

A COMPLEXIDADE COMO FUNDAMENTO DA TRANSDISCIPLINARIDADE: REFLEXÕES PARA A EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA A PARTIR DO PENSAMENTO DE EDGAR MORIN

**Simone Christina Rebello Barros¹, Priscila Tamiasso-Martinhon²,
Grazieli Simões³, Célia Regina Sousa da Silva⁴**

¹*Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil (simonebarros@ufrj.br)*

¹*Universidade Iguazu, Nova Iguaçu, Brasil*

^{2,3,4}*Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil*

Resumo: Este estudo analisa a complexidade como fundamento da transdisciplinaridade a partir das contribuições de Edgar Morin. Mediante pesquisa bibliográfica, discute a crítica à fragmentação do conhecimento e suas implicações para a compreensão da realidade, a formação humana e a educação contemporânea. Conclui que a religação dos saberes constitui um princípio essencial para a construção de práticas educativas capazes de responder aos desafios de um mundo complexo e interdependente.

Palavras-chave: Formação Humana; Complexidade; Multidimensionalidade; Edgar Morin.

INTRODUÇÃO

A contemporaneidade tem sido marcada por profundas transformações sociais, culturais, econômicas, ambientais e tecnológicas que evidenciam a insuficiência de modelos explicativos fundamentados na fragmentação do conhecimento. Problemas complexos exigem formas de compreensão capazes de reconhecer as múltiplas relações, interdependências e dimensões que constituem a realidade. Como afirma Morin (2014), o conhecimento exige contextualização e articulação entre as partes e o todo.

Nesse contexto, emerge a transdisciplinaridade como uma perspectiva epistemológica comprometida com a superação das fragmentações do conhecimento e com a construção de compreensões mais amplas acerca da realidade. Segundo Nicolescu (1999), essa perspectiva fundamenta-se em três pilares metodológicos: os níveis de realidade, a lógica do terceiro incluído e a complexidade, concebidos como princípios articulados que possibilitam compreender os fenômenos para além das fronteiras disciplinares.

Entre esses fundamentos, a complexidade ocupa um lugar singular. Mais do que um conceito ou uma teoria específica, ela constitui uma forma de compreender o mundo, os sujeitos e os processos de produção do conhecimento. Nessa direção, destaca-se o pensamento de Edgar Morin, cuja obra propõe uma reforma do pensamento baseada na religação dos saberes, na contextualização dos conhecimentos e na compreensão das interdependências que caracterizam a condição humana.

Reconhecido internacionalmente como um dos principais formuladores da teoria da complexidade, Morin dedicou sua trajetória intelectual à construção de uma perspectiva capaz de superar a fragmentação do conhecimento e promover uma compreensão mais ampla da realidade. Suas reflexões atravessam diferentes campos do saber e continuam oferecendo importantes contribuições para a compreensão dos desafios educacionais do século XXI.

Em maio de 2026, a comunidade acadêmica internacional recebeu com pesar a notícia de seu falecimento. Contudo, longe de representar o encerramento de suas contribuições, esse momento reforça a necessidade de revisitar criticamente seu legado intelectual. Em uma realidade marcada por crises ambientais, desigualdades sociais, transformações tecnológicas e crescentes incertezas, as reflexões de Morin permanecem atuais ao evidenciar a necessidade de religar saberes, contextualizar conhecimentos e compreender a complexidade que constitui a existência humana.

Diante dessas considerações, este estudo tem como objetivo refletir sobre a complexidade como fundamento da transdisciplinaridade, a partir do pensamento de Edgar Morin, discutindo suas contribuições para a compreensão da realidade e suas implicações para a educação contemporânea.

MATERIAL E MÉTODOS



O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, de caráter teórico e bibliográfico. A investigação fundamenta-se na análise de obras e produções científicas relacionadas à complexidade, à transdisciplinaridade e à educação, tomando como principal referência as contribuições de Edgar Morin e Basarab Nicolescu, complementadas pelas reflexões de autores como Maria Cândida Moraes, Boaventura de Sousa Santos e Paulo Freire.

