

<https://doi.org/10.5935/2238-1279.20230031>

Percepções e reflexões sobre o pensamento complexo e transdisciplinar e a aprendizagem colaborativa na formação docente

Perceptions and reflections on complex and transdisciplinary thinking, and collaborative learning in teacher training

Percepciones y reflexiones sobre el pensamiento complejo y transdisciplinario y el aprendizaje colaborativo en la formación docente

Sueli Perazzoli Trindade

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
suely.trin@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3869-0575>

Patricia Lupion Torres

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
patorres@terra.com.br
<https://orcid.org/0000-0003-2122-1526>

Marilda Aparecida Behrens

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
marildaab@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3446-2321>

RESUMO

O pensamento complexo reúne, contextualiza, globaliza e reconhece o ser humano a partir do modelo mental sistêmico, interligando as partes ao todo e vice-versa. A transdisciplinaridade busca a unidade, totalidade e integração dos saberes nos processos de aprendizagem. Já a aprendizagem colaborativa, como metodologia de ensino, visa à interação, colaboração e participação ativa na construção do conhecimento. Este estudo teve como objetivo investigar as percepções e reflexões de acadêmicos de Pedagogia sobre os conceitos epistemológicos da complexidade, da transdisciplinaridade e da aprendizagem colaborativa como contribuição na formação docente na modalidade presencial e a distância. A pesquisa baseou-se na abordagem qualitativa do tipo participante e concluiu que a maioria dos acadêmicos considera a pesquisa relevante no ensino superior por gerar processos de reflexão sobre as epistemologias e metodologias que possibilitam a ressignificação das práticas pedagógicas na visão da

O projeto de pesquisa de doutorado, em que foi realizado a produção empírica citada no artigo para fins de pesquisa dialogada com sujeitos discentes, teve aprovação no CEP/ PUCPR em parecer de número 5.119.767 de 22 de novembro de 2021.

complexidade/transdisciplinaridade e apontam as efetivas contribuições da aprendizagem colaborativa no processo de ensino-aprendizagem na formação docente.

Palavras-chave: Complexidade. Aprendizagem colaborativa. Formação docente.

ABSTRACT

Complex thinking brings together, contextualizes, globalizes and recognizes the human being from a systemic mental model that interconnects the parts in the whole and the whole in the parts. Transdisciplinarity seeks unity, totality and integration of knowledge in learning processes. Collaborative learning as a teaching methodology aims at interaction, collaboration and active participation in the construction of knowledge. This study aimed to investigate the perceptions and reflections of academics with a degree in Pedagogy about the epistemological concepts of complexity, transdisciplinarity and collaborative learning as a contribution to teacher training in formal and distance modality. The research was based on the qualitative approach of the participant type. It is concluded that the majority of academics consider research relevant in higher education because it generates processes of reflection on epistemologies and methodologies that enable the resignification of pedagogical practices in the view of complexity/transdisciplinarity and point out the effective contributions of collaborative learning in teaching and learning processes in teacher training.

Keywords: Complexity. Collaborative learning. Teacher training.

RESUMEN

El pensamiento complejo une, contextualiza, globaliza y reconoce al ser humano desde el modelo mental sistémico que interconecta las partes en el todo y el todo en las partes. La transdisciplinariedad busca la unidad, la totalidad y la integración del conocimiento en los procesos de aprendizaje. El aprendizaje colaborativo como metodología de enseñanza tiene como objetivo la interacción, la colaboración y la participación activa en la construcción del conocimiento. El presente estudio tuvo como objetivo investigar las percepciones y reflexiones de académicos con un título en Pedagogía sobre los conceptos epistemológicos de complejidad, transdisciplinariedad e de aprendizaje colaborativa como contribución a la formación docente en la modalidad presencial e a distancia. A pesquisa está baseada na abordagem qualitativa do tipo participante. Conclui-se que a grande maioria dos(as) acadêmicos(as) consideram a pesquisa relevante no ensino superior por gerar processos de reflexão sobre as epistemologias e metodologias que possibilitam a resignificação das práticas pedagógicas na visão da complexidade, transdisciplinaridade e apontam as efetivas contribuições da aprendizagem colaborativa nos processos de ensino e aprendizagem na formação docente.

