

Formação continuada de professores: reflexões a partir do pensamento complexo e da transdisciplinaridade

Maria José da Silva Moraes

Maria José de Pinho

Maria José da Silva Moraes

Universidade Federal do Tocantins,
UFT, Brasil
E-mail: melsmassis@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0002-3579-570X>

Maria José de Pinho

Universidade de Brasília, UnB, Brasil
E-mail: mjgon@mail.uff.edu.br
 <https://orcid.org/0000-0002-2411-6580>

Resumo

O presente artigo tem como objetivo compreender a epistemologia do pensamento complexo e da transdisciplinaridade e sua importância para os processos de formação continuada de professores na contemporaneidade. Nesse intuito, questiona-se: como o pensamento complexo e a transdisciplinaridade podem contribuir com os processos de formação de professores? De que maneira essa epistemologia favorece práticas pedagógicas comprometidas com as demandas da realidade atual? A fim de aprofundar os aportes teóricos em uma educação transformadora, a construção e a reconstrução dos conhecimentos podem ser pautadas em princípios auto-eco-organizadores. Dessa forma, são necessários espaços formativos que propiciem mudanças, práticas pedagógicas mais humanas, flexíveis, coletivas e integradoras, a partir do próprio espaço docente, com teoria/prática interligadas. Nesse aspecto, o procedimento adotado foi a abordagem qualitativa de cunho bibliográfico, com a finalidade de aprofundar os contributos teóricos sobre a visão de uma educação que busca uma formação pautada na ressignificação de concepções, conceitos e estratégias do processo de aprender e ensinar. Os resultados evidenciam a relevância de uma formação docente fundamentada na epistemologia do pensamento complexo, na transdisciplinaridade e na articulação entre conhecimento e sua organização. Essa perspectiva pode contribuir para uma prática pedagógica mais integrada e contextualizada, capaz de enfrentar a complexidade dos desafios educacionais e sociais; além disso, favorece a formação de professores mais críticos, reflexivos e preparados para lidar com a diversidade e a incerteza inerentes ao processo educacional.

Palavras-chave: Formação continuada de professores. Complexidade e transdisciplinaridade. Processos formativos.

Recebido em: 05/01/2024

Aprovado em: 28/04/2025



<http://www.perspectiva.ufsc.br>

 <http://dx.doi.org/10.5007/2175-795X.2025.e98084>

Abstract**Continuing teacher training: reflections from complex thinking and transdisciplinarity**

The aim of this article is to understand the epistemology of complex thinking and transdisciplinarity and their importance for contemporary teacher training processes. With this in mind, the question is: how can complex thinking and transdisciplinarity contribute to the processes of continuing teacher training? How does this epistemology favor pedagogical practices that are committed to the demands of today's reality? In order to deepen theoretical contributions to transformative education, the construction and reconstruction of knowledge can be based on self-organizing principles. In this way, we need training spaces that encourage change. More humane, flexible, collective and integrative teaching practices must be applied, starting from the teaching space itself, with theory/practice interconnected. In this respect, the procedure adopted was a qualitative bibliographic approach, with the aim of deepening the theoretical contributions on the vision of an education that seeks a formation based on the resignification of conceptions, concepts and strategies of the learning and teaching process. Results demonstrate the relevance of a teacher training based upon the epistemology of complex thinking, the transdisciplinarity and the articulation between knowledge and its organization. This perspective may contribute to a more integrated and contextualized pedagogical practice that is capable to face the complexity of social and educational challenges; furthermore, it promotes the training of more critical and reflective teachers who are able to deal with the diversity and uncertainty inherent in the educational process.

Keywords:
 Continuing teacher training.
 Complexity and transdisciplinarity.
 Training processes.

Resumen**Formación continua del profesorado: reflexiones desde el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad**

Este artículo tiene como objetivo comprender la epistemología del pensamiento complejo y la transdisciplinariadad, así como su relevancia para los procesos de formación continua del profesorado en el contexto contemporáneo. En este sentido, se plantean las siguientes preguntas: ¿cómo pueden el pensamiento complejo y la transdisciplinariadad contribuir a la formación docente? ¿De qué manera esta epistemología favorece prácticas pedagógicas comprometidas con las demandas de la realidad actual? Para profundizar en los aportes teóricos a una educación transformadora, se propone que la construcción y reconstrucción del conocimiento se oriente por principios auto eco organizadores. En consecuencia, se requiere de espacios formativos que promuevan cambios significativos, prácticas pedagógicas más humanas, flexibles, colectivas e integradoras, partiendo del propio contexto educativo y articulando teoría y práctica. El procedimiento adoptado fue una revisión bibliográfica de enfoque cualitativo, con el propósito de explorar los aportes teóricos hacia una educación centrada en la redefinición de concepciones, conceptos y estrategias del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados destacan la importancia de una formación docente sustentada en la epistemología del pensamiento complejo, en la transdisciplinariadad y en la articulación entre el conocimiento y su organización. Esta perspectiva puede enriquecer una práctica pedagógica más integrada y contextualizada, capaz de responder a la complejidad de los desafíos educativos y sociales, además de favorecer la formación de docentes más críticos, reflexivos y preparados para afrontar la diversidad y la incertidumbre propias del proceso educativo.

Palabras clave:
 Formación continua del profesorado.
 Pensamiento complejo e transdisciplinariadad.
 Procesos formativos.

Introdução

A formação continuada constitui um tema recorrente nos estudos acadêmicos, impulsionada pela busca constante de melhoria na qualidade da Educação Básica no país. Para isso, é essencial aperfeiçoar a formação dos profissionais da área, especialmente dos professores, que desempenham papel central nos processos de ensino e aprendizagem. Trata-se de uma discussão permanente, dada a necessidade de mudanças nas práticas pedagógicas e o fortalecimento dos alicerces epistemológicos que sustentam um conhecimento pautado na ação reflexiva do docente, promovendo a articulação entre as dimensões teórico-práticas em favor do desenvolvimento pessoal e profissional.

