

**Evento:** XXV Jornada de Pesquisa  
**ODS:** 16 - Paz, justiça e instituições eficazes

## **A COMPLEXIDADE COMO MODO DE PENSAR INTEGRADOR<sup>1</sup>**

### **COMPLEXITY AS A WAY TO THINK INTEGRATOR**

**Luana Rodrigues dos Santos<sup>2</sup>, Aline Maria Zampieri<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Texto motivado a partir da disciplina

<sup>2</sup> Doutoranda em Educação nas Ciências e professora da rede municipal de ensino

<sup>3</sup> Mestre em Educação nas Ciências e professora da rede estadual de ensino

#### **Resumo**

Esta breve escrita ocupa-se tanto com a explicitação e compreensão da teoria moriniana, bem como tece uma defesa do caráter legítimo, esperançoso e necessário da teoria da complexidade. Frente a esse objetivo o primeiro movimento de escrita é o de tentativa de conceituação do paradigma complexo, embora Morin não simpatize com tal intento, na sequência são estabelecidas algumas relações entre complexidade, pedagogia e educação escolar. A inevitável conclusão é a de imprescindibilidade de um novo modo de pensar o conhecimento, um novo modelo epistemológico que se estabeleça não em oposição aos demais e anteriores a ele, mas junto desses coexista e os complemente.

#### **Abstract**

This brief writing is both concerned with the explanation and understanding of Morinian theory, as well as with a defense of the legitimate, hopeful and necessary character of the theory of complexity. Faced with this objective, the first movement of writing is the attempt to conceptualize the complex paradigm, although Morin does not sympathize with such an intention, in the sequence some relations are established between complexity, pedagogy and school education. The inevitable conclusion is that a new way of thinking about knowledge is indispensable, a new epistemological model that establishes itself not in opposition to the others and prior to it, but with these coexists and complements them.

#### **Palavras-chave:**

Teoria da complexidade, educação, reforma de pensamento.

#### **Keywords:**

Complexity theory, education, thought reform.

#### **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O movimento desta escrita é a busca da compreensão da teoria da complexidade, partindo da organização de seus principais aspectos e características. A necessidade desse detalhamento e internalização deste novo paradigma emerge a partir da dificuldade que temos encontrado para “resolver” os problemas contemporâneos, principalmente os que se referem à educação.

A educação, cada vez mais, se afunda numa crise que contribui para sua ilegitimidade e inapetência em lidar com as incertezas e desafios do mundo. O que ocorre é que, na tentativa de resolver ou minimizar as problemáticas que surgem, o sistema educacional percorre caminhos e orientações diversas, de modo quase arbitrário. As possíveis soluções são, com frequência, unidirecionais, fragmentárias e dissociadas. Essa postura desconsidera a complexidade envolvida numa crise ou na resolução eficaz de um problema.

Na perspectiva de Morin (2015), para uma transformação tanto na forma de olhar para os problemas quanto para o modo de compreensão da realidade faz-se necessária uma reforma de pensamento. É esse novo modo de pensar que permitirá contextualizar, conceber e sistematizar os desafios

**Evento:** XXV Jornada de Pesquisa

**ODS:** 16 - Paz, justiça e instituições eficazes

educacionais contemporâneos. É pelo paradigma da complexidade que se apresenta a possibilidade de integrar e religar os diversos conhecimentos, desfazer o descompasso entre os princípios e métodos e o saber necessário no mundo contemporâneo. Essa atitude deverá despertar o sentimento de pertencimento nos jovens, bem como a percepção da importância da preservação do mundo.

## O MODO DE PENSAR COMPLEXO

A teoria da complexidade tem como um de seus pensadores o filósofo francês – somente uma de suas formações – Edgar Morin. Parte de sua teoria, ainda que o próprio autor não se identifique como teórico da complexidade, pode ser resumida como a proposição de uma religação dos saberes das diversas áreas do conhecimento na busca da compreensão do mundo.