Palabras clave: Complejidad. Aprendizaje colaborativo. Formación del profesorado.

Introdução

A educação, no contexto atual, apresenta mudanças na forma de pensar, elaborar e aplicar as práticas pedagógicas com vistas às questões de inovação, integração, interação e

inclusão do ser humano no contexto social, cultural e tecnológico. A cada minuto, surgem informações e transformações com ênfase nas competências, habilidades e atitudes que são adquiridas, adaptadas e concretizadas nas áreas do conhecimento na/da sociedade.

No âmbito educacional, a formação docente busca o conhecimento multidimensional; a inovação nas práticas pedagógicas e nas concepções epistemológicas; a superação do ensino fragmentado para o transdisciplinar, contextualizado e articulado entre e além das áreas de conhecimento; a inserção da aprendizagem colaborativa com recursos digitais interativos que tornam os professores e alunos sujeitos ativos e protagonistas na construção do conhecimento.

Nessa compreensão, sentiu-se a necessidade de abordar junto aos acadêmicos do curso de Licenciatura em Pedagogia a teoria da complexidade e da transdisciplinaridade nos processos de ensino e aprendizagem, aliando às contribuições da aprendizagem colaborativa nas práticas pedagógicas e desafios encontrados no ensino presencial e a distância na formação docente. Para tanto, o estudo fundamentou-se na pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo participante, com o objetivo de investigar as percepções e reflexões desse público acerca da proposta do pensamento complexo e transdisciplinar e da aprendizagem colaborativa na formação docente, com ênfase na modalidade de ensino presencial e a distância.

A pesquisa foi desenvolvida em uma universidade de Santa Catarina, com estudantes do curso de Licenciatura de Pedagogia, os quais tiveram a oportunidade de dialogar sobre a complexidade, a transdisciplinaridade e a aprendizagem colaborativa na formação docente, assim como sobre a relevância da educação inovadora, interativa e significativa no percurso formativo nos processos de aprendizagem. Nessa perspectiva, a escolha da temática é justificada pela aderência à formação de professores protagonistas e pesquisadores do conhecimento científico, instigando-os no apreço pela profissão de ensinar e aprender e motivando os futuros profissionais para atuar com autonomia.

Assim sendo, busca-se a transformação do ensino fragmentado e reducionista em um processo formativo que vá além da justaposição de disciplinas e de práticas que refletem uma educação bancária (FREIRE, 2000). Diante disso, questionou-se: quais são as percepções e reflexões do futuro pedagogo sobre os conceitos epistemológicos da complexidade, da transdisciplinaridade e da aprendizagem colaborativa como contribuição na formação docente na modalidade presencial e a distância?

A transdisciplinaridade proporciona novos olhares para ressignificar a formação docente; para tanto, o desafio está em libertar-se de crenças reducionistas e adentrar as mudanças de teorias e práticas pedagógicas fundamentadas nas concepções de epistemologias libertadoras e construtivas.

A importância da teoria da complexidade, segundo Morin (2015), está na construção do conhecimento significativo na formação profissional do ser humano que frequenta o ensino superior, pois o discente deseja conhecimento, autonomia e almeja exercer uma profissão que o dignifique como pessoa e profissional na qualidade de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a junção das práticas pedagógicas complexas e transdisciplinares e da aprendizagem colaborativa é difundida e passa a fazer parte da vida das pessoas envolvidas com a educação, sejam elas alunos, professores, comunidade acadêmica, pois se acredita que isso abrirá novas perspectivas quanto à qualidade de ensino e aprendizagem.

Para a construção deste estudo, realizaram-se observações com docentes do ensino superior, a fim de diagnosticar a problemática; em seguida, organizaram-se discussões sobre a formação docente baseada em autores como Morin (2015), Freire (2000), Nicolescu (1999), Behrens (2012), Torres e Irala (2021) e Moran (2012), que discutem as práticas pedagógicas na educação com vistas para a complexidade, transdisciplinaridade e aprendizagem colaborativa, com ênfase na modalidade presencial e a distância, que podem ser ofertadas e contextualizadas na formação docente, na perspectiva da inovação, interação e inclusão do conhecimento científico e significativo no curso de licenciatura.