Nesse sentido, Nóvoa (2017) pontua que é inegável, nos últimos 50 anos, que o campo da formação de professores desenvolveu-se significativamente, dando origem a uma produção científica de relevância. Todavia, mesmo reconhecendo esse avanço sobre o atual cenário, o quadro não é tão otimista, uma vez que as boas iniciativas não atingem a todos. Ao avaliar o contexto da última década, reconhece-se que é preciso haver um conjunto de medidas, ações e programas, o que exige investimentos do poder público e esforços dos atores envolvidos nesses processos formativos.

Nessa direção, a literatura aponta para a necessidade de novas abordagens teóricas que promovam diálogos voltados à transformação das práticas docentes. Isso exige do professor uma mudança epistemológica, além de domínio de conhecimentos científicos, pedagógicos e didáticos, bem como o desenvolvimento de habilidades e atitudes que possibilitem a compreensão da multidimensionalidade do processo educativo (Behrens, Prigol, 2024).

No entanto, apesar dessas demandas, a realidade da formação continuada de professores ainda revela contradições. Frequentemente marcada pela fragmentação, pela dissociação da realidade e pela descontextualização, essa formação reflete um modelo de ensino baseado em um paradigma cientificista que necessita ser repensado. Segundo Moraes (1997, p. 12), esse olhar implica mudanças paradigmáticas, além de “[...] uma nova visão integrativa, de sujeito individual e coletivo, de sociedade planetária, de ações práticas e aplicações da consciência humana, que ultrapassa largamente a concepção das culturas do paradigma anterior”. Ou seja, do paradigma da ciência clássica, em que a compreensão era totalitária e o erro era abolido.

Diante desse cenário, o pensamento complexo busca romper o paradigma dominante que até hoje se faz presente na redução e disjunção da realidade. Para tanto, busca-se conhecer o separado, desunido, a ciência, a filosofia, a literatura, a cultura científica, as disciplinas, a vida, o homem, a matéria, entre outras questões subjacentes. Logo, é urgente uma formação que prima por um ser interligado à razão e emoção, ou seja, corpo e mente (Morin, 2010).

A transdisciplinaridade, por sua vez, busca a unidade do conhecimento, pois sabe que o saber e o ser estão entrelaçados por uma teia interconexa, além da abertura para novas perspectivas teórico-metodológicas. Nesse sentido, a transdisciplinaridade requer “[...] uma postura de democracia cognitiva (todos os saberes são igualmente importantes), superando o preconceito introduzido pela hierarquização dos saberes” (Santos, 2009, p. 25).

Nóvoa (2009) propõe uma ressignificação do modelo das formações propostas ao longo desses últimos anos, pois acentua que elas não conseguem atender a complexidade e especificidades de cada escola. As propostas de formação precisam ocorrer em todo o espaço educacional para todos os professores, bem como investimentos em redes de trabalho coletivo, baseadas na partilha e no diálogo profissional para a transformação permanente das práticas pedagógicas.

O século XXI é marcado por profundas transformações científicas, tecnológicas, culturais, econômicas e geopolíticas. “Compreende-se que o pensamento complexo pode se inscrever como uma referência epistemológica fundamental para pensar e subsidiar a formação de professores” (Behrens *et. al.*, 2023). Assim, exige-se uma formação que amplie a visão de mundo do sujeito, superando a fragmentação do conhecimento e a separação da razão e emoção.

De acordo com Freire e Petraglia (2023), o pensamento complexo e a transdisciplinaridade são importantes para a formação de professores porque permitem uma compreensão mais ampla e integrada do conhecimento e da realidade. O pensamento complexo requer a capacidade de lidar com a incerteza, a ambiguidade e a contradição, bem como reconhecer a interconexão entre diferentes áreas do conhecimento. Isso é fundamental para a formação de professores, que precisam lidar com a complexidade dos problemas educacionais e sociais; os docentes devem ser qualificados para integrar diferentes perspectivas e abordagens em sua prática pedagógica. A transdisciplinaridade demanda a superação das fronteiras disciplinares e a busca por uma compreensão mais integrada e contextualizada da realidade. Isso é importante para a formação de professores porque permite uma abordagem mais ampla e interconectada do conhecimento, que leve em conta a complexidade dos problemas e desafios enfrentados pelas instituições de ensino e sociedade em geral.

Em consonância com o exposto, o presente texto busca compreender a epistemologia do pensamento complexo e da transdisciplinaridade e sua importância para os processos de formação continuada de professores na contemporaneidade. Assim, é essencial problematizar: como o pensamento complexo e a transdisciplinaridade podem contribuir com os processos de formação de professores? De que maneira essa epistemologia favorece práticas pedagógicas comprometidas com as demandas da realidade atual? Assim, comprehende-se que esses aportes teórico-epistemológicos são essenciais para a formação de professores, tornando-os aptos a enfrentar a complexidade e a diversidade contemporâneas, pois oferecem subsídios para reconfigurar o ser humano, o conhecimento e a realidade na atualidade.

Metodologia

A abordagem da investigação é de um estudo qualitativo, pois segundo Gil (2012), permite compreender o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, correspondendo a um nível mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos e a uma maior familiaridade com o problema. Além disso, possibilita ao pesquisador “[...] não se preocupar com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização etc.” (Silveira; Córdova, 2009, p. 31). Assim, essa abordagem tem sua especificidade, o que requer uma metodologia própria.

Nesse aspecto, como técnica de coleta de dados, utilizou-se a análise bibliográfica, pautando-se em autores como Moraes (1997), Morin (2003, 2010, 2014, 2015, 2020), Nicolescu (1999), Nóvoa (2009, 2017, 2022). De acordo com Gil (2012), essa técnica permite ao investigador a análise de artigos científicos e livros sobre um determinado assunto. Ao se debruçar nos aportes teóricos, ele pode romper com o reducionismo dos processos de formação continuada de professores, propiciando um fazer coerente, significativo, empenhado e contextualizado, além de uma educação comprometida com uma nova ecologia cognitiva, ou seja, um conhecimento interligado nos diversos fenômenos da vida.

Os pressupostos delineados nesta investigação buscam uma constante problematização do sujeito e do objeto, além da autocrítica, reflexividade e ação consciente, uma vez que estes são princípios que articulam o conhecimento a partir da vida e para a vida (Morin, 2014). Desse processo surge uma teia de interconexões dinâmicas, o conhecimento inter-relacional e movimento ininterrupto, além de uma visão sistêmica para percepção dos fenômenos. Portanto, a formação continuada, a partir do pensar complexo e da transdisciplinaridade, predispõe a abertura do sujeito, além de investimentos nas estruturas educativas para haver processos que possibilitem a tessitura do ser em sua completude.

