

A ESCOLA DO SÉCULO XXI PELA ÓTICA DA EPISTEMOLOGIA DA COMPLEXIDADE: DO POTENCIAL CRIATIVO AO INTERDISCIPLINAR

Ana Raquel da Silva Mesquita ¹

Maria José de Pinho ²

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo refletir sobre os desafios e possibilidades da escola do século XXI sob a ótica da epistemologia da complexidade, com ênfase no desenvolvimento do potencial criativo e na valorização da interdisciplinaridade. Sabe-se que a escola, como extensão social, vem passando por transformações impulsionadas por mudanças sociais, culturais, tecnológicas e econômicas. Nesse cenário, o papel do educador também se reinventa, exigindo não apenas domínio de conteúdos, mas também competências socioemocionais, didáticas e interdisciplinares. A metodologia utilizada é de cunho bibliográfico e abordagem qualitativa, fundamentada em autores como Fazenda (2002, 2010), Japiassú (1976), Petraglia (1993), Morin (1997, 2000, 2011), Moraes (2015), entre outros pensadores contemporâneos da educação. A pesquisa discute a necessidade de uma educação mais integrada, crítica e sensível às mudanças sociais, culturais e tecnológicas que marcam a contemporaneidade. Como resultados, destaca-se a urgência de transformar práticas pedagógicas fragmentadas em propostas mais dinâmicas e colaborativas, capazes de promover o pensamento crítico, a criatividade e a construção coletiva do conhecimento. Conclui-se que, para responder aos desafios do século XXI, a escola precisa assumir constantemente uma postura aberta à complexidade, promovendo o diálogo entre as áreas do saber e preparando o sujeito para a vida em sociedade de forma ética, responsável e inovadora.

Palavras-chave: Complexidade, Criatividade, Interdisciplinaridade, Educação contemporânea, Escola do século XXI.

INTRODUÇÃO

A escola do século XXI enfrenta desafios que ultrapassam os limites da transmissão de conteúdos e da simples preparação para o mercado de trabalho. Vivemos em uma sociedade caracterizada pela incerteza, pela velocidade da informação e pela necessidade de lidar com problemas complexos e interconectados.

Nesse cenário, o pensamento linear e fragmentado já não dá conta de compreender as múltiplas dimensões da realidade. Surge, então, a necessidade de uma educação pautada na ótica da complexidade, proposta por Edgar Morin, que defende uma visão integrada, reflexiva e criativa do conhecimento. A escola, nesse contexto, precisa se

¹ Mestranda em Educação pela Universidade Federal do Tocantins- UFT, anainharaquel2020@gmail.com;

² Professora Titular na Universidade Federal do Tocantins - UFT, mjpgon@mail.uft.edu.br



reinventar como um espaço vivo de criação, diálogo e interdisciplinaridade, favorecendo o desenvolvimento integral dos estudantes.

Diante desse contexto, este estudo apresenta como problemática a seguinte indagação: como a epistemologia da complexidade pode contribuir para que a escola do século XXI desenvolva práticas pedagógicas criativas e interdisciplinares, capazes de promover uma aprendizagem integrada e significativa?

O estudo tem como objetivo refletir sobre os desafios e as possibilidades da escola contemporânea à luz da epistemologia da complexidade, destacando o papel do potencial criativo e da interdisciplinaridade na construção de práticas pedagógicas mais integradoras e relevantes.

Metodologicamente, o trabalho caracteriza-se como um estudo de caráter teórico, orientado pela pesquisa bibliográfica, que, segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 158), “nesse processo o pesquisador faz uma curadoria dos artigos científicos, livros, teses e outros materiais que falam a respeito do tema estudado”. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, que, conforme Minayo (2001, p. 21), lida com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, refletindo as camadas mais profundas das relações e processos sociais.

A base teórica do estudo está fundamentada em autores como Fazenda (2002, 2010), Japiassú (1976), Petraglia (1993), Morin (1997, 2000, 2011), Moraes (2015), Torre (2005, 2008), entre outros pensadores contemporâneos da educação. O texto está estruturado em duas seções principais. A primeira, intitulada “A Epistemologia da Complexidade e o Desafio da Formação Integral”, discute os fundamentos teóricos que sustentam a compreensão da educação sob a ótica da complexidade. A segunda, “Criatividade e Interdisciplinaridade como Eixos da Prática Pedagógica”, aborda as possibilidades de articulação entre esses princípios no cotidiano escolar, evidenciando caminhos para uma prática educativa mais integradora e significativa. Por fim, apresentam-se as considerações finais, nas quais se sintetizam as reflexões e contribuições do estudo.