Do ponto de vista metodológico, realizou-se uma revisão da literatura com enfoque analítico e interpretativo, buscando compreender a complexidade como fundamento epistemológico da transdisciplinaridade e suas implicações para a compreensão da realidade, para a formação humana e para a educação contemporânea. A análise dos referenciais teóricos permitiu identificar aproximações entre os conceitos de complexidade e transdisciplinaridade, evidenciando suas contribuições para a construção de perspectivas educativas voltadas à religação dos saberes e à formação integral dos sujeitos.

1-OS PILARES DA TRANSDISCIPLINARIDADE

A transdisciplinaridade surge como uma resposta aos limites impostos pela excessiva fragmentação do conhecimento. Segundo Nicolescu (1999), a transdisciplinaridade não pretende substituir as disciplinas, mas promover aquilo que está entre, através e além delas. Ao reconhecer que a realidade não se apresenta compartimentada em disciplinas, essa perspectiva propõe uma ampliação dos modos de compreender o mundo, favorecendo o diálogo entre diferentes formas de saber e diferentes níveis de compreensão da realidade.

De acordo com Nicolescu (1999), a transdisciplinaridade estrutura-se a partir de três pilares fundamentais: os níveis de realidade, a lógica do terceiro incluído e a complexidade. Esses pilares constituem um conjunto articulado de princípios que possibilitam a construção de uma compreensão mais ampla dos fenômenos humanos, sociais e naturais.

Os níveis de realidade referem-se à existência de diferentes camadas ou dimensões do real, cada uma regida por leis e dinâmicas próprias. Tal compreensão rompe com perspectivas reducionistas que procuram explicar todos os fenômenos a partir de um único referencial interpretativo. Ao reconhecer a coexistência de múltiplos níveis de realidade, a transdisciplinaridade amplia as possibilidades de compreensão dos fenômenos e favorece o diálogo entre diferentes campos do conhecimento.

O segundo pilar corresponde à lógica do terceiro incluído. Diferentemente da lógica clássica, baseada na oposição entre elementos contraditórios, essa perspectiva admite a possibilidade de coexistência entre aparentes antagonismos. Nicolescu (1999) argumenta que a realidade não pode ser plenamente compreendida por meio de dicotomias rígidas, uma vez que muitos fenômenos emergem justamente das relações estabelecidas entre polos aparentemente opostos. Essa compreensão favorece o diálogo, a integração e a superação de visões excludentes da realidade.

Entretanto, a articulação entre diferentes níveis de realidade e a coexistência de múltiplas perspectivas somente se tornam compreensíveis quando reconhecemos a complexidade que constitui os fenômenos. É nesse ponto que emerge o terceiro pilar da transdisciplinaridade.

A complexidade não se limita à ideia de algo complicado ou difícil de compreender. Conforme explica Morin (2005), a palavra complexidade deriva de *complexus*, expressão que remete àquilo que está tecido junto. Trata-se de uma compreensão da realidade fundamentada nas relações, nas interdependências e nas múltiplas conexões que constituem os fenômenos.

Se os níveis de realidade ampliam nossa percepção acerca do mundo e a lógica do terceiro incluído permite compreender a coexistência de diferentes perspectivas, a complexidade oferece as condições para compreender as relações que articulam essas dimensões. Nesse sentido, ela não representa apenas um dos pilares da transdisciplinaridade, mas o fundamento que possibilita a compreensão da própria tessitura da realidade.

A partir dessa perspectiva, torna-se possível reconhecer que os fenômenos não existem de forma isolada. Eles constituem redes de relações que conectam sujeitos, contextos, culturas, saberes e experiências. Compreender essas relações passa a ser um dos principais desafios do pensamento contemporâneo e, consequentemente, da educação.

2-A COMPLEXIDADE E A COMPREENSÃO DA REALIDADE

2.1-A crítica à fragmentação do conhecimento

A compreensão da realidade constitui uma das grandes preocupações do pensamento contemporâneo. Durante séculos, a ciência moderna produziu avanços significativos a partir da especialização e da divisão dos campos do saber. Tal movimento permitiu aprofundar conhecimentos específicos e ampliar a capacidade humana de intervenção sobre o mundo.