Formação continuada de professores: desafios e possibilidades para uma epistemologia complexa e transdisciplinar

No final do século XIX, a visão reducionista decorrente do paradigma cartesiano começava a perder influências em razão da descoberta de uma teoria que fundamenta a física quântica, em que se comprehende que o mundo não é composto pela objetividade, linearidade, determinismo e certeza. Logo, o princípio da incerteza e do indeterminismo de Heisenberg (1987, *apud* Moraes, 1997, p. 22) “esclarece que qualquer evento, objeto descriptível é uma abstração de uma totalidade desconhecida e indefinível em movimento fluente, cuja base, em última instância, deve ser vista como a totalidade desconhecida de um fluxo universal”. Essa teoria evidencia a necessidade de um novo olhar sobre o

mundo como um todo, a partir de uma totalidade indivisível, em que não há partes isoladas, mas sim fios de uma teia inseparável de relações que possibilitam a compreensão da vida, do universo e de sua interdependência.

A partir dessa correlação, observa-se que o paradigma emergente favorece uma formação continuada baseada em novos referenciais, que contemplem a multidimensionalidade. Isso implica uma proposta formativa que ofereça aos professores espaços para debates e reflexões no âmbito individual e coletivo, pois visa à compreensão do ser humano em sua totalidade — corpo, mente, espiritualidade, cultura, relações sociais, historicidade e contexto. Além disso, valoriza-se o pensamento crítico e criativo, pois é o ser humano quem possui a capacidade de transcender e criar. De acordo Freire e Petraglia (2023, p. 986), as mudanças paradigmáticas implicam:

[...] evoluções e transições científicas [em que] não há mais espaço para um pensamento dual, disjuntor e dicotômico, que separe sujeito e objeto, razão e emoção, objetividade e subjetividade, teoria e prática no processo de construção do conhecimento. Fazer ciência, hoje, é circular na dialógia de um pensamento plural, abrangente, multidimensional, multirreferencial e transdisciplinar, com suas inerentes incertezas, na perspectiva da emergência de acasos e entendimento sobre a manutenção do conflito de várias contradições que não se resolvem, posto que são insuperáveis.

Compreende-se que o processo de construção do conhecimento deve ser pautado por múltiplas referências, nas quais sujeito/objeto, racionalidade/intuição e objetividade/subjetividade estão intrinsecamente conectadas. O ser multidimensional necessita de abordagens plurais, onde se consideram saberes científicos, artísticos, filosóficos, populares etc.

Essa característica reconhece a complexidade e a dinamicidade do processo educativo, também exige sensibilidade diante dos contextos históricos e sociais nos quais o aprender e o ensinar se concretizam. É nesse sentido que os pressupostos de uma educação aberta à pluralidade e à ressignificação ganham ainda mais relevância diante de situações inesperadas que desafiam as estruturas previamente estabelecidas. A pandemia de covid-19 foi um exemplo da imprevisibilidade, uma vez que a sociedade teve que mudar seus hábitos, tanto da vida pessoal quanto da profissional; os lares viraram ambientes de trabalho em virtude do isolamento social para preservar vidas. Essas mudanças tiveram reflexos na vida de docentes e estudantes durante os anos de 2020 e 2021.

Diante dessa realidade, os professores tiveram que se adequar às normativas dispostas pelos Estados e Municípios, além de transformar suas metodologias para propiciar aos estudantes o acesso às aulas online ou atividades remotas. Essas mudanças permitem que o ser humano possa “refletir nossos caminhos, nossa relação com o mundo e sobre o próprio mundo” (Morin, 2020, p. 22). Ou seja, uma análise de novos percursos, conhecimentos teóricos e metodológicos para o ensino/aprendizagem.

Nesse sentido, a formação continuada é um caminho de diversas possibilidades, pois promove o desenvolvimento profissional do coletivo docente na instituição escolar, além de possibilitar aos

professores construirão relações que os levem à compreensão contínua de seus conhecimentos e de seus pares, bem como associá-los com suas trajetórias de experiências pessoais.

Sabe-se que a formação continuada de professores possui conceitos e definições próprios. Conforme apontam Gatti e Barreto (2009), o interesse por essa temática se ampliou nos últimos anos, envolvendo políticos na área educacional, pesquisadores, acadêmicos, educadores e outros profissionais. As autoras destacam uma crescente mobilização em torno do tema, com aumento na produção teórica e na realização de eventos que promovem debates e buscam alternativas para a formação continuada docente.

Sob esse olhar, Növoa (2009) ressalta que a formação docente é uma contínua caminhada dos profissionais da educação, pois o percurso envolve dimensões individuais e coletivas, de caráter histórico, político, cultural, além de uma ação própria de seres que se constituem entre si. Para o autor, os programas de formação, de fato, precisam investir em redes de trabalho coletivo, que contenham práticas de formação continuada baseadas na partilha e no diálogo profissional desses sujeitos.

Estudos de Gatti (2017) apontam a formação continuada como um processo essencial para a atualização e o aprimoramento constante dos professores, visando adaptação às demandas em progressiva evolução da sociedade e da educação. Também deve haver uma formação que promova a reflexão incessante a partir da prática, permitindo a recriação dos saberes e fazeres docentes. Esse processo é capaz de atender às demandas socioeducacionais atuais e contribuir para a profissão docente.

De acordo com Növoa (2017), nos últimos anos as políticas de desprofissionalização vêm sendo acentuadas, além de constantes ataques às instituições universitárias. Esse desprestígio da carreira docente e a falta de políticas públicas são, de fato, desafios da formação inicial e continuada que necessitam ser modificados para que seja possível buscar uma formação sólida, humana e atrativa para professores e professoras deste país. Essa desprofissionalização é manifestada de diferentes formas, incluindo níveis salariais baixos e condições precárias nas escolas. Nessa dimensão, ressalta-se o quanto “as profissões do humano lidam com a incerteza e a imprevisibilidade. Preparar[-se] para estas profissões exige sempre uma boa formação de base e uma participação dos profissionais mais experientes” (Növoa, 2017, p. 1114).