A complexidade emerge não como proposta substitutiva do paradigma clássico de conhecimento – que gradualmente perde sua capacidade explicativa – mas sim como uma possibilidade de justamente mostrar os limites encontrados nesse modelo científico. O movimento não é de anulação ou invalidação do caminho trilhado, mas sim de reconciliação ou recondução para um “conhecimento capaz de compreender os problemas globais e fundamentais para neles inscrever os conhecimentos parciais e locais” (MORIN, 2015, p.100).

Segundo Martinazzo (2010, p. 199) “A produção, a assimilação e a transmissão do conhecimento necessitam de novos princípios cognitivos que contemplem a complexidade do real”. Com este objetivo, Morin (2015) propõe uma reforma radical de pensamento que consiste no desenvolvimento de uma habilidade de articulação dos conhecimentos que se empenhe em religá-los em lugar da atual fragmentação, compartimentalização e separação.

Há que se ter em mente que todo conhecimento está diretamente ligado a um paradigma, isto é, a um modo de conhecer. Cada modelo de conhecimento comporta e/ou direciona para estruturas específicas, essas referências estão colocadas tanto de modo consciente como inconsciente. A implicação de uma filiação a esses modelos é a tendência simplificadora que eles apresentam, ou ainda, a desconsideração do todo e sua interferência na produção do conhecimento. É importante lembrar que o paradigma moderno de conhecimento se alicerçou nesse modo “excludente” de conhecer. Oliveira e Valadão (2017, p. 879) postulam que “A concepção específica do conhecimento, nessa perspectiva, é regulada pela atividade racional e soberana de um sujeito neutro, separado de seu objeto, e por uma natureza passiva, inteiramente submetida a relações determinísticas”.

Na identificação de que os atuais paradigmas do conhecimento são insuficientes quando o objetivo é um olhar mais abrangente sobre o mundo, é que se apresenta a necessidade de paradigmatização. O caminho apontado por Edgar Morin é a via do pensar complexo, isto é, um novo paradigma que tenha suas bases fundadas na teoria da complexidade junto dos princípios que a configuram, como a dialógica, o princípio hologramático, a recursividade que serão pontos a serem desenvolvidos nesta escrita.

Alcançar e/ou buscar transcender visões de mundo desconectadas, parcelares, fragmentadas, pressupõe a compreensão de que o universo é um todo que constitui-se pela junção de todas as partes, de vários componentes em todas as dimensões – econômico político, ético, emocional, sociológico, postula Martinazzo (2010). O mesmo autor afirma que estas partes estão interligadas e são inseparáveis “compondo um tecido complementar, inter-relacionado, interdependente e inter-retroativo entre as partes e o todo e vice-versa” (2010, p.198).

A assimilação do pensamento complexo é necessária para a movimentação num mundo que cada vez mais é povoado por especialistas, que apesar de peritos em suas áreas, são incapazes de produzir um conhecimento global que permita ver a realidade do mesmo modo. Esse fenômeno denominado de hiperespecialização parece ser fomentado pela educação básica, uma vez que mostra certa incapacidade em contextualizar, agrupar e integrar saberes.

A explicitação de algumas características do pensamento complexo pode nos orientar tanto a

**Evento:** XXV Jornada de Pesquisa

**ODS:** 16 - Paz, justiça e instituições eficazes

pensar a partir deste novo paradigma, bem como nos auxiliar na compreensão do mesmo, se é que esses dois processos não são complementares. Morin (2015) faz alusão a essas características em várias obras, também os chama de operadores de religação ou operadores cognitivos. Segundo Mariotti (2007), eles funcionam como meios para a ampliação da consciência.

Faz-se relevante mencionar que Morin não constrói sua teoria a partir de exclusões ou oposições a princípios provenientes de outros paradigmas, pelo contrário, o que se vislumbra é a possibilidade de conciliação e convivência destes princípios. A partir dessa ideia é possível fazer referência ao primeiro operador ou perspectiva da teoria complexa: o aspecto dialógico. Conforme Mariotti (2007), com este princípio Morin quer dizer que existem algumas oposições que não se resolvem. Sendo assim, é necessário viver com elas, e, entender que muitas vezes são complementares, como exemplo temos a convivência da ordem com a desordem, da vida com a morte. Morin (2015, p.115) afirma que nestes casos “também existe a possibilidade de religar noções sem negar a oposição entre elas”.