Entretanto, ao mesmo tempo em que favoreceu importantes conquistas científicas, também contribuiu para a fragmentação dos conhecimentos e para a dificuldade de compreender fenômenos marcados pela interdependência e pela multidimensionalidade.

Edgar Morin (2005) argumenta que o paradigma dominante da ciência moderna foi construído sobre princípios de simplificação, separação e redução. A lógica analítica, embora necessária para determinados processos investigativos, tornou-se insuficiente diante de problemas que ultrapassam os limites disciplinares. Questões ambientais, sociais, culturais e educacionais revelam-se cada vez mais complexas e resistem a explicações lineares ou unidimensionais.

Como afirma Morin (2000, p. 38), "é necessário substituir um pensamento que separa e reduz por um pensamento que distingue e une". Essa afirmação sintetiza uma das principais preocupações do autor: a necessidade de construir formas de conhecimento capazes de reconhecer simultaneamente as singularidades e as relações que constituem os fenômenos. Não se trata de abandonar a análise, mas de integrá-la a uma compreensão contextualizada e articulada da realidade.

Nesse contexto, a fragmentação do conhecimento passa a representar não apenas uma limitação metodológica, mas também um obstáculo epistemológico. Ao separar aquilo que se encontra interligado, corre-se o risco de perder a compreensão das relações que constituem os fenômenos. Como observa Morin (2000), o conhecimento das partes depende do conhecimento do todo, assim como o conhecimento do todo depende do conhecimento das partes.

Essa crítica não implica negar a importância das disciplinas ou da especialização científica. O que se questiona é a incapacidade de estabelecer conexões entre conhecimentos produzidos de forma isolada. A realidade não se apresenta compartimentada em áreas do saber; ao contrário, manifesta-se por meio de múltiplas relações, interações e influências recíprocas. Compreendê-la exige um pensamento capaz de articular aquilo que historicamente foi separado.

Nessa perspectiva, a complexidade emerge como uma proposta de reforma do pensamento. Essa discussão dialoga com as reflexões de Boaventura de Sousa Santos (2008), que identifica a existência de uma transição paradigmática no campo científico contemporâneo. Segundo o autor, os modelos tradicionais de produção do conhecimento convivem com novas perspectivas que questionam a fragmentação disciplinar e buscam formas mais contextualizadas e integradoras de compreender a realidade. Nesse cenário, a complexidade emerge como uma importante referência para a construção de novos modos de pensar e produzir conhecimento.

Mais do que substituir um paradigma por outro, trata-se de ampliar a capacidade de compreender as conexões existentes entre os fenômenos, reconhecendo a diversidade, a incerteza e a pluralidade que caracterizam o mundo contemporâneo.

2.2-A realidade como tecido de relações

A noção de *complexus* expressa precisamente essa compreensão. Para Morin (2005), conhecer implica religar, contextualizar e reconhecer as múltiplas interações que constituem os fenômenos. A realidade não pode ser reduzida à soma de suas partes, pois apresenta qualidades emergentes que surgem das relações estabelecidas entre seus componentes. Dessa forma, compreender exige ultrapassar a simples acumulação de informações e desenvolver a capacidade de perceber conexões, articulações e dependências recíprocas.

Ao discutir a complexidade, Morin (2005) recorre à origem etimológica da palavra *complexus*, que significa aquilo que está tecido junto. Essa compreensão desloca o olhar dos elementos isolados para as relações que os constituem. A realidade deixa de ser percebida como um conjunto de partes independentes e passa a ser compreendida como uma rede dinâmica de interações, conexões e influências mútuas.

Pensar a realidade sob a ótica da complexidade implica reconhecer que os fenômenos não existem de forma autônoma ou desconectada. Cada acontecimento, cada experiência e cada processo humano encontram-se inseridos em contextos mais amplos, atravessados por dimensões históricas, culturais, sociais, econômicas e ambientais. O que ocorre em uma determinada esfera da vida frequentemente repercute em outras, produzindo movimentos que desafiam explicações simplificadoras.