O pensamento complexo e transdisciplinar nos processos de aprendizagem

Em virtude da sociedade atual, a educação encontra-se diante de novos desafios no contexto histórico, social e cultural, que demandam mudanças na forma de pensar e agir no campo educacional. Consequentemente, a formação inicial docente exige novas perspectivas, que surgem com o intuito de preparar um formador (professor) que considera o ser humano (aluno) como um todo para exercer funções na/da sociedade.

Nesse cenário, o ser humano, diante das situações de emergência tecnológicas e multidimensionais, precisa pensar, criar e desenvolver estratégias de pensamento

reflexivas, interativas e dialógicas para superar a ideia de fragmentação gerada nos processos de aprendizagem reducionistas e tradicionais. Um dos desafios da educação no século XXI encontra-se no “atendimento de um novo paradigma da ciência denominado pelos cientistas como emergente, sistêmico, ecológico, e neste momento, de paradigma da complexidade” (BEHRENS, 2012, p. 183).

O paradigma da complexidade, para Behrens (2009), proporciona uma prática pedagógica que ultrapassa a visão fragmentada, reducionista e mecânica, acolhendo uma visão complexa, de rede, de teia, de interdependência, de interconexões de vários interferentes, visando a uma aprendizagem mais contínua, com autonomia, num processo de aprender e, em especial, de aprender para a vida. Corrobora Morin (2015) ao afirmar que o conceito da complexidade se fundamenta em algo que se opõe à fragmentação disciplinar e proporciona uma abordagem transdisciplinar e holística, sem a pretensão de eliminar a noção das partes constituintes do todo, ou seja, em momento algum se abandonam as particularidades de cada parte, mas se objetiva as unir para transcender os níveis de conhecimento.

A teoria da complexidade reúne, contextualiza, globaliza e reconhece o ser humano e o concreto a partir de um modelo mental sistêmico que interliga as partes, gerando ideias e um conhecimento com propriedades novas. Sendo assim, o pensamento complexo inclui nesses modelos mentais a aleatoriedade, a incerteza, a imprevisibilidade e a impossibilidade de separação entre sujeito e objeto, de modo que a diversidade de visões possibilita os consensos sociais sobre o ambiente em que o ser humano vive.

Na concepção de Morin (2011, p. 13), o importante é criar possibilidades que viabilizem teorias e práticas pedagógicas com um “pensamento complexo, ecologizado, capaz de relacionar, contextualizar e religar diferentes saberes ou dimensões da vida”. Isso porque a humanidade precisa de mentes mais abertas, escutas mais sensíveis, pessoas responsáveis e comprometidas com a transformação de si e do mundo. Além disso, a teoria da complexidade se constitui em novo modelo de investigação das mudanças para a compreensão dos processos de inovação e autorrenovação, bem como das mudanças sociais no mundo, pois desafia as suposições convencionais de estabilidade natural, advindas de processos lineares nas diferentes áreas do conhecimento. Nesse sentido, “a complexidade constitui um dos princípios estruturadores de sua construção teórica.

Ontológica e epistemologicamente, ela é um dos componentes da matriz geradora da transdisciplinaridade” (MORAES; NAVAS, 2015, p. 74).

A transdisciplinaridade significa ir além, traduzindo a ideia do transcender e ultrapassar uma forma de conhecimento. Para Nicolescu (1999), é uma forma de ser, saber, fazer e conviver com a diversidade cultural. Ao atravessar as fronteiras epistemológicas de cada ciência, se dialoga com os saberes, sem perder de vista as particularidades do ser humano e a preservação da vida no planeta. Nesse contexto, “o desafio da transdisciplinaridade é originar uma civilização em escala planetária que, por meio do diálogo intercultural, se abra para a singularidade de cada um e para a inteireza do ser” (MORIN, 2011, p. 32).

É importante destacar que a aprendizagem significativa se desenvolve por meio da tecelagem dos estudos nas diferentes áreas do conhecimento, pois a complexidade abandona a simplificação, enfatizando as interações de teorias e práticas. Piaget (1970) foi o primeiro a empregar o termo “transdisciplinar”, ao abordar seu aparecimento como um estágio superior à interdisciplinaridade, com o intuito de integrar e interagir teorias e práticas no interior de um sistema total sem fronteiras.