A possibilidade de convivência entre concepções muitas vezes paradoxais faz emergir outro operador cognitivo denominado princípio hologramático que prevê não só a existência e conciliação simultânea de opostos, mas também a complementariedade entre eles. Morin (2015, p.116) explicita que “em um sistema ou em um mundo complexo, não apenas uma parte encontra-se no todo, mas o todo encontra-se na parte. Não apenas o indivíduo existe na sociedade, mas a sociedade existe em seu interior”. Deste modo, não há desligamento possível de qualquer aspecto de um problema, situação ou objeto sem comprometimento da análise que se pretenda complexa.

O último operador a ser destacado aqui – evidenciando que Morin elenca outros – é o de causalidade circular, também chamado de circularidade, circuito. Esse recurso, se utilizado para um modo de pensar complexo, ocupa-se em afirmar a não-linearidade do mundo e seus processos, na perspectiva circular há uma recursividade presente, isto quer dizer que “efeitos e produtos tornam-se necessários à produção e à causa daquilo que os causa e daquilo que os produz” (Morin, 2015, p.111). Infere-se a partir da concepção de circularidade um movimento de autoprodução, recursividade, irreversibilidade, retroatividade uma vez que, por exemplo, os indivíduos produzem a sociedade e são produzidos por ela.

Há ainda outros operadores cognitivos para o modo de operar do pensamento complexo, entende-se, no entanto, que os três mencionados trazem uma base interessante para explicitar o que é necessário mobilizar para uma reflexão nesse paradigma. Para que haja uma movimentação em direção à complexidade é imprescindível reconhecer, operar, analisar e refletir levando em conta os elementos de religação anteriormente desenvolvidos.

Importa compreender que a “complexidade não é um conceito teórico e sim um fato da vida” (Mariotti, 2000, p.1). E, assim sendo, está “dentro de nós e a recíproca é verdadeira. É, preciso, pois, tanto quanto possível, entendê-los, para melhor conviver com eles” (Mariotti, 2000, p.1). Em todos os âmbitos da vida existe e deve-se recorrer ao pensamento complexo, principalmente na educação, visto que esta esfera pode determinar e desenvolver outras dentro da sociedade.

## COMPLEXIDADE E EDUCAÇÃO

Considerar a emergência do paradigma da complexidade no âmbito da educação é ter em vista que o conhecimento deve ser tratado não só num movimento de transmissão de saberes, mas também num sentido relacional, ou seja, de construção de uma outra relação com o conhecimento. Esse novo modo de ver e lidar com os saberes deverá pressupor uma “leitura mediata e complexa da realidade, re-elaborando o significado da ciência e do conhecimento no contexto societário” (PITHAN, 2015, p 375).

O tecnicismo, a fragmentação e a dissociação dos saberes habitam o paradigma contemporâneo do conhecimento. Sendo assim, essas características povoam o fazer docente escolar. Esse modo de ensinar contribui para uma compreensão equivocada ou simplista da realidade que não reconhece,

**Evento:** XXV Jornada de Pesquisa

**ODS:** 16 - Paz, justiça e instituições eficazes

por exemplo, o erro, a ilusão que possam estar contidos no processo de compreender. Segundo Pithan (2015, p. 381), “Isto possui implicações para além da dinâmica cognitiva, configurando-se como instâncias éticas e políticas constitutivas do conhecimento escolar, uma vez que configura a própria forma dos sujeitos lidarem com a ‘realidade’”.