Essa compreensão torna-se particularmente relevante quando observamos os desafios da contemporaneidade. As crises ambientais, por exemplo, não podem ser compreendidas apenas como problemas ecológicos. Elas envolvem aspectos econômicos, políticos, culturais e éticos. Da mesma forma, os desafios educacionais extrapolam os limites das instituições escolares e relacionam-se às transformações sociais, às tecnologias digitais, às desigualdades e às múltiplas formas de produção de conhecimento. Moraes (2008) nos mostra que a emergência de um novo paradigma educacional exige reconhecer a complexidade e as inter-relações que constituem os processos humanos e educativos.

Ao reconhecer a realidade como um tecido de relações, a complexidade convida à contextualização dos fenômenos. Para Morin (2011), compreender



significa situar informações em seus contextos, relacionando-as aos sistemas mais amplos dos quais fazem parte. O conhecimento deixa de ser entendido como acúmulo de dados fragmentados e passa a ser concebido como capacidade de estabelecer conexões e produzir sentidos.

Essa perspectiva aproxima-se da própria proposta transdisciplinar. Os diferentes níveis de realidade e a lógica do terceiro incluído somente podem ser compreendidos quando se reconhece a existência de relações que atravessam e conectam as diversas dimensões do real. A complexidade, nesse sentido, possibilita a construção de pontes entre saberes, experiências e formas de compreender o mundo.

2.3-Incerteza, contextualização e interdependência

Um dos aspectos mais significativos do pensamento complexo refere-se ao reconhecimento da incerteza como elemento constitutivo da existência humana. Diferentemente das perspectivas que buscam eliminar ambiguidades e alcançar explicações definitivas, a complexidade admite que o conhecimento é sempre provisório, incompleto e suscetível a revisões.

Morin (2000) afirma que um dos grandes desafios da educação consiste em preparar os sujeitos para enfrentar as incertezas. Em um mundo caracterizado por rápidas transformações e por relações cada vez mais complexas, torna-se impossível prever ou controlar integralmente os acontecimentos. A incerteza deixa de ser uma falha do conhecimento para tornar-se parte da própria condição humana.

Reconhecer a incerteza não significa abandonar o rigor científico ou relativizar o conhecimento. Significa compreender que toda produção de conhecimento ocorre em contextos específicos e que a realidade apresenta dimensões que escapam às explicações absolutas. O pensamento complexo convida à humildade epistemológica, ao diálogo e à abertura para novas interpretações. Santos (2008) contribui nesse aspecto quando aponta que a crítica ao paradigma dominante e a defesa de uma ciência prudente sustentam essa abertura para a pluralidade do conhecimento.

Associada à incerteza encontra-se a noção de interdependência. Nenhum fenômeno existe isoladamente. Indivíduos, sociedades, culturas e ambientes constituem sistemas permanentemente conectados. As ações humanas produzem efeitos que ultrapassam contextos locais e alcançam dimensões globais, ao mesmo tempo em que processos globais influenciam experiências individuais e coletivas.

Essa compreensão evidencia a necessidade de contextualização dos conhecimentos. Informações desconectadas de seus contextos tendem a perder significado e podem conduzir a interpretações reducionistas da realidade. Contextualizar implica

reconhecer as relações que envolvem os fenômenos, situando-os em redes mais amplas de interação e significado.

Ao destacar a incerteza, a contextualização e a interdependência, o pensamento complexo amplia as possibilidades de compreensão da realidade e oferece fundamentos importantes para a construção de abordagens transdisciplinares. Afinal, compreender a pluralidade dos níveis de realidade e promover diálogos entre diferentes formas de conhecimento exige, antes de tudo, reconhecer a complexidade que constitui o mundo e a própria condição humana.

3-A COMPLEXIDADE E A FORMAÇÃO HUMANA

3.1-A condição humana como desafio do conhecimento

Ao discutir os saberes necessários à educação do futuro, Morin (2000) destaca que a condição humana deve ocupar lugar central nos processos educativos. Segundo o autor, a fragmentação dos conhecimentos dificulta a compreensão do próprio ser humano, uma vez que separa dimensões que, na realidade, encontram-se profundamente articuladas. Conhecer a condição humana significa reconhecer simultaneamente a unidade e a diversidade que caracterizam a espécie humana, compreendendo que cada sujeito traz em si dimensões biológicas, culturais, sociais, históricas e afetivas inseparáveis.