Diante do exposto em cada seção, compreende-se que a escola do século XXI implica reconhecer a interconexão entre os saberes e a importância de cultivar o potencial criativo de cada estudante. Quando as práticas pedagógicas se organizam a partir da interdisciplinaridade e do pensamento complexo, o processo de aprendizagem deixa de ser fragmentado e se torna significativo, crítico e transformador.



A EPISTEMOLOGIA DA COMPLEXIDADE E O DESAFIO DA FORMAÇÃO INTEGRAL DO ESTUDANTE

Nesse tópico, discute-se como a epistemologia da complexidade, inspirada em Edgar Morin, propõe uma nova forma de compreender a educação, rompendo com o ensino fragmentado e promovendo uma formação humana que integra razão, emoção, ética e sensibilidade. Destaca-se, nesse contexto, a importância da reflexão crítica e da articulação entre os saberes, considerando o estudante como sujeito ativo no processo de aprendizagem.

A epistemologia da complexidade surge como resposta ao avanço do conhecimento e aos desafios impostos pela globalização no século XXI. Seus princípios contrapõem-se à lógica cartesiana, baseada na fragmentação e na separação dos saberes, e propõem uma maneira inovadora de compreender e enfrentar os problemas contemporâneos, marcada pela integração e pela interconexão entre diferentes áreas do conhecimento.

Para Morin (2000), Complexo significa,

“O que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade”. (Morin, 2000, p.38).

Aqui, o autor destaca a importância da tessitura na caracterização do todo, do complexo, que não se resume à simples organização de suas partes, nem à soma das partes com sua organização, mas resulta, inclusive, da interdependência entre elas e de sua própria articulação. Percebe-se, assim, que a fragmentação do conhecimento, historicamente reproduzida pelos modelos sociais e educacionais, moldou as formas de pensar e agir dos sujeitos. Nesse sentido, a perspectiva da complexidade busca reconectar saberes dispersos, promovendo uma visão mais ampla, crítica e integrada da realidade, capaz de superar o reducionismo e favorecer uma compreensão mais completa dos fenômenos humanos e sociais.

Nessa perspectiva, a complexidade não deve ser confundida com confusão ou desordem, mas compreendida como um sistema de inter-relações que envolve processos



de auto-organização, nos quais coexistem ordem, desordem e reorganização (Morin, 2000). O químico Ilya Prigogine contribuiu significativamente para essa compreensão ao desenvolver a teoria dos sistemas dissipativos, evidenciando como a instabilidade e o caos podem gerar novas formas de organização nos sistemas vivos. Essa concepção ressalta que a vida e o conhecimento são processos auto-eco-organizadores, em constante transformação, articulando de maneira equilibrada complexidade e simplicidade.

Sob a ótica da complexidade, a escola configura-se como um espaço fértil para a produção e reconstrução do conhecimento, pois é capaz de articular diferentes realidades com as vivências e experiências do estudante. Nessa perspectiva, a epistemologia da complexidade oferece instrumentos denominados operadores cognitivos, que, conforme Moraes (2015), auxiliam o sujeito a pensar de forma complexa.

Os operadores cognitivos propostos por Morin (1997) orientam o pensamento complexo e auxiliam na compreensão da realidade em suas múltiplas dimensões física, biológica, social e cultural. Esses princípios constituem ferramentas que conduzem a uma forma de pensar mais integradora e reflexiva, rompendo com o reducionismo da ciência clássica. Entre eles, destacam-se: o princípio sistêmico, que promove a união entre as partes e o todo; o hologramático, que revela como cada parte contém o todo e o todo está inscrito nas partes; e os círculos retroativo e recursivo, que explicam a dinâmica interativa e transformadora entre causa e efeito, professor e aluno, sujeito e sociedade (Morin, 1997). O princípio auto-eco-organizacional evidencia que o ser humano se constitui nas trocas com o meio, em um processo de coevolução contínua; enquanto o princípio dialógico valoriza a convivência dos contrários e a construção do conhecimento por meio do diálogo e da escuta sensível.