A transdisciplinaridade, como um pensamento aberto, busca a religação das áreas do conhecimento para construir saberes globalizados e integrados. Consequentemente, na formação docente, ela exige mentes abertas, reflexões críticas, diálogo com as incertezas, demandando leituras articuladas e contextualizadas sob um olhar de inteireza. Logo, buscam-se teorias e práticas pedagógicas baseadas no pensamento construtivo, com ideias de inovação, criatividade, competências e habilidades, por meio do percurso formativo e integral na educação que se inicia na formação docente.

Nessa direção, os sete saberes para a educação, propostos por Morin (2015), possibilitam a percepção de novas formas de aprendizagem, superando as cegueiras do conhecimento; considerando o erro e ilusão; acolhendo princípios do conhecimento pertinente; ensinando a condição humana e a identidade terrena; enfrentando as incertezas; aprendendo a compreensão e a ética do humano, com vistas a uma educação inovadora.

Por muito tempo, as políticas educacionais têm discutido sistemas educativos, manifestando interesse e preocupação com a qualidade da formação docente. Falar em inovação na educação é pensar também na formação docente. De acordo com Moran

(2012, p. 74), além da “competência intelectual, do saber específico, precisamos de educadores-luz, testemunhos vivos de formas concretas de realização humana, de integração progressiva, seres imperfeitos que voa evoluindo, humanizando-se, tornando-se mais simples e profundos ao mesmo tempo”.

No contexto educacional, encontram-se docentes que desejam mudanças inovadoras e acreditam que a educação transforma a sociedade ao considerar as pessoas como um todo, ao provar a conscientização das pessoas de ser e estar no mundo, ou seja, deseja-se, com essa visão inovadora do paradigma da complexidade, gerar uma sociedade mais justa, fraterna, solidária e humana. Segundo Moran (2012, p. 74), é necessário “educadores com credibilidade e visão construtiva da vida contribuem muito para que os alunos se sintam motivados a continuar a querer aprender, aceitar o melhor”. Por outro lado, encontram-se professores que ainda aplicam o “ensino bancário classificando a educação como mera reprodutora do pensamento e formadora de mão-de obra qualificada” (FREIRE, 2000, p. 27).

A transdisciplinaridade, como abordagem científica e cultural, busca uma nova forma de ver e entender a natureza, a vida, a humanidade e a unidade do conhecimento para encontrar um sentido para a existência do universo e vida planetária. Nessa perspectiva, ela sugere a superação da mentalidade fragmentária, incentivando conexões e criando uma visão contextualizada do conhecimento, da vida e do mundo.

Aprendizagem colaborativa e o ensino na modalidade presencial e a distância

A cultura digital, no âmbito educacional, encontra-se inserida no currículo, no qual os recursos tecnológicos são enfatizados na pesquisa de aportes teóricos e na aplicabilidade das práticas pedagógicas, de acordo com o contexto histórico, social e cultural em que o ser humano está inserido. Além disso, todas as profissões atuais demandam alguma tecnologia digital para o desenvolvimento e progresso das atividades a ser executadas, em qualquer área do conhecimento.

Apesar de a maioria da comunidade educativa ter acesso às tecnologias, poucos sabem utilizá-la para a construção de saberes, conhecimento que os torna sujeitos e protagonistas de uma educação inovadora. Nesse sentido, Moran, Masetto e Behrens (2020, p. 12) afirmam que “as tecnologias móveis, que chegam as mãos de alunos e

professores, trazem desafios imensos de como organizar esses processos de forma interessante, atraente e eficiente dentro e fora da sala de aula, aproveitando o melhor de cada ambiente, presencial e digital”.

Contextualizadas com as exigências na/da sociedade, as tecnologias na educação instigam a criatividade do docente e proporcionam variadas maneiras de inovar a prática pedagógica nos processos de aprendizagem. A partir da ressignificação do ambiente educativo, tornando-o mais agradável e interessante, os educandos passam a gostar “do professor que os surpreende, que traz novidades, que varia técnicas e métodos de organizar o processo de ensino-aprendizagem. [...] um professor que se mostra competente, humano, afetivo, compreensivo atrai os alunos” (MORAN, 2012, p. 80).