Entre as diversas contribuições de Edgar Morin para o pensamento contemporâneo, destaca-se sua preocupação com a compreensão da condição humana. Em um cenário marcado pela fragmentação dos saberes, o autor chama atenção para a necessidade de religar conhecimentos capazes de favorecer uma compreensão mais ampla do ser humano e de sua inserção no mundo.

Para Morin (2000), um dos principais desafios da educação consiste justamente em ensinar a condição humana. Embora os sistemas educacionais dediquem considerável atenção aos conteúdos específicos das diferentes áreas do conhecimento, nem sempre promovem reflexões acerca daquilo que une os seres humanos em sua diversidade. O resultado é uma formação frequentemente marcada pela compartimentalização dos saberes e pela dificuldade de compreender a complexidade da existência humana.

A condição humana não pode ser reduzida a uma única dimensão. O ser humano não é apenas biológico, assim como não é apenas cultural, psicológico ou social. Sua existência é constituída pela articulação permanente entre diferentes dimensões que coexistem,



interagem e se transformam mutuamente. Compreender essa condição exige ultrapassar perspectivas simplificadoras e reconhecer a complexidade que caracteriza a vida humana.

Ao propor uma reforma do pensamento, Morin (2005) defende a necessidade de superar a fragmentação do conhecimento e promover uma compreensão contextualizada dos fenômenos. Essa proposta não se restringe à produção científica, mas alcança diretamente os processos educativos, uma vez que educar implica formar sujeitos capazes de compreender a si mesmos, aos outros e ao mundo que compartilham.

3.2-O ser humano entre indivíduo, sociedade e espécie

Um dos aspectos centrais do pensamento de Morin refere-se à compreensão do ser humano como uma realidade simultaneamente individual, social e biológica. Segundo o autor, indivíduo, sociedade e espécie constituem dimensões inseparáveis da condição humana, formando uma unidade complexa que não pode ser compreendida a partir de análises fragmentadas.

Ao mesmo tempo em que cada sujeito possui características singulares, também participa de contextos sociais e culturais que influenciam suas formas de pensar, agir e interpretar a realidade. Da mesma forma, integra uma espécie que compartilha características biológicas e históricas construídas ao longo do processo evolutivo.

Essa compreensão rompe com perspectivas que tendem a privilegiar apenas uma dessas dimensões. Não é possível compreender o indivíduo sem considerar a sociedade da qual faz parte, assim como não é possível compreender a sociedade sem reconhecer a participação dos indivíduos em sua construção. Existe uma relação permanente de interdependência que evidencia a natureza complexa da condição humana.

De acordo com Paulo Freire (1996) “Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam em comunhão.” Nessa perspectiva, o sujeito não se constitui de maneira isolada. Sua identidade, seus valores, seus conhecimentos e suas experiências são produzidos nas interações que estabelece ao longo da vida. As relações familiares, culturais, sociais e educacionais participam continuamente da construção de sua existência, revelando que a formação humana é um processo dinâmico, relacional e permanente.

3.3-A multidimensionalidade do sujeito e os processos formativos

Compreender o ser humano como uma realidade complexa implica reconhecer sua multidimensionalidade. Essa compreensão constitui um dos elementos mais significativos do pensamento

de Morin para o campo educacional, uma vez que amplia as formas de compreender os sujeitos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem.

A multidimensionalidade refere-se à coexistência de diferentes dimensões que participam da constituição humana. Dimensões cognitivas, afetivas, sociais, culturais, éticas e históricas não atuam de forma separada, mas integram uma rede de relações que produz sentidos e significados para a existência.

Essa compreensão aproxima-se das reflexões de Maria Cândida Moraes (2008), para quem a emergência de um novo paradigma educacional exige o reconhecimento da complexidade, da multidimensionalidade humana e das inter-relações que constituem os processos de aprendizagem. Segundo a autora, educar implica considerar o sujeito em sua integralidade, articulando dimensões cognitivas, emocionais, éticas, sociais e espirituais que participam da construção da experiência humana.