A reintrodução do sujeito cognoscente resgata o papel ativo do indivíduo na produção do saber, reconhecendo sua subjetividade e autonomia. Assim, o pensamento complexo propõe uma educação capaz de dialogar com a incerteza e de integrar razão, emoção, teoria e prática, favorecendo a formação de sujeitos criativos, críticos e sensíveis diante da complexidade do mundo contemporâneo, imerso em uma transição paradigmática emergente (Moraes, 2015).

Essa abordagem propõe uma nova racionalidade aberta, dialógica e relacional que se distancia da lógica binária tradicional e adota uma lógica ternária, mais adequada à compreensão dos fenômenos humanos e educativos. Tal visão amplia o modo de perceber o mundo e favorece uma prática pedagógica integradora, sensível e criativa, capaz de



renovar as relações de ensino e aprendizagem e de reconhecer os diversos níveis de realidade e percepção que compõem o universo do aluno (Moraes, 2015).

Diante das transformações contemporâneas, marcadas por incertezas, contradições e constantes mudanças, a formação integral do estudante torna-se um dos maiores desafios da educação atual. Em um mundo em que os conhecimentos se multiplicam e as fronteiras entre áreas se tornam cada vez mais tênues, a escola é convocada a ir além da mera transmissão de conteúdos, buscando formar sujeitos críticos, criativos, éticos e emocionalmente conscientes. Nesse contexto, o pensamento complexo oferece caminhos para enfrentar tal desafio, pois propõe uma visão integradora e dinâmica do processo educativo: uma educação que acolhe o inesperado, reconhece a incerteza como parte constitutiva da vida e valoriza a pluralidade humana.

Assim, o ensino passa a ser compreendido como um processo vivo de trocas, no qual o aluno é sujeito ativo e coautor de sua aprendizagem. Ao integrar pensamento e sentimento, a escola torna-se um espaço de formação humana e cidadã, capaz de preparar o estudante para atuar de forma crítica e solidária em uma realidade múltipla e incerta. Dessa forma, a complexidade não apenas orienta um novo modo de pensar, mas também inspira práticas pedagógicas que promovem a plenitude do ser, superando o reducionismo e valorizando a diversidade que constitui o humano.

CRIATIVIDADE E INTERDISCIPLINARIDADE COMO EIXOS DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

Aqui nos propomos a discutir como a criatividade e a interdisciplinaridade se tornam dimensões essenciais para a escola do século XXI. É possível refletir sobre como o ambiente escolar pode estimular o potencial criativo dos alunos por meio de práticas colaborativas, projetos interdisciplinares e metodologias inovadoras. A ideia é evidenciar que essas práticas favorecem o desenvolvimento de competências necessárias para lidar com a complexidade do mundo contemporâneo.

Como ponto de partida, entende-se que o pensamento complexo dialoga diretamente com a criatividade, entendida como uma competência essencial para a vida contemporânea. Ao invés de se limitar à arte ou à invenção, a criatividade é vista como uma postura diante do conhecimento — a capacidade de imaginar novas possibilidades, propor soluções e reinterpretar o mundo.



Nesse contexto, Torre (2005) afirma que “a criatividade é como um raio laser que penetra no mais profundo da pessoa, projeta sua luz sobre as instituições nas quais atua, e termina por transformar a sociedade” (p. 15). O autor complementa que a criatividade é um bem social, direito de todos; reconhece-a como fenômeno complexo, plural e multidimensional; e, em sua concepção interativa, entende-a como atributo vivo e dinâmico, sendo inadequado reduzi-la a um simples produto novo ou útil.

Logo, desenvolver o potencial criativo na escola significa oferecer ambientes de aprendizagem flexíveis, abertos ao erro, à experimentação e ao diálogo. Assim, o ato de aprender torna-se um processo dinâmico, no qual o estudante é autor de sua própria trajetória. Para que a criatividade seja efetivamente cultivada nos ambientes educacionais, é necessário propor novos cenários e vivenciar ações que rompam com o paradigma tradicional, promovendo a emergência de novas práticas pedagógicas (Moraes, 2015).

Desde o século XX, observa-se um movimento de transição paradigmática no campo científico. Contudo, ainda se faz necessário incorporar abordagens ontológicas que possibilitem ressignificar o ensino e a prática pedagógica, considerando o aluno em sua totalidade e estabelecendo um diálogo profundo entre conhecimento, contexto e vida. Behrens e Rodrigues (2015, p. 57) destacam que “já é chegada a hora de se fazer um novo caminhar, um novo pensar a sociedade e com ela a educação”.