Na pedagogia contemporânea, e, conseqüentemente na sua práxis, os processos de ensino têm fortemente presente a racionalidade herdada da modernidade, sendo este um modelo simplificador. É importante salientar que não se trata de desconsiderar esse modelo, responsável pelo desenvolvimento de inúmeros saberes, mas sim da possibilidade de um outro olhar para o conhecimento, uma outra forma de conceber a produção e a compreensão desse fenômeno. Trata-se do movimento de reaprender a pensar, conforme elucidada Morin (2015), e, para isso, faz-se necessária uma reforma de pensamento que nos leve à emergência, compreensão e efetivação do paradigma da complexidade.

O conhecimento complexo habilita para a compreensão dos fatos e fenômenos da realidade, bem como possibilita a sistematização e organização das informações. A pedagogia, ao se apropriar dos princípios cognitivos da racionalidade complexa, pode promover uma abordagem e compreensão multidimensional e poliocular do fenômeno educativo. (MARTINAZZO; CHEROBINI, 2005, p.65-66)

Incorporar a epistemologia da complexidade significa lançar mão de organizadores do conhecimento, promovendo desse modo uma visão contextual, articulada e que permitirá a religação dos saberes com a finalidade de construção de um conhecimento transdisciplinar. Esse conhecimento pode ser definido como a ultrapassagem das fronteiras epistemológicas de cada disciplina, de modo a estabelecer conexões entre os conhecimentos, dito de outra forma, consiste em religá-los.

Sampaio (2020), ao escrever sobre a educação do futuro, remete-se diretamente à abordagem transdisciplinar. Para a autora, a educação nesse proposta/modelo direciona-se à abrangência de vários aspectos do ser-humano, proporcionando aos estudantes a compreensão de si mesmos e dos outros. É um tipo de formação que valoriza tanto as individualidades como a integração das pessoas como numa “pluralidade complexa” (SAMPAIO, 2020, p.62).

Prevendo a possibilidade de equívoco no tocante ao modelo transdisciplinar é que torna-se relevante a compreensão de que esta proposta tem como finalidade “encorajar a reconciliação das diferentes áreas do conhecimento” (SAMPAIO, 2020, p.62), e, assim sendo, não há exclusão ou oposição do caráter disciplinar, o que deve predominar é complementariedade entre os saberes. As fronteiras entre as disciplinas devem se tornar cada vez mais tênues sem dispensar o rigor disciplinar e científico na realização do trabalho docente.

É necessário que o estudante consiga estabelecer relações tanto entre os conhecimentos de cada disciplina, como também o faça na resolução de um problema, passando deste modo a considerar todos os aspectos e dimensões da situação que se coloca. Trata-se do desenvolvimento de “policompetências cognitivas, com visão transdisciplinar, com capacidade para assumir os constantes desafios que surgem nas práticas cotidianas” (MARTINAZZO; CHEROBINI, 2005, p.68).

Para o enfrentamento dos problemas aludidos como basilares da crise na educação, faz-se necessária uma mudança também no modo como normalmente enfrentamos essas questões. O movimento de repensar a estrutura escolar, tanto no aspecto do tempo quanto no trabalho excessivamente fragmentário das disciplinas que não resultará em outra coisa no aluno senão uma visão fragmentada e simplista da realidade.

A transdisciplinaridade ao unir o que estava desligado e ao reconectar o todo às partes reaproxima a prática da teoria, fundindo ambas num princípio integrador e sistematizador que devolve a liberdade ao professor e ao aluno, que juntos podem repensar o processo ensino-aprendizagem.

**Evento:** XXV Jornada de Pesquisa

**ODS:** 16 - Paz, justiça e instituições eficazes

(MARTINAZZO; CHEROBINI, 2005, p.71)