Nesse contexto, os processos educativos não podem restringir-se à transmissão de conteúdos ou ao desenvolvimento de competências técnicas. Educar envolve considerar a integralidade dos sujeitos, reconhecendo que aprender é também construir identidades, produzir sentidos, estabelecer vínculos e desenvolver formas de participação no mundo.

Essa compreensão aproxima-se das reflexões de Freire (1996), para quem a educação constitui um processo de humanização fundamentado no diálogo, na consciência crítica e na construção coletiva do conhecimento. Embora partam de referenciais distintos, Freire e Morin convergem ao reconhecer que a formação humana ultrapassa a dimensão cognitiva e envolve a constituição integral dos sujeitos.

Sob a perspectiva da complexidade, a formação humana deixa de ser compreendida como um processo linear ou acumulativo. Trata-se de um percurso marcado por interações, incertezas, aprendizagens e transformações permanentes. Formar-se significa participar de uma dinâmica contínua de construção de si, dos outros e do mundo.

É justamente nessa perspectiva que a educação assume um papel fundamental. Ao favorecer experiências que promovam a compreensão da condição humana, a contextualização dos conhecimentos e o reconhecimento das interdependências que constituem a realidade, os processos educativos contribuem para a formação de sujeitos mais conscientes de sua inserção em um mundo complexo e plural.

Mais do que transmitir informações, educar passa a significar criar possibilidades para que os sujeitos compreendam as relações que os constituem e desenvolvam a capacidade de dialogar com a diversidade, enfrentar as incertezas e participar de forma responsável da construção da vida coletiva.



4-A COMPLEXIDADE COMO FUNDAMENTO DA TRANSDISCIPLINARIDADE NA EDUCAÇÃO

4.1-Para além da fragmentação dos saberes

As transformações que caracterizam a contemporaneidade têm evidenciado a necessidade de repensar os modos de produzir, organizar e compartilhar conhecimentos. Problemas sociais, ambientais, culturais e educacionais apresentam-se cada vez mais interligados, revelando a insuficiência de abordagens fundamentadas exclusivamente na compartimentalização dos saberes.

Historicamente, a organização disciplinar do conhecimento contribuiu significativamente para o desenvolvimento científico. Entretanto, a especialização excessiva também produziu fragmentações que dificultam a compreensão de fenômenos complexos. Muitas vezes, questões que exigem olhares múltiplos passam a ser analisadas por perspectivas isoladas, comprometendo a percepção das relações que as constituem.

É nesse cenário que a transdisciplinaridade se apresenta como uma possibilidade de superação das fronteiras rígidas entre os campos do conhecimento. Segundo Nicolescu (1999), a transdisciplinaridade não busca eliminar as disciplinas, mas promover diálogos capazes de atravessá-las, favorecendo a construção de compreensões mais amplas da realidade.

Entretanto, tais diálogos somente se tornam possíveis quando reconhecemos a complexidade que caracteriza os fenômenos. A articulação entre diferentes saberes exige o reconhecimento das conexões, das interdependências e dos contextos que envolvem os processos humanos e sociais. Nesse sentido, a complexidade não aparece apenas como um dos pilares da transdisciplinaridade, mas como uma condição para sua efetivação.

A compreensão complexa da realidade permite perceber que nenhum conhecimento é produzido de forma isolada. Todo saber encontra-se inserido em contextos históricos, culturais, sociais e ambientais que influenciam sua constituição. Reconhecer essas relações significa ampliar as possibilidades de diálogo entre diferentes formas de conhecimento e favorecer a construção de abordagens mais integradoras.

4.2-A religação dos saberes como necessidade educativa

Ao longo de sua obra, Morin (2000; 2005; 2011) defende a necessidade de uma reforma do pensamento fundamentada na religação dos saberes. Para o autor, um dos grandes problemas da educação contemporânea reside na dificuldade de contextualizar

informações e estabelecer relações entre conhecimentos produzidos em diferentes campos.