Essa transição é primordial para uma reforma no modo de pensar, rompendo com a visão linear da realidade. É necessário libertar-se das prisões epistemológicas e metodológicas que ainda limitam as práticas pedagógicas e comprometem o papel transformador da escola e da vida humana. Superar o paradigma tradicional, que predominou por tantos anos, significa trilhar novos caminhos orientados por paradigmas emergentes, capazes de favorecer uma aprendizagem significativa, contextualizada e dialógica, que revele vínculos e reconheça as interações que constituem as condições humanas.

Para que isso aconteça, é necessário promover a reforma do pensamento que Morin (2011) salienta, a qual conduz a uma mudança de atitude. A prática pedagógica na perspectiva criativa constitui-se como uma tessitura complexa, dialógica e autoeco-organizadora, tecida nas relações de intersubjetividade e na diversidade de percepções. Trata-se de um processo dinâmico que emerge da interação entre os níveis fenomenológicos do objeto e as dimensões perceptivas e conscientes do sujeito, revelando um movimento contínuo de construção e reconstrução do conhecimento no contexto educativo.



Ainda, precisamos compreender que a criatividade extrapola os limites individuais quando entendida também como um processo de desenvolvimento social, tornando-se um recurso coletivo compartilhado dentro de uma comunidade. Três dimensões principais caracterizam a criatividade enquanto bem social: o desenvolvimento humano, o avanço científico e seu papel como patrimônio social projetado para o futuro.

No âmbito do desenvolvimento humano, a criatividade representa a capacidade que explica transformações tanto no plano individual quanto no social. O ser humano é, por essência, um ser criador, capaz de superar aprendizados anteriores, transformar o meio que o cerca, imaginar o que ainda não existe, reinterpretar e modificar a realidade disponível, assim como refletir sobre si mesmo e sobre o mundo, guiado pela consciência (Torre, 2005).

Ainda segundo Torre (2005, p. 41), a criatividade é “o resultado de saber observar e inferir, analisar e sintetizar, codificar e decodificar, classificar e comparar, formular e verificar hipóteses, interrogar, imaginar, pensar de forma divergente”. Para que a criatividade seja efetivamente incorporada às práticas pedagógicas, é fundamental investir na formação dos professores, alicerçada em uma perspectiva científica centrada na epistemologia da criatividade.

Diversos fatores mentais estão associados à criatividade. Entre eles, destacam-se: a fluência ou produtividade, que permite ao aluno engajar-se ativamente na construção do conhecimento; a flexibilidade; a originalidade, incentivada pela abertura do professor em aceitar novas ideias; a elaboração; o desenvolvimento da inventividade; fatores ligados à atitude; a sensibilidade diante de problemas, reconhecendo que nada é definitivo; a tolerância frente à incerteza, à complexidade e à desordem; a liberdade, que fomenta fantasia e espontaneidade; e a curiosidade, que orienta a busca pelo conhecimento (Torre, 2008).

A criatividade está inteiramente conectada à interdisciplinaridade e emerge naturalmente dentro da perspectiva da complexidade. Ela permite que os conteúdos escolares ganhem sentido e relevância social, uma vez que os problemas reais não se apresentam de forma compartimentada.

Na perspectiva de Japiassu (1976) e Petraglia (1993), o movimento da interdisciplinaridade emergiu na Europa, na década de 1960, como alternativa de integração e contextualização dos saberes, contrapondo-se ao modelo de conhecimento



fragmentado e ao “capitalismo epistemológico”, pautado na homogeneidade, unidimensionalidade, normatividade, sequencialidade, previsibilidade e disciplinaridade.

Nesse cenário, o docente era reduzido ao papel de executor de programas pré-estabelecidos, enquanto o aluno ocupava a posição de espectador passivo. A compartimentalização do saber surgiu como consequência da crescente especialização profissional exigida pela industrialização, levando à organização dos conhecimentos em disciplinas isoladas, dissociadas entre si e afastadas da realidade social e humana que deveriam transformar.

Japiassu (1976) menciona que “a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa”. Fazenda (2010) complementa afirmando que a interdisciplinaridade está em constante construção e ultrapassa a simples troca de conteúdos e saberes, configurando-se como um trabalho que emerge da interação entre sujeitos.