Promover uma educação inovadora, pautada em um paradigma emergente, implica mudanças nas práticas pedagógicas na docência, fundamentadas nas teorias e na inserção das tecnologias, ou seja, a formação inicial ou continuada precisa garantir a aprendizagem dos docentes, para que estejam cientes e preparados ao exercer sua função de mediadores e orientadores nos processos de ensino e aprendizagem no âmbito escolar. Nesse sentido, a aprendizagem colaborativa possibilita práticas pedagógicas com o intuito de tornar o aprendizado envolvente e significativo, com a atuação ativa dos estudantes.

Para Torres e Marriott (2006, p. 170), a aprendizagem colaborativa possibilita aos

professores e alunos compartilharem o mesmo significado do termo colaboração e partirem do princípio de que a aprendizagem colaborativa se caracteriza pelo compartilhamento de informações, interatividade, argumentação, reflexão, troca de papéis, resolução de problemas objetivando a construção coletiva do saber.

O ambiente da aprendizagem colaborativa se centraliza no aprendizado compartilhado de todos para todos, isto é, todos têm oportunidade de ensinar e aprender juntos. O professor, como orientador, compartilha conhecimentos e experiências com os alunos; logo, são também aprendizes nos processos de aprendizagem. Ele “atua na criação de contextos e ambientes adequados para que o aluno possa desenvolver suas habilidades sociais e cognitivas de modo criativo” (TORRES; IRALA, 2021, p. 91). É nessa interação entre pares e entre professores e alunos que se cria e desenvolve o melhor caminho para que todos tenham possibilidades de aprender a aprender. Assim, “na condição de verdadeira aprendizagem dos educandos vão se transformando em reais sujeitos da

construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educado, igualmente sujeito do processo” (FREIRE, 2000, p. 29).

Um dos objetivos da aprendizagem colaborativa enfatiza a estimulação e motivação do aluno a buscar o conhecimento de forma proativa e investigativa. Isso significa que o professor criativo e inovador proporciona ações interativas para o aluno se tornar protagonista na construção do conhecimento, assim como para o desenvolvimento profissional e pessoal, por meio de competências e habilidades. Diante disso, “a formação do professor representa um passo significativo para transformamos à escola em um ambiente significativo de construção de saberes e conhecimentos úteis para a vida cotidiana” (TORRES; IRALA, 2021 p. 94).

Para Bacich e Moran (2018), a integração do acadêmico com o mundo virtual possibilita a comunicação em grupo para discutir dúvidas e sugestões de determinado assunto, pois o trabalho colaborativo cria uma organicidade que leva todos os integrantes de um grupo a aprender sobre todos os conteúdos de maneira articulada, repleta de sentidos e significados nos processos de aprendizagem.

Assim, a mudança paradigmática na teoria e prática pedagógica, segundo Moraes (2021), enfatiza epistemologias e metodologias com vistas a acolher a visão da complexidade e transdisciplinaridade na modalidade de ensino presencial e a distância na formação docente. São possibilidades para todos que desejam uma sociedade mais justa e fraterna e uma educação de qualidade, na qual todos os seres humanos sejam cientes dos valores que mantêm o sistema planetário vivo e conscientes das virtudes de inteireza no mundo, considerando a união entre e além das dimensões do conhecimento que se construiu no passado, que é construído no presente e será reconstruído no futuro, formando um espiral de saberes.

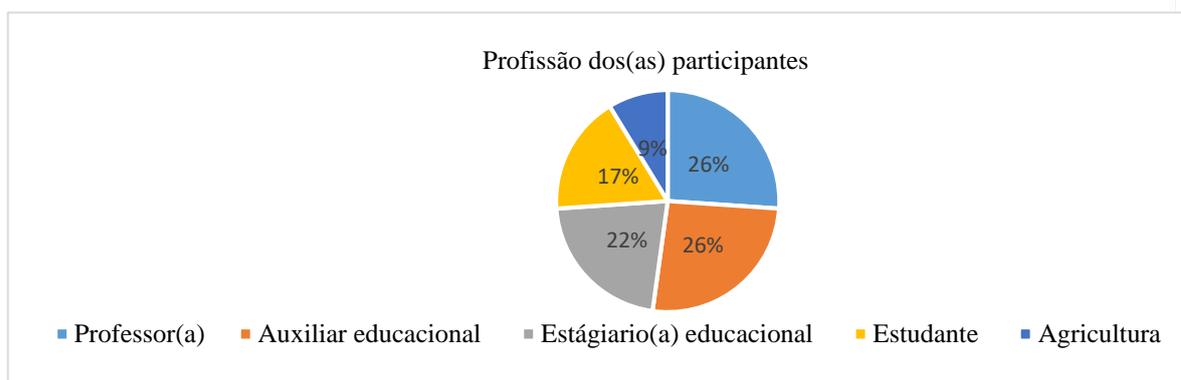
Percepções e reflexões dos estudantes do curso de Pedagogia sobre a complexidade e transdisciplinaridade na formação docente na modalidade presencial e a distância

