiente, na busca por mudança nas suas práticas tanto educativas quanto em sociedade. Para que um olhar humanístico, coletivo e global se desenvolva, é necessário que o processo educativo tenha como foco propostas metodológicas que sejam dialógicas e que sensibilizem os professores a romper com os paradigmas tradicionais que separam os saberes e desumaniza o processo de ensino-aprendizagem.

No entanto, para que a educação se oriente pelo pensamento ecossistêmico, é preciso repensar seu currículo e as atividades de socialização da cultura. As práticas curriculares precisam estar vinculadas aos valores humanos, sociais e ambientais, superando a fragmentação das práticas cartesianas e levando o aluno a pensar e agir de maneira complexa, transdisciplinar e ecoformadora, interligando as práticas à realidade para que haja sentido aos saberes construídos e constituídos.

O pensamento ecossistêmico e transdisciplinar precisa ser objeto de estudo e pesquisa nas universidades e, prioritariamente, nos cursos de formação de professores. A produção do saber se nutre de pesquisas científicas para promover a Humanidade.

Entretanto, se beneficia também de outras práticas sociais e modelos interpretativos da realidade que são postos como racionalidades alternativas e complementares da realidade.

Referências

- Arnt, R. de M. (2007). *Docência Transdisciplinar: em busca de novos princípios para ressignificar a prática educacional*. [Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo]. TEDE. <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/9979>
- D'Ambrósio, U., Guevara, A. J. D. H., Hoeffel, J. L., & Viana, R. M. (1998). *Conhecimento, cidadania e meio ambiente*. Peirópolis.
- Freire, J. C. S. (2017). Fundamentos sócios históricos do trabalho pedagógico na educação escolar: aproximação conceituais. *Anais do III Seminário da Rede Internacional de Escolas Criativas (RIEC)*, Palmas. <http://hdl.handle.net/11612/868>
- Galvani, P., & Pineau, G. (2012). Experiências de vida e formação docente: religando saberes – um método reflexivo e dialógico. Em M. C. Moraes, & M. C. Almeida (Ed.). *Os sete saberes necessários à educação do presente: por uma educação transformadora* (pp. 205-225). Wak.
- Holanda, M. J. B. (2014). *Consciência espiritual no ato docente*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Católica de Brasília]. Biblioteca Digital de Dissertações da Universidade Católica de Brasília – UCB. <http://periodicos.pucminas.br/index.php/horizonte/article/view/7727>
- Kuenzer, A. Z. (2002). As mudanças no mundo do trabalho e a educação: novos desafios para a gestão. Em N. S. S. Ferreira (Ed.) *Gestão democrática da educação: atuais tendências, novos desafios* (pp. 297-318). Cortez.
- Maturana, H. (2002). *Transformación en la convivencia*. Dólmén.
- Moraes, M. C. (1997). *O paradigma educacional emergente*. Papirus.
- Moraes, M. C. (2004) *Pensamento eco-sistêmico: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI*. Vozes.
- Moraes, M. C. (2008a). *Ecologia dos Saberes: complexidade, transdisciplinaridade e educação. Novos fundamentos para iluminar novas práticas educacionais*. Antakarana.
- Moraes, M. C. (2008b). *Pensamento ecossistêmico: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI*. Vozes.
- Moraes, M. C., & Torre, S. D. L. (2004). *Sentipensar: fundamentos e estratégias para reencantar a educação*. Vozes.
- Morin, E. (1998). *Ciência com consciência*. Bertrand.

- Morin, E. (2002). *O método IV: as ideias: a sua natureza, a vida, habitat e organização*. Publicações Europa – América.
- Morin, E. (2003). *A Cabeça Bem Feita: repensar a reforma, reformar o pensamento* (15ª ed.). Bertrand Brasil.
- Morin, E. (2009). Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios. Em M. D. C. Almeida, & E. D. A. Carvalho (Ed.). *Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios* (5ed, pp. 1-104). Cortez.
- Nascimento, P. L. (2017). Pensamento ecossistêmico e educação: transformação social por meio da convivência. Em M. V. R. Suanno (Ed.). *Caminhos arados para florescer ipês: Complexidade e transdisciplinaridade na educação – Homenagem à Maria Cândida Moraes e suas obras* (pp. 209-224). EDUFT.
- Nicolescu, B. (2000). Um novo fio de conhecimento: Transdisciplinaridade. Em A. Sommerman, M. F. de Mello, & V. M. de Barros (orgs). *Educação e transdisciplinaridade I*. Unesco.
- Pinho, M. J., & Passos, V. M. D. A. (2018). Complexidade, Ecoformação e transdisciplinaridade: por uma formação docente sem fronteiras teóricas. *Revista Observatório*, 4(2), 433-457. <https://doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2018v4n2p433>
- Santos, B. de S. (2008). *Um discurso sobre as ciências* (5 ed). Cortez.
- Saviani, D. (1999). *Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações* (3 ed). Cortez & Autores Associados.
- Torre, S. D. L., & Moraes, M. C. (2009) *Metodologia de desarrollo cossistêmico*. Mimeo.
- Torre, S. de la. (2008). *Transdisciplinaridade e ecoformação: um novo olhar sobre a educação*. Triom.
- Torre, S. S., Moraes, M. C., Tejada, J., & Pujol, M. A. (2011). Decálogo sobre transdisciplinariedad y ecoformación. Em S. Torre, M. A. Pujol, & M. C. Moraes (Ed.). *Documentos para el cambio: hacia una educación transformadora* (p. 154). Círculo Rojo.
- Vieira, J. D. A. (2000). Organização e sistemas. *Informática na educação: teoria & prática*, v. 3, n. 1. <https://doi.org/10.22456/1982-1654.6363>
- Wittmann, L. C. (2000). Autonomia da Escola e Democratização de sua Gestão: novas demandas para o gestor. *Em Aberto*, 17(72), 88-96. <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.17i72.2121>

Biografia

Maria José de Pinho

Doutora em educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC/SP (2004). Professora associada e bolsista produtividade, do CNPQ, categoria 2. Professora

titular da Universidade Federal do Tocantins nos cursos de graduação, e programas de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) PPGE, PPGL e PGEDA/UFT Membro da Rede Internacional de Escolas Criativas – RIEC.

E-mail: mjpgon@mail.uft.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2411-6580>

Marina Carla da Cruz Queiroz

Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual de Goiás – UEG (2004). Mestranda em Educação pela Universidade Federal do Tocantins – UFT. Professora efetiva da rede municipal de Ensino de Palmas – TO. Membro do grupo de pesquisa em Rede Internacional Investigando Escolas Criativas e Inovadoras.

E-mail: marina.queiroz@mail.uft.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7182-3520>

José Carlos da Silveira Freire

Doutor em educação pela Universidade Federal de Goiás UFG (2013). Professor adjunto da Universidade Federal do Tocantins –UFT, docente e orientador no Programa de Mestrado Profissional em Educação.

E-mail: cfreire@uft.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6798-6164>



Licença Creative Commons. Este trabalho está licenciado sob uma licença Internacional Creative Commons Attribution 4.0.