Segundo a autora, o trabalho interdisciplinar na escola deve ser mediado pelo professor, que atua como principal vetor desse processo. É a partir do desenvolvimento da intersubjetividade e de uma visão ampla de mundo que se torna possível promover a autonomia e a responsabilidade dos sujeitos. Esse movimento reflete os novos desafios práticos enfrentados pelo ser humano diante das transformações que o cercam e sustentam sua existência.

Projetos que integrem diferentes áreas, como ciência, arte, linguagem e tecnologia, contribuem para formar sujeitos críticos, criativos e colaborativos, capazes de compreender e intervir na realidade de maneira ética e responsável. Assim, a escola do século XXI precisa cultivar uma cultura de cooperação, valorizando tanto o saber científico quanto o saber experiencial e cultural.

Concorda-se com Fazenda (2010) ao afirmar que somente os professores que adotarem uma atitude verdadeiramente interdisciplinar — expressa na disposição para ouvir e partilhar ideias, no reconhecimento de suas próprias limitações e na busca de auxílio diante das dificuldades, na não hierarquização das disciplinas e na consciência de sua cidadania e dos direitos humanos — serão capazes de compreender a complexidade dos múltiplos saberes.

Dessa forma, faz-se necessário compreender essas relações desde os cursos de formação de professores, favorecendo, conforme propõe Fazenda (2002), a interação entre os sujeitos. A transformação de uma educação centrada em conteúdos fragmentados



e dissociados das múltiplas questões globais para uma educação que reconheça o educando como parte de um mundo integrado somente será possível quando o professor se dispuser a repensar sua forma de conceber os conceitos e suas inter-relações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do contexto contemporâneo, torna-se urgente repensar a escola como um espaço de complexidade, criatividade e interdisciplinaridade. A educação do século XXI deve ir além da mera transmissão de informações e se comprometer com a formação de sujeitos integrais, conscientes e capazes de lidar com as incertezas do mundo.

Entendemos que, ao tomar as relações de complexidade e a interdisciplinaridade como pontos basilares e elementos fundantes das propostas de ensino e aprendizagem, amplia-se também o espaço para a criatividade como força mobilizadora dessas interações. É nesse contexto que se estabelecem múltiplas relações e interações entre ensino e pesquisa, conteúdo e forma, teoria e prática, objetividade e subjetividade, nas quais a criatividade atua como mediadora, permitindo novas conexões, interpretações e possibilidades de construção do conhecimento.

Pensar a escola com um olhar significativo é reconhecer a interdependência entre os saberes e valorizar o potencial criativo presente em cada estudante. Quando a prática pedagógica se abre ao diálogo entre as áreas do conhecimento, a aprendizagem se torna mais significativa, emancipadora e humanizadora. Assim, a escola cumpre sua função social de preparar cidadãos críticos, criativos e comprometidos com a construção de uma sociedade mais justa e solidária.

Além disso, a ênfase na criatividade e na interdisciplinaridade permite que os docentes repensem suas práticas, promovendo experiências pedagógicas mais dinâmicas, flexíveis e alinhadas às demandas contemporâneas, contribuindo, assim, para a formação integral dos estudantes e para a construção de uma educação mais inovadora, democrática e significativa.

REFERÊNCIAS

BEHRENS, M. A.; RODRIGUES, D. G. O paradigma emergente: um novo desafio. **Revista Pedagogia em Ação**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 1-14, abr. 2015.

FAZENDA, I.C.A. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: Efetividade ou Ideologia**. 5ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

FAZENDA, I.C.A. **Interdisciplinaridade:** História, Teoria E Pesquisa. 17ed. Campinas: Papirus, 2010, p.143.



JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

MARCONI, Maria de Andrade.; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo, Atlas, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **PESQUISA SOCIAL**. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAES, M. C. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação**: fundamentos ontológicos e epistemológicos. Campinas: Papirus, 2015.

MORIN, E. **O método 1**: A natureza da natureza. Lisboa: Europa-América, 1997.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 22. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2011.

PETRAGLIA, I. C. **Interdisciplinaridade o cultivo do professor**. São Paulo: Pioneira, 1993.

TORRE, S. de la. **Diálogo com a criatividade**. Tradução de Cristina Mendes Rodríguez. São Paulo: Madras, 2005.

TORRE, S. de la. Professor e alunos criativos. In: TORRE, S. de la. **Criatividade aplicada**: recursos para uma formação criativa. Tradução WIT Linguagens. São Paulo: Madras, 2008.