Nota-se a indispensabilidade de se pensar a formação de professores por meio de programas ou projetos coerentes de preparação para o exercício da profissão docente. Isso exige atenção especial à formação dos profissionais da Educação Básica, com políticas públicas voltadas à valorização da docência, à mobilização dos educadores e ao resgate da formação pedagógica. Além disso, é urgente ressignificar as estruturas formativas como parte desse processo de valorização. No entanto, o paradigma conservador ainda impera nos processos formativos de professores e estudantes.

Nesse sentido, Moraes (1997, p. 18) afirma que “uma ciência do passado produz uma escola morta, dissociada da realidade, do mundo e da vida”. Por isso, é indispensável que a formação seja pautada na integração do conhecimento, em que nenhum tipo de saber seja desprezado ou compensado, e sim interligado. Com esse olhar, Moraes (1997, p. 54) ressalta a importância de examinar as matrizes epistemológicas dos contextos em que convivemos, com vistas a esgueirar-se do “modelo cartesiano-newtoniano fechado, fragmentado, autoritário, desconectado do contexto, que concebe o sistema educacional e o ser humano como máquinas que reagem a estímulos externos”.

Portanto, comprehende-se a urgência de uma formação baseada no que Morin (2003) denomina “cabeça bem-feita”, em que conhecer e pensar não significam alcançar verdades absolutas, mas dialogar com a incerteza. É necessário desenvolver uma mente apta a organizar o conhecimento, evitando sua acumulação estéril, com aptidão para formular e tratar problemas, além de mobilizar princípios que articulem saberes e deem sentido às diversas dimensões da vida.

E isso predispõe abordagens que propõem superar a fragmentação de uma formação linear, promovendo uma visão a partir dos fundamentos da complexidade e transdisciplinaridade, em busca de conectar saberes e práticas. A formação continuada, nesse contexto, torna-se um espaço para a construção de uma identidade docente reflexiva, crítica e contextualizada, capaz de dialogar com a pluralidade de referências e os desafios do fenômeno educativo, sobretudo, na contemporaneidade.

Nesse sentido, comprehende-se a necessidade de as pesquisas investigarem aspectos relacionados à concepção formativa, pautando-se a uma abordagem de desenvolvimento contínuo e integral do indivíduo, considerando suas dimensões cognitivas, afetivas, sociais e culturais, pois tem como objetivo promover a formação de indivíduos críticos, reflexivos e capazes de atuar de forma autônoma e responsável em diferentes contextos.

Essa perspectiva de formação integral está conectada à noção de desenvolvimento profissional contínuo, compreendendo a trajetória docente como um processo dinâmico e de permanente crescimento. Ao caracterizar-se como contínua ao longo da vida profissional, a concepção subjacente é o de desenvolvimento profissional, pois o processo de formação é definido como um movimento orientado a responder aos diversos desafios que se sucedem no que se poderia identificar como diferentes fases da vida profissional, como o início da carreira, o processo de desenvolvimento e os tempos mais avançados em que o professor consolida sua experiência profissional (Gatti; Barreto, 2009).

Por formação continuada comprehende-se a realização de uma ação formativa posterior à formação inicial, logo, é a continuidade de algo que já teve início, ao menos em nível de fundamentos e bases teóricas e metodológicas gerais para a área ou nível de ensino que se propõe atuar/formar (Galindo; Inforsato, 2016). Nesse aspecto, o espaço pertinente da formação continuada já não é o professor individual, mas sim o docente em todas as suas dimensões coletivas, profissionais e

organizacionais. A formação concebe-se como uma intervenção educativa e é solidária aos desafios de mudanças das escolas e dos docentes (Nóvoa, 1992).

Outra perspectiva, delineada por Alvarado-Prada, Freitas e Freitas (2010, p. 369), é a formação como processo de aprendizagem, pois predispõe entender as múltiplas relações dos diferentes conhecimentos nas circunstâncias “[...] ideológicas, políticas, sociais, epistemológicas, filosóficas e/ou da área específica do conhecimento que se quer aprender”. Contudo, o processo de aprendizagem de fato ocorre quando conscientemente há análise crítica dos fenômenos.

Para Imbernón (2011), é indispensável abandonar o conceito obsoleto de que a formação é a atualização científica, didática e psicopedagógica do docente para adotar um conceito formativo que se predispõe a descobrir, organizar, fundamentar, revisar e construir a teoria. O autor ainda acentua que é preciso se atentar para o equilíbrio entre os conhecimentos prático-teóricos que os sustentam, pois assim haverá um processo constante de autoavaliação que oriente seu trabalho para a construção de um conhecimento pedagógico de forma individual e coletiva.

Sob esse olhar, Nóvoa (1992) ressalta que a formação não se constrói por meio da acumulação de cursos, técnicas ou de conhecimentos, mas sim por meio de um trabalho reflexivo e crítico sobre as práticas, o que envolve uma reconstrução permanente da identidade pessoal. É vital investir na pessoa e valorizar o saber da experiência. Nesse sentido, o autor destaca cinco elementos indispensáveis para a formação continuada de professores na contemporaneidade, conforme o quadro a seguir:

Quadro 1 – Fundamentos essenciais para a formação continuada de professores

1. Reflexão conjunta e colaborativa: a formação continuada promove a reflexão conjunta e colaborativa entre os docentes, permitindo a partilha de experiências e a construção do conhecimento profissional docente.
2. Mudanças na organização das escolas e do trabalho docente: a formação incentiva um trabalho conjunto entre os professores, preparando-os para ambientes educativos diversificados que exigem colaboração.
3. Integração de espaços de formação mútua: a formação continuada deve integrar espaços de formação, envolvendoativamente as universidades, as escolas e os professores da Educação Básica na construção e partilha do conhecimento profissional docente.
4. Valorização dos diálogos e encontros profissionais: a formação continuada deve promover a valorização dos diálogos e encontros profissionais, bem como o desenvolvimento de dispositivos que permitam a cooperação entre os educadores.
5. Institucionalização de novos contextos de formação: a criação de novos contextos institucionais que conectem as universidades, as escolas, os professores e as associações são fundamentais para a formação continuada de professores.