Esta pesquisa teve o objetivo de investigar as concepções e percepções dos acadêmicos de Pedagogia sobre a teoria da complexidade, a transdisciplinaridade e a aprendizagem colaborativa na formação inicial docente na modalidade presencial e a distância.

Apresenta-se, a seguir, a análise dos resultados coletados, contextualizados e dialogados com os processos de ensino e aprendizagem na formação docente no curso de Pedagogia.

Ao perguntar sobre a profissão que o estudante exercia naquele momento, evidenciou-se que 91% dos participantes já atuam na educação e buscam no curso superior de Pedagogia a formação pessoal e profissional de acordo com o trabalho que já exercem nas instituições escolares (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Profissão dos participantes



Fonte: As autoras (2022).

A formação inicial docente adquirida na universidade articula-se com a realidade de sala de aula, daí “a importância de se pensar a formação numa abordagem que vai além da acadêmica, envolvendo o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional da profissão docente” (NUNES, 2001, p. 28). Dessa forma, a formação docente se interliga às demais dimensões do trabalho no âmbito escolar, como a “formação, desenvolvimento profissional, identidade, carreira, condições de trabalho, tensões e questões socioeducativas que marcam a profissão, características das instituições escolares onde trabalham os professores, conteúdos dos programas” (TARDIF; LESSARD, 2011, p. 14).

Na questão que abordou a compreensão sobre a complexidade e a transdisciplinaridade nos processos de ensino e aprendizagem na formação docente, as acadêmicas A5 e A2 relataram:

A complexidade seria dizer que o processo é muito complexo e que exige muito estudo e atenção. E a transdisciplinaridade seria uma forma de aprendizado complexo e por sua vez completo, pois é preciso fazer a união dos componentes curriculares para que a formação não seja fragmentada, e sim contextualizada (A5).

A transdisciplinaridade é essencial na formação docente, porque o futuro professor aprende a contextualizar os conteúdos com as práticas pedagógicas para além da sala de aula, na qual o aluno relaciona o que aprende em sala com a sua vivência podendo também relacionar um conteúdo com o outro (A2).

Na concepção da complexidade, “os professores precisam ultrapassar um ensino focalizado em cumprir a exposição de conteúdo, e buscar caminhos para oferecer processos de aprendizagem para a produção de conhecimento” (TORRES; BEHRENS, 2021, p. 22). Logo, se torna necessário desenvolver uma abordagem pedagógica com ênfase no ensino inovador, alternativo, midiático, flexível, individualizado e/ou colaborativo.

Sobre a transdisciplinaridade, observou-se, nos relatos das acadêmicas A1 e A12, uma reflexão comparativa: de um lado, a importância da transdisciplinaridade nos processos de ensino e aprendizagem na construção de conhecimentos; de outro, o desafio de contemplar atitudes transdisciplinares nos componentes curriculares ministrados durante o semestre do curso de Pedagogia. Em suas palavras:

Muito importante para que haja uma harmonia entre as disciplinas, integradas na prática em sala de aula. O professor pode trabalhar com clareza, possibilitando ao aluno diferentes atividades interligadas para compreender os conteúdos. Já na formação docente alguns componentes curriculares se complementaram, porém, alguns professores não conseguiram fazer a relação transdisciplinar, resultando na fragmentação do conhecimento (A1).

Observei que alguns componentes tinha uma ligação entre eles, porque o conteúdo explicado se relacionava e tinha sentido, era interessante participar da aula. Já nos componentes que não tinha essa ligação, a explicação ficou vazia sem sentidos (A12).