A fragmentação dos saberes produz conhecimentos especializados, mas nem sempre favorece a compreensão dos problemas em sua complexidade. Muitas vezes, os sujeitos acumulam informações sem desenvolver a capacidade de relacioná-las, interpretá-las ou situá-las em contextos mais amplos. Tal condição limita a compreensão da realidade e reduz as possibilidades de intervenção crítica sobre o mundo.

A religação dos saberes não significa a simples reunião de conteúdo ou disciplinas. Nessa direção, Santos (2008) argumenta que os desafios contemporâneos exigem uma ecologia de saberes capaz de reconhecer a diversidade de formas de conhecimento produzidas por diferentes sujeitos e contextos. Tal perspectiva aproxima-se da proposta de religação dos saberes defendida por Morin, ao valorizar o diálogo, a complementaridade e a contextualização dos conhecimentos. Trata-se de um movimento epistemológico que busca reconstruir as conexões entre conhecimentos, experiências e contextos. Significa compreender que os fenômenos humanos não podem ser explicados por uma única perspectiva, exigindo aproximações capazes de integrar diferentes dimensões da realidade.

Nesse aspecto, a transdisciplinaridade apresenta importantes contribuições para a educação. Ao favorecer o diálogo entre diferentes formas de conhecimento, cria condições para que os sujeitos desenvolvam compreensões mais abrangentes dos fenômenos que atravessam suas vidas. Essa perspectiva contribui para a formação de sujeitos capazes de lidar com a complexidade, a diversidade e as incertezas que caracterizam o mundo contemporâneo.

Mais do que uma estratégia metodológica, a religação dos saberes constitui uma necessidade educativa. Em um contexto marcado pela crescente complexidade das relações humanas, torna-se fundamental desenvolver formas de pensamento capazes de reconhecer conexões, compreender contextos e produzir sentidos.

4.3-Complexidade, transdisciplinaridade e formação humana

A relação entre complexidade e transdisciplinaridade torna-se particularmente significativa quando observada sob a perspectiva da formação humana. Se a condição humana é constituída por múltiplas dimensões interdependentes, os processos educativos precisam reconhecer essa multidimensionalidade e criar possibilidades para sua compreensão.

Morin (2000) afirma que a educação do futuro deve contribuir para o desenvolvimento da compreensão humana. Tal compreensão não se restringe à aquisição



de conhecimentos, mas envolve a capacidade de perceber relações, reconhecer diferenças, contextualizar experiências e compreender a si mesmo como parte de uma realidade mais ampla.

Nesse sentido, a complexidade oferece fundamentos importantes para uma educação comprometida com a formação integral dos sujeitos. Moraes (2015) destaca que a transdisciplinaridade amplia as possibilidades de compreensão dos processos formativos ao favorecer o diálogo entre diferentes saberes e diferentes dimensões da experiência humana. Para a autora, a formação ocorre em redes de relações que integram conhecimento, sensibilidade, criatividade e responsabilidade, aspectos fundamentais para uma educação comprometida com a complexidade da vida.

Ao reconhecer as interdependências que constituem a vida humana, favorece o desenvolvimento de perspectivas mais sensíveis à diversidade, à alteridade e à responsabilidade coletiva.

A transdisciplinaridade, por sua vez, amplia esse movimento ao possibilitar encontros entre diferentes formas de conhecimento e diferentes maneiras de interpretar a realidade. Ao atravessar fronteiras disciplinares, favorece a construção de aprendizagens mais contextualizadas e conectadas aos desafios contemporâneos.

Assim, complexidade e transdisciplinaridade não devem ser compreendidas como perspectivas independentes. Ambas convergem na busca por uma compreensão ampliada da realidade e por processos educativos capazes de superar fragmentações historicamente produzidas no campo do conhecimento.

Sob essa perspectiva, educar implica muito mais do que transmitir informações. Implica favorecer processos de compreensão, reflexão e construção de sentidos que permitam aos sujeitos reconhecer as múltiplas dimensões da existência humana e as relações que os conectam ao mundo. Trata-se de uma educação comprometida não apenas com a produção de conhecimentos, mas com a formação de sujeitos capazes de compreender a complexidade da vida e atuar de forma ética, crítica e responsável diante dos desafios do seu tempo.