Fonte: Adaptado de Nóvoa (2022)

Esses fundamentos ressaltam a importância de uma abordagem coletiva e colaborativa na formação continuada de professores, além da necessidade de integrarativamente o conhecimento profissional docente nos programas de formação. Também evidenciam a urgência de valorizar a prática pedagógica, reconhecendo o professor como produtor de conhecimento. Isso reforça a necessidade de novas matrizes teóricas capazes de transformar as práticas educativas, incorporando técnicas, recursos didáticos, tecnologias, entre outros (Behrens e Prigol, 2024). Assim, torna-se urgente implementar processos formativos que superem a simplificação e a fragmentação do conhecimento.

Sobretudo, para não caracterizar a dimensão formativa com base em treinamento, aperfeiçoamento, capacitação e reciclagem, há uma concepção em processos de curso rápido, ações mecânicas e padronizadas, com a busca pela perfeição do trabalho docente, além de conceber a ideia de uma formação de persuasão de um conhecimento. Para Marin (2019), os termos educação permanente, educação continuada e formação continuada apresentam similaridades, não são contraditórias, mas complementares. A primeira concentra-se na formação ao longo da vida (autoformação e autoavaliação); a segunda tem o foco nos processos *in loco*, de maneira contínua e sem interrupções; por fim, a formação continuada, termo adotado nesta investigação, conduz os professores para a ação consciente e direcionada para a mudança (Marin, 2019).

É urgente e indispensável uma formação mais humana e transformadora. Esse aspecto requer a epistemologia do pensamento complexo do teórico Morin (2015). A partir desse pensar e olhar complexo, é possível entender alguns fenômenos, a exemplo da formação dos professores. Busca-se, por meio do conceito do pensamento complexo, repensar nossas concepções com novos olhares, pois o pensar complexo nos permite ter uma visão ampliada e integradora, que é percebida pela interligação dialógica. Ou seja, possibilita novos caminhos para a dimensão formativa, na qual duas ou mais percepções estão conectadas à unidade de forma complexa, sem que a multiplicidade se perca na unidade (Morin, 2015).

Para o autor, o pensar complexo considera “[...] efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações e acasos que constituem nosso mundo fenomênico” (Morin, 2015, p. 13). Assim, o pensamento complexo aspira por um saber não fragmentado, não reducionista, e reconhece o inacabado e a incompletude de qualquer conhecimento. Com esse olhar, Morin (2014, p. 188, grifos do autor) comprehende a complexidade como

[...] as diversas complexidades citadas (a complicação, a desordem, a contradição, a dificuldade lógica, os problemas da organização etc.) formam o tecido da complexidade: *complexus* é que o que está junto; é o tecido formado por diferentes fios que se transformam numa só coisa. Isto é, tudo isso se intercruza, tudo se entrelaça para formar a unidade da complexidade; porém a unidade do *complexus* não destrói a variedade e a diversidade das complexidades que o teceram.

Infere-se, a partir dessa compreensão epistemológica, que a complexidade busca a unidade na diversidade do sujeito e objeto, uma vez que sabe que as diferenças se complementam e auto-organizam em permanente transformação de si e dos contextos locais e globais. Nesse aspecto, o autor ainda pontua que o pensar complexo deve ser pautado na ciência com consciência, deve trabalhar, discutir, estar aberto ao desconhecido, pois toda solução nos leva a uma nova problematização (Morin, 2014).

Logo, para pensar a formação continuada de professores, nessa concepção, são necessários três princípios: dialógico, organizacional e hologramático (Morin, 2015). Conforme o autor, eles constituem uma formação aberta a uma nova forma de ver e compreender o mundo, uma vez que buscam com celeridade processos, fatos e fenômenos de forma problematizadora e organizacional do sujeito e do objeto investigado.

Nesse sentido, o princípio dialógico tem duas entidades que, ao mesmo tempo são complementares e, ao mesmo tempo, antagônicos; tem ordem/desordem, porque há dualidade no cerne da unidade. Já o princípio organizacional é um processo da recursividade, pois a causa age sobre o efeito e, consequentemente, o efeito sobre a causa. Isso significa que é autoconstrutivo, auto-organizador e autoprodutor. Por sua vez, o princípio hologramático reforça a importância do todo e das partes. Pois tanto um quanto as outras são imprescindíveis para dialogicidade do conhecimento de forma espiral (Morin, 2015).

Compreender os fenômenos de forma espiral requer um pensamento que consiga dialogar com o real, ou seja, um conhecimento que se constrói na ação com e contra o incerto, o acaso, o jogo múltiplo das interações e retroações. Deve-se considerar a transdisciplinaridade integrada à formação de professores, pois vai além das fronteiras disciplinares, ou seja, contextualiza, transforma o ser humano e suas relações consigo, com o outro e com tudo o que há no universo (Nicolescu, 1999).

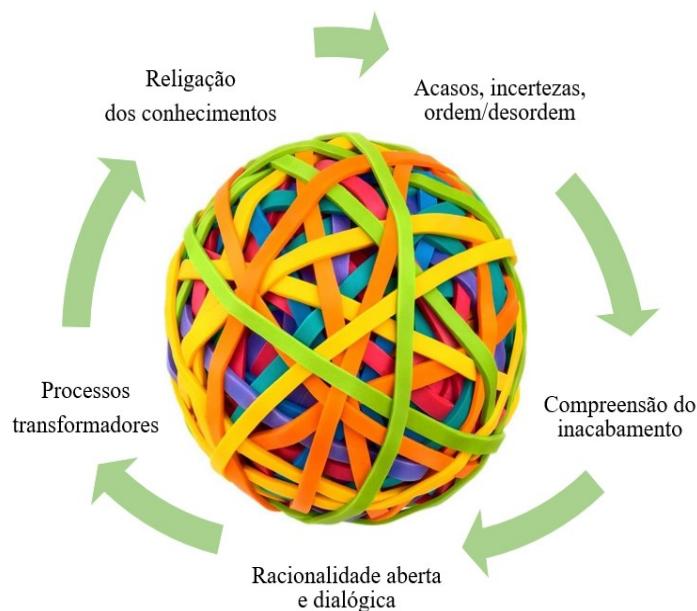
Percebe-se que somente a racionalidade não dá conta de responder a complexidade do ser humano. Assim, ganha destaque a transdisciplinaridade, ferramenta essencial para dialogar com toda a inteireza do sujeito. Ela envolve o que está além das disciplinas e dos objetos de conhecimento; situa o sujeito em sua individualidade, o ser humano com toda a sua multidimensionalidade e interligado em sua realidade complexa a ser entendida. Preocupa-se com a construção do conhecimento, vê o sujeito como ser que cria, transforma a dimensão social, cultural, histórica e política. Cabe destacar que a “visão transdisciplinar propõe-nos a consideração de uma realidade multidimensional estruturada em múltiplos níveis” (Nicolescu, 1999, p. 55). Essa compreensão substitui a realidade unidimensional, disposta pela ciência clássica, buscando múltiplas percepções do sujeito e do objeto.