A relação entre os componentes curriculares na formação docente possibilita uma aprendizagem significativa e, conseqüentemente, o desenvolvimento de uma abordagem pedagógica inovadora, interativa e reflexiva, visando à ressignificação dos saberes nos processos de ensino e aprendizagem. Sendo assim, busca-se uma “formação docente que proporciona conhecimentos, habilidades e atitudes para desenvolver

profissionais reflexivos e investigadores” (NÓVOA, 1992, p. 28). Complementando, Torres e Behrens (2021) abordam a relevância de os professores analisarem o seu papel social e o valor da docência no universo, pois precisam educar para a vida e, como cidadãos, formar as novas gerações para a cidadania. Nesse sentido, a teoria da complexidade e a transdisciplinaridade possibilitam novas aprendizagens, por meio da construção de saberes interligados, formando, assim, a teia do conhecimento científico.

Já o acadêmico A11 enfatizou a atualização dos materiais na formação docente, ao relatar que *“as aulas deveriam ter materiais mais atualizados com referenciais mais recentes, e que confrontem com os desafios da educação do século XXI”*. Sua reflexão sobre as transformações que surgem na sociedade indica a necessidade de mudanças também nas teorias e práticas pedagógicas. Para tanto, na *“formação docente sempre surgirão novos recursos, tecnologias e estratégias de ensino e aprendizagem. Logo, o professor precisa ser um pesquisador permanente, que busca novas formas de ensinar e orientar nos processos de aprendizagem”* (JORDÃO, 2009, p. 12).

Quanto à contribuição da aprendizagem colaborativa nas práticas pedagógicas na formação docente, os participantes a compreendem como uma prática, uma metodologia, troca de experiências, processo de aprendizagem, interação professor e aluno. Para a acadêmica A6,

A aprendizagem colaborativa com metodologias interativas nos processos de ensino e aprendizagem, torna o estudante sujeito na construção do conhecimento. Assim, a troca de experiências, participação ativa e engajamento resulta em uma aprendizagem mais significativa e com qualidade na formação docente.

De acordo com Graça (2016, p. 36), a

aprendizagem colaborativa é um processo ativo que se dá pela construção colaborativa entre os pares; os papéis do grupo são definidos pelo próprio grupo; a autoridade é compartilhada; o professor é um facilitador, um parceiro da comunidade de aprendizagem.

Além disso, ocorre a *“centralização da responsabilidade da aprendizagem no aluno e existe a co-responsabilidade pelo processo de aprendizagem do colega”* (GRAÇA, 2016, p. 36).

Sobre os desafios encontrados na modalidade de ensino presencial e a distância, as respostas foram singulares, aderentes à concepção de ensino e às aprendizagens vivenciadas durante a formação docente, ou seja, cada acadêmico apresentou opiniões satisfatórias ou não em relação à modalidade de ensino correspondente às experiências desenvolvidas, por meio de teorias e práticas pedagógicas (Quadro 1).

Quadro 1 - Desafios no ensino presencial e a distância

Acadêmico	Presencial	A distância
A3	<i>A utilização de metodologias inovadoras, visto que a educação está sempre evoluindo e necessita de aulas diferenciadas e não só dialogadas.</i>	<i>Precisa de muita compreensão, atenção e maturidade para estudar e procurar ajuda, pois as vezes não consigo compreender o conteúdo, ou seja, o(a) aluno(a) passa a ser o sujeito na aprendizagem com a medição do professor(a) na modalidade on-line.</i>
A5	<i>O único desafio foi que eu senti a falta de ter mais contato com a realidade escolar, pois somente no estágio que foi proporcionado isso de forma significativa.</i>	<i>Estudei 4 meses na modalidade a distância e não gostei, pois aprendo melhor com o contato do professor em sala de aula.</i>
A14	<i>Uso de metodologias no ensino, pois a educação se configura de acordo com o tempo e espaço em que ocorre, os alunos do ensino superior também mudaram seu perfil, e neste espaço, não cabe mais aulas expositivas que causam cansaço e não são interessantes durante a aula.</i>	<i>Tenho feito apenas cursos de curta duração, acredito que para estudar a distância precisa interagir com as tecnologias, responsabilidade nas tarefas e gostar de estudar e aprender de uma forma diferente daquela que somos acostumados.</i>
A8	<i>Tempo e deslocamento de uma cidade para outra.</i>	<i>Falta do professor para sanar dúvidas e contato.</i>

Fonte: As autoras (2022).