CONCLUSÃO

As reflexões desenvolvidas ao longo deste estudo permitiram compreender a complexidade como um fundamento epistemológico central da transdisciplinaridade e como uma importante referência para pensar os desafios da educação contemporânea. Em um contexto marcado por transformações aceleradas, incertezas e

interdependências crescentes, evidencia-se a insuficiência de modelos de conhecimento fundamentados na fragmentação e na separação dos saberes.

A partir das contribuições de Basarab Nicolescu, observou-se que os níveis de realidade e a lógica do terceiro incluído ampliam as possibilidades de compreensão dos fenômenos, enquanto a complexidade oferece as condições para compreender as relações que articulam as diferentes dimensões do real. Nesse sentido, a complexidade não constitui apenas um dos pilares da transdisciplinaridade, mas representa seu fundamento epistemológico, ao possibilitar uma leitura contextualizada e integrada da realidade.

As análises realizadas permitiram concluir que as contribuições de Edgar Morin oferecem importantes referenciais para a superação da fragmentação do conhecimento e para a construção de perspectivas educativas mais integradoras. Ao enfatizar a religação dos saberes, a contextualização dos conhecimentos e a compreensão da condição humana em sua multidimensionalidade, o pensamento complexo contribui para a formação de sujeitos mais conscientes das interdependências que caracterizam a vida contemporânea.

Conclui-se, portanto, que a complexidade e a transdisciplinaridade constituem perspectivas relevantes para enfrentar os desafios educacionais do século XXI, favorecendo processos formativos comprometidos com a compreensão da realidade, com a formação humana e com a construção de modos de pensar mais abertos à diversidade, à incerteza e à responsabilidade coletiva.

Por fim, este estudo constitui também um reconhecimento à atualidade do pensamento de Edgar Morin. Em um tempo marcado por profundas transformações e por desafios que ultrapassam fronteiras disciplinares, sua obra continua a oferecer importantes contribuições para a educação, para a compreensão da condição humana e para a construção de modos de pensar capazes de acolher a diversidade, a incerteza e a complexidade da vida. Mais do que respostas prontas, seu legado nos convida a permanecer em movimento, religando saberes, ampliando compreensões e reconhecendo que a realidade é sempre mais rica e mais complexa do que qualquer explicação isolada pode alcançar.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem todo o apoio da rede colaborativa GIMEnPEC/IQ/UFRJ - Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino,



Pesquisa e Extensão em Ciências e do GIEESAA/IQ/UFRJ - Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte que possibilitou a elaboração do presente trabalho.

PIAGET, Jean. Psicologia e epistemologia. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1970.

PINEAU, Gaston. Temporalidades na formação: rumo a novos sincronizadores. São Paulo: Triom, 2004.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Um discurso sobre as ciências. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008

REFERÊNCIAS

ARDOINO, Jacques. A abordagem multirreferencial (plural) das situações educativas e formativas. In: BARBOSA, Joaquim Gonçalves (org.). Multirreferencialidade nas ciências e na educação. São Carlos: EdUFSCar, 1998. p. 24-41.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KANT, Immanuel. Sobre a pedagogia. Piracicaba: Editora UNIMEP, 1996.

MORAES, Maria Cândida. O paradigma educacional emergente. 16. ed. Campinas: Papirus, 2008.

MORAES, Maria Cândida; NAVAS, Juan Miguel Batalloso (org.). Complexidade e transdisciplinaridade em educação: teoria e prática docente. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2010.

MORAES, Maria Cândida. Transdisciplinaridade, criatividade e educação: fundamentos ontológicos e epistemológicos. Campinas: Papirus, 2015.

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MORIN, Edgar. Introdução ao pensamento complexo. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MORIN, Edgar. O método 1: a natureza da natureza. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

MORIN, Edgar. Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana. 3. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2009.

MORIN, Edgar. Ciência com consciência. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

MORIN, Edgar. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. 22. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

NICOLESCU, Basarab. O manifesto da transdisciplinaridade. São Paulo: Triom, 1999.

NICOLESCU, Basarab. Da modernidade à cosmodernidade: ciência, cultura e espiritualidade. São Paulo: Triom, 2014.