Conforme D'Ambrosio (2012), essa concepção necessita de um olhar ampliado, que objetiva, sobretudo, alcançar uma abertura para além do campo disciplinar, um conhecimento dinâmico, capaz de redefinir e reconstruir o ensinar e o aprender. Moraes (2015, p. 21) afirma que a contemporaneidade deve “pensar a educação em uma dinâmica complexa, ecossistêmica, global, reconhecendo a existência e a complementaridade do que acontece em outros espaços de aprendizagem”.

Desse modo, comprehende-se que a transdisciplinaridade propicia uma formação que implica atitude, teias de solidariedade, conexões com o local e o global. Assim, percebe-se que esses conceitos são tecidos em uma teia diversa de conhecimento, percepção, ação, criatividade, sensibilidade, amorosidade e transformação de si e de tudo que compõe a plenitude da vida. Logo, essa teoria do conhecimento demanda novas ações, metodologias e conhecimentos que contribuam para a sustentabilidade do ser humano e da sociedade.

A formação continuada, a partir dos aportes do pensar complexo e da transdisciplinaridade, predispõe a superação dos imperativos do modelo tradicional, sobretudo pensar a ciência não fragmentada, conectada com o ser e a realidade, pois dessa forma “[...] todos os problemas particulares só podem ser posicionados e pensados corretamente em seus contextos; e o próprio contexto desses problemas deve ser posicionado, cada vez mais, no contexto planetário” (Morin, 2003, p. 14). Com base nesse olhar, a figura a seguir traz os elementos fundamentais para a formação humana do sujeito em sua completude.

Figura 1 – Elementos para o pensar complexo e transdisciplinar



Fonte: Adaptada de Morin (2015).

Percebe-se que a religação dos conhecimentos, a racionalidade aberta e dialógica, a compreensão do inacabamento, das incertezas, da ordem/desordem e a constante busca pela transformação de si e dos contextos, sob o olhar do pensamento complexo e da transdisciplinaridade, emergem com os processos formativos na contemporaneidade. Conforme Moraes (1997, p. 27), envolve “[...] uma nova ecologia cognitiva, traduzida na criação de novos ambientes de aprendizagem que privilegiam a circulação de informações, a construção do conhecimento”.

A construção contínua do conhecimento exige uma formação de professores pautada em processos que englobem práticas individuais e coletivas, uma vez que as trocas no interior da profissão possibilitam mudanças no ser e no fazer docente (Nóvoa, 2022). Esse aspecto predispõe um conhecimento unificado e inseparável, ou seja, uma “complexa teia de relações em que todos os fenômenos são determinados por suas conexões com a totalidade, em que a percepção da interrelação, da interdependência e da compreensão da existência de conexões ajuda a compreender o significado do contexto” (Moraes, 1997, p. 93).

De acordo com Morin (2014), a compreensão da teia conexa e relacional requer três princípios: dialógico, organizacional e hologramático, pois eles propiciam a base para o pensar complexo e interdisciplinar. O autor ainda ressalta que esses princípios não explicarão tudo, mas nos darão condições de explorar tudo que há no universo social, político, cultural, ambiental etc.

Sob essa ótica, Freire e Petraglia (2023) afirmam que esses princípios são contribuições consideráveis da epistemologia da complexidade para o processo ensino/aprendizagem e formação de professores, devendo ser incluídas em programas escolares e em cursos formativos docentes. As autoras ainda acentuam que:

[...] a complexidade se opõe à concepção tradicional ainda vigente em muitos contextos escolares: de um lado, notamos a priorização de quantidades de conteúdos, organizados em dificuldade gradativa, descontextualizados da realidade dos aprendizes, visando a uma linearidade causal; e, de outro, observamos certa negligência à formação profissional, julgada ou como desnecessária ou de responsabilidade unicamente do docente. Conteúdos dissociados da realidade e professores desatualizados, certamente, não promovem um processo educacional engajado, de qualidade, nem proporcionam a construção de conhecimento pertinente (Freire; Petraglia, 2023, p. 992).

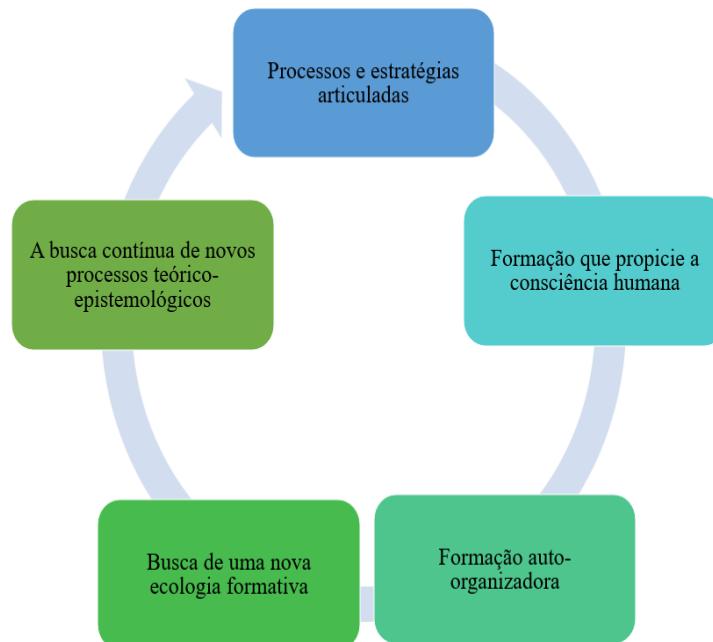
Essa afirmação preconiza que a reforma do pensamento predispõe o conhecimento pertinente, é um contributo indispensável para ensinar e aprender os processos formativos docentes. Para

[...] organizar os conhecimentos e assim reconhecer e conhecer os problemas do mundo, é necessário a reforma do pensamento. Entretanto, essa reforma é paradigmática, e não pragmática: é a questão fundamental da educação, já que se refere à nossa aptidão para organizar o conhecimento (Morin, 2002, p. 35).