De acordo com os desafios relatados pelos estudantes, observou-se que o docente, além de se apropriar de um conjunto de pressupostos como referência norteadora de sua prática, precisa inovar, interagir, integrar e incluir conhecimentos científicos nos processos de ensino e aprendizagem. Dessa forma, "o saber e o fazer pedagógico precisa contemplar um processo que sustente e possibilite criar e produzir conhecimento no mundo em constante mudança" (BEHRENS, 2009, p. 185).

Ao refletir sobre como está sendo inserida a tecnologia na formação docente, os participantes enfatizaram a ausência das tecnologias digitais na formação docente, como metodologias de aprendizagem pessoal e profissional, como segue:

Acredito que poderia ser utilizada com mais frequência e ser inserida com metodologias diferenciadas (A10).

Pouco utilizada (A13).

Somente na última fase foi inserida no componente de multimeios e mesmo assim, está sendo pouca utilizada (A15).

Muitos professores ainda resistem no uso da tecnologia por ter mais tempo de formação e não aceitam o avanço da tecnologia (A12).

As respostas se direcionaram para a inserção das tecnologias na formação docente, pois, em virtude do contexto educacional, os professores também devem se apropriar dos recursos digitais para acompanhar os estudantes no percurso formativo de ensino e aprendizagem que se inicia na formação de professores que formarão outros seres humanos.

Nesse sentido, Gadotti (2002, p. 24) afirma que o professor “deixará de ser um lecionador para ser um organizador do conhecimento, um mediador do conhecimento, um aprendiz permanente, um construtor de sentidos, um cooperador e, sobretudo, um organizador de aprendizagem”. Já para Libâneo (2013, p. 10), é necessária uma formação “que o auxilie a ajustar sua didática às novas realidades da sociedade, do conhecimento, do aluno, dos diversos universos culturais”.

Nos processos de ensino e aprendizagem, as “perspectivas” no ensino presencial almejadas pelos acadêmicos caracterizam-se pela qualidade, segurança e ressignificação das teorias e práticas pedagógicas consideradas relevantes na formação docente. Por sua vez, suas “angústias” enfatizam a ausência de práticas pedagógicas contextualizadas com as teorias e sua aplicabilidade no âmbito educacional e na vida pessoal e profissional do acadêmico (Quadro 2).

Quadro 2 – Perspectivas e angústias dos acadêmicos no ensino presencial

Acadêmico	Perspectivas	Angústias
A11	<i>Que os acadêmicos sejam críticos e exijam aulas de qualidade visto que a formação reflete no mercado de trabalho.</i>	<i>Muita teoria expositiva com leitura e poucas aulas práticas com metodologias diferentes e interativas.</i>
A2	<i>A confiança e alegria ao chegar na sala e aprender com excelentes profissionais.</i>	<i>Falta de aulas práticas para a compreensão das teorias no contexto da sala de aula.</i>

A7	<i>Ensino de qualidade, segurança na iniciação à docência.</i>	<i>O distanciamento das teorias com as práticas pedagógicas geram inseguranças.</i>
A12	<i>Ter um ensino qualificado, contextualizado com novas teorias e práticas pedagógicas significativas na formação docente e dialogar com a realidade da sociedade.</i>	<i>Poucos componentes curriculares com atividades práticas contextualizadas com as teorias que são importantes na formação docente.</i>

Fonte: As autoras (2022).

Quanto às “perspectivas” no ensino a distância, elas se centralizam na valorização e qualidade da formação pessoal e profissional por meio de oportunidades que essa modalidade de ensino oferece, como, por exemplo, as condições de acesso para realizar a formação docente com menos custos/tempo e o acesso ao conhecimento com as tecnologias digitais, porém priorizando sempre a qualidade da formação profissional para o mercado de trabalho.

Já as “angústias” contemplam o medo, o qual provoca a ausência de aceitação, solidão, regressão nos processos de aprendizagem, ou seja, o “novo” gera certo estranhamento no ensino a distância, que pode ser superado no aprender e ensinar com esperança, amorosidade e autonomia, pois, mesmo