Alunos com capacidade integradora de pensar serão alunos com competência para a contextualização. O estreitamento constante das disciplinas e das especializações mantém cada vez mais distante o objetivo integrador da complexidade. Martinazzo (2010) postula que os processos de aprendizagens como não-lineares, nem disciplinares, pois tal modelo conduz à atual inapetência dos estudantes em resolver problemas complexos, e até em enxergá-los dessa maneira. Ainda, é sempre necessário lembrar que os aprendizes de hoje são os que mais adiante decidirão sobre questões do mundo, isto é, questões planetárias. E, caso não sejam preparados numa perspectiva complexa que leve em conta o erro, a ilusão, a necessidade de compreensão, bem como os princípios necessários para operar nessa perspectiva, cada vez mais se distanciarão da possibilidade de visualizar o todo e da construção de uma humanidade verdadeiramente humana.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O otimismo empreendido por Morin na elaboração da teoria da complexidade é um aceno de esperança aos problemas globais. Consiste na possibilidade de operar com outros sentidos e recursos. Na educação esse novo modo de conhecer é imprescindível para o que o autor entende como tarefa da escola: ensinar a viver. Esse objetivo a ser produzido pela escola deve ser guia e fim para as ações realizadas nesse espaço.

Não há como a escola se furtar da relevância de sua especificidade – ensinar a viver, e, para isso é necessário que encontre um modo de melhor alcançá-la. A via que se apresenta é a do paradigma da complexidade, pois é ele que permitirá não só pensar de maneira mais alargada e/ou complexa, mas também que cada um compreenda sua condição neste mundo, quer dizer que a educação escolar também deve voltar-se para a condição humana e às questões implicadas nela. Esse propósito é realizável com o movimento de religação dos saberes proposto por Morin.

Antes, e por fim, que Morin possa parecer por demais utópico, Martinazzo (2010, p.205) afirma que o mesmo “não pode ser considerado como um utopista ingênuo e sonhador que acredita no progresso linear e sem traumas da humanidade”, pois esse autor não alimenta a “utopia do melhor dos mundos, em que seriam eliminadas as ideias de infelicidade, de competição, de desordem, de conflito, de angústia” e de outras que possam desacreditar ou desabonar nosso planeta. A aspiração moriniana é a de um mundo melhor, mais solidário, compreensivo, mais civilizado e com menos crueldade.

### Referências

MARIOTTI, Humberto. Complexidade e Pensamento Complexo (Texto introdutório). Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2000. Disponível em: <http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/241/Complexidade-e-PensamentoComplexo.pdf>: 01 de julho de 2020.

MARIOTTI, Humberto. Os Operadores Cognitivos do Pensamento Complexo. Escola de Diálogo de São Paulo, 2007. Disponível em: <http://escoladedialogo.com.br/escoladedialogo/index.php/biblioteca/artigos/operadores-cognitivos/>: 01 de julho de 2020.

MARTINAZZO, Celso José. O pensamento complexo e a educação escolar na era planetária. Revista Contrapontos - Eletrônica, Vol. 10 - n. 2 - p. 197-208 / mai-ago 2010.

MARTINAZZO, Celso José. CHEROBINI, Ana Lina. Pedagogia e complexidade: implicações e transdisciplinaridade. Revista Contexto e Educação. Editora Unijuí – Ano 20 – nº 73/74. Jan/Dez -2005, p. 55-72.

MORIN, Edgar. Ensinar a viver: manifesto para mudar a educação. Tradução Edgard de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. Porto Alegre: Sulina, 2015.

OLIVEIRA, Verônica M.; VALADÃO, José A. D. Entre a simplificação e a complexidade, a heterogeneidade: Teoria Ator-Rede e uma nova epistemologia para os estudos organizacionais. Cadernos Ebape. BR. V. 15. Nº 4, Artigo 7, Rio de Janeiro, Out./Dez. 2017. Disponível em:

**Evento:** XXV Jornada de Pesquisa

**ODS:** 16 - Paz, justiça e instituições eficazes

<https://www.scielo.br/pdf/cebape/v15n4/1679-3951-cebape-15-04-877.pdf>: 01 de julho de 2020.

PITHAN, Sidinei. Complexidade, conhecimento e educação: a emergência de um novo paradigma epistemológico no contexto contemporâneo. Educação | Santa Maria | v. 40 | n. 2 | p. 375-388 | maio/ago. 2015.

SAMPAIO, Aline Fernanda. Educação do Futuro. Revista Língua Portuguesa e Literatura. Edição nº 76 -2020.

**Parecer CEUA:** 3.069.588