É possível inferir que a reforma do pensamento é uma via fundante da organização do conhecimento, pois dispõe religá-lo com outras vias multidimensionais e ecossistêmicas, além de propiciar um conhecimento que religue e propicie novas formas de compreender o mundo.

É com esse olhar que se acredita que os princípios de uma visão aberta e relacional na formação de professores propiciam a construção, reconstrução de si e dos contextos, podendo criar, recriar e decidir novas formas de viver, como esboça a figura a seguir:

Figura 2 – Formação para a vida



Fonte: Adaptada de Moraes (1997).

Os pressupostos ilustrados na figura acima evidenciam os processos formativos que nos parecem essenciais para uma formação que de fato tenha uma nova forma de conhecimento, em que os diversos saberes são considerados, ou seja, empíricos, teóricos, culturais, além da não hierarquização. Assim, percebe-se a metamorfose da escola, que pode acontecer quando os professores pensam o trabalho no coletivo para a construção de práticas pedagógicas diferentes, bem como respondem aos desafios colocados pelo pensamento cartesiano (Nóvoa, 2019). Dessa forma, é urgente que a ecologia formativa reverbere na formação do ser, promovendo uma abordagem aberta, em permanente evolução, que se alimente de todos os conhecimentos humanos e recoloque o ser humano no centro das preocupações.

Nesse sentido, os estudos de Behrens e Prigol (2024) reforçam como a teoria da complexidade e da transdisciplinaridade pode contribuir para pensarmos uma formação continuada de professores transformadora, ao compreendermos que a construção do conhecimento é tecida com a vida e a partir das experiências alcançadas em diferentes contextos. Essa perspectiva epistemológica não apenas amplia a compreensão da realidade e dos fenômenos investigados, mas também exige um modo de

pensar que valorize análises, sínteses e leituras plurais. Por proporcionar múltiplas interpretações de fenômenos complexos, a teoria convoca diversos olhares e reconhece o inacabamento do todo (Freire; Petraglia, 2023).

Para pensar novas concepções formativas, demanda-se de conhecimento em rede, no qual todos os conceitos e todas as teorias estão interconectados. Uma ciência ou uma disciplina não é mais importante do que outra. Assim, a visão do conhecimento em rede constitui um instrumento para a transformação potencial do próprio conhecimento. E as “[...] redes de conhecimentos pressupõem flexibilidade, plasticidade, interatividade, adaptabilidade, cooperação, parceria, apoio mútuo e auto-organização” (Moraes, 1997, p. 96).

Buscar um processo formativo docente a partir de novos referenciais, a fim de superar os imperativos do modelo tradicional, é pensar a ciência não fragmentada, conectada com o ser e a realidade, pois assim “[...] todos os problemas particulares só podem ser posicionados e pensados corretamente em seus contextos; e o próprio contexto desses problemas deve ser posicionado, cada vez mais, no contexto planetário” (Morin, 2003, p. 14).

Para Moraes (1997, p. 169), “a transformação do mundo à nossa volta só poderá ocorrer com base na transformação do indivíduo, no conhecimento de suas potencialidades, na compreensão que possa ter de sua capacidade de atuação no mundo”. Dessa forma, é indispensável uma nova forma de perceber e compreender a vida; os fenômenos físicos a ela relacionados implicam a compreensão do ser humano e do mundo de uma forma diferente, baseada em uma nova consciência. Isso requer cooperação, parceria, cuidado de si, do outro e da natureza (Moraes, 1997).

Assim, ao recorrer-se aos princípios do pensamento complexo, há possibilidades de uma concepção formativa a partir do conhecimento em espiral, multidimensional e auto-eco-organizador para a tecitura de novos processos formativos na contemporaneidade (Morin, 2015). Tal abordagem, ao romper com a lógica linear e fragmentada, implica nova forma de compreender a produção do conhecimento, onde não há separação entre sujeito, objeto e ambiente. Na epistemologia complexa, esses elementos constituem uma tríade inseparável. O pesquisador interfere e modifica a realidade, ao mesmo tempo em que ela nele interfere e o transforma. A realidade não apenas enfrenta, mas também supera o pensamento dualista “(natureza-cultura, sujeito-objeto, teoria-prática, real-imaginário, subjetividade-objetividade, ciências-humanidades), para a construção de um conhecimento multidimensional e multirreferencial [...]” (Freire, Petraglia, p. 992, 2023).

Os aportes teóricos acentuam que o pensamento complexo e a transdisciplinaridade propiciam a religação dos saberes, permitem a compreensão da ordem/desordem, acasos/incertezas, do inacabamento, além de uma racionalidade aberta e dialógica dos processos formativos para a vida em

sua integralidade. Estes também trazem princípios que reconhecem a interdependência dos vários aspectos da realidade.

Considerações finais

Tendo em vista o objetivo de compreender a epistemologia do pensamento complexo e da transdisciplinaridade e sua importância para os processos de formação continuada de professores na contemporaneidade, fez-se necessário tecer críticas ao paradigma da ciência clássica, que se faz pela fragmentação do ser e do conhecimento. A racionalidade técnica persiste em reduzir a realidade e os fenômenos educativos a um pensamento único, mecanicista, lógico e fragmentado, que não consegue compreender a multidimensionalidade e a complexidade dessa realidade, que não dialoga com os problemas da contemporaneidade.

O texto evidencia que a concepção formativa ainda se concentra na prática, preterindo a teoria, com processos formativos tecnicistas, de curta duração, em alguns momentos com ênfase na epistemologia do fazer, sobretudo, a dimensão formativa com base em treinamento, aperfeiçoamento, capacitação e reciclagem.

Desse modo, a concepção formativa de professores é vital para uma ação consciente e direcionada para mudança, envolvendo a problematização e a racionalidade aberta, conscientizando-se de que somos seres inacabados, o que predispõe a união do conhecimento à construção de novas formas de aprender e ensinar.

Nesse sentido, observa-se que as concepções de formação presentes na literatura constituem um campo profícuo e necessário para que estudos mais aprofundados promovam mudanças nos contextos formativos, especialmente na dimensão auto-organizacional. A fundamentação também revela que o paradigma tradicional não favorece uma formação continuada de professores de forma integrada, nem a percepção do sujeito em relação a si mesmo, aos outros e ao universo que o cerca. Por isso, é essencial investir em uma prática crítica e transformadora, centrada na produção e na religação dos saberes.

E é nesse processo que emerge uma teia de interconexões dinâmicas, conhecimento inter-relacional e movimento ininterrupto, além de uma visão sistêmica para a percepção dos fenômenos. Assim, discorrer sobre o pensamento complexo e a transdisciplinaridade, na perspectiva da formação continuada de professores, é projetar um novo significado ao conhecimento; sobretudo, é construir um ensino que tenha respeito a si e ao próximo, tolerância, ética, compreensão e religação ao ensinar e ao aprender, além de promover uma prática emancipatória e humana.

A formação continuada de professores, pautada nos pressupostos teóricos da complexidade e da transdisciplinaridade, reverbera como um caminho a ser trilhado, uma possibilidade de reflexão da ação pedagógica. Nessa direção, o conhecimento não deve se apresentar fragmentado, mas deve

compor uma unidade como um instrumento efetivo de formação humana e cidadã do ser, apto a agregar novas perspectivas educacionais que reduzam as desigualdades socioeducativas e propiciem uma formação imbricada nos diversos fenômenos da vida.

Desse modo, esse processo possibilita uma teia de interconexões dinâmicas, conhecimento inter-relacional e de movimento contínuo, além de promover uma visão sistêmica para a percepção dos fenômenos. Assim, a formação continuada, orientada pelo pensamento complexo e pela transdisciplinaridade, promove a abertura do sujeito e exige investimentos nas estruturas educativas, a fim de possibilitar processos que contribuam para a tessitura do ser em sua completude, bem como uma formação polissêmica, multidimensional e multirreferencial.

Referências

ALVARADO-PRADA, Luis Eduardo; FREITAS, Thaís Campos; FREITAS, Cinara Aline. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba , v. 10, n. 30, p. 367-387, ago. 2010 . Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416X2010000200009&lng=pt&nrm=iso. acessos em 26 abr. 2025.

BEHRENS, Marilda Aparecida. *et al.* Apresentação-paradigma da complexidade como subsídio epistemológico na formação de professores da Educação Básica. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba , v. 23, n. 78, p. 972-978, 2023. DOI 10.7213/1981-416X.23.078.AP01. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/30699>. Acesso em: 26 nov. 2023.

BEHRENS, Marilda Aparecida; PRIGOL, Edna Liz. Os sete saberes de Edgar Morin como fundamentos epistemológicos na formação docente on-line. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 22, p. 1-25, 2024. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/55451>. Acesso em: 10 abr. 2025.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. 3. ed. São Paulo: Palas Athena, 2012.

FREIRE, Maximina Maria; PETRAGLIA, Izabel. Complexidade: paradigma ou epistemologia? Kuhn e Morin para além da terminologia refletindo sobre contribuições educacionais. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 23, n. 78, p. 979-995, 2023. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/30303>. Acesso em: 15 dez. 2023.

GALINDO, Camila José; INFORSATO, Edson do Carmo. Formação continuada de professores: impasses, contextos e perspectivas. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 20, n. 3, p. 463-477, 2016. DOI: 10.22633/rpge.v20.n3.9755. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/9755>. Acesso em: 19 dez. 2023.

GATTI, Bernadete Angelina. Formação de professores, complexidade e trabalho docente. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 17, n. 53, p. 721-737, 2017. DOI: 10.7213/1981-416X.17.052.AO01. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/viewFile/8429/17739>. Acesso em: 19 dez. 2023.

GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil**: impasses e desafios. Brasília: Unesco, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MARIN, Alda Junqueira. **Educação continuada:** introdução a uma análise de termos e concepções. [Recurso eletrônico]. Araraquara: São Paulo, 2019.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente.** 9. ed. Campinas, SP: Papirus, 1997.

MORAES, Maria Cândida. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação:** fundamentos ontológicos e epistemológicos. Colaboração Juan Miguel Batalloso Navas. Campinas, SP: Papirus, 2015.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita:** repensar a reforma reformar o pensamento. Tradução: Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência.** Tradução: Maria Gabriela de Bragança. Mira-Sintra: Europa-América, 2014.

MORIN, Edgar. **É hora de mudarmos de via:** lições do coronavírus. Tradução: Ivone Castilho Benedetti. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo.** Tradução: Eliane Lisboa. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar. Por uma reforma do pensamento. In: PENA-VEGA, Alfredo; NASCIMENTO, Elimar Pereira do. (orgs.). **O pensar complexo:** Edgar Morin e a crise da modernidade. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2010. p. 7-34

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** Tradução: Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 5. ed. São Paulo; Brasília: Cortez; Unesco, 2002.

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

NÓVOA, António. Conhecimento profissional docente e formação de professores. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPEd: **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro-RJ , v. 27, e. 270129, p. 1-20, 2022. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/TBsRtWkP7hx9ZZNWywbLjny/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 47, n. 166, p. 1106-1133. out./dez. 2017. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/cp/a/WYkPDBFzMzrvnbsbYjmvcbd/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 jun. 2023.

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, António. **Os professores e sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 15-33.

NÓVOA, António. **Professores:** imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009.

SANTOS, Akiko. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. In: SANTOS, Akiko; SOMMERMAN, Américo (org.). **Complexidade e transdisciplinaridade.** Porto Alegre: Sulina, 2009. p. 15-38.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CÓRDOVA, Fernanda Peixoto. A pesquisa científica. In: GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (orgs.). **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2023. p.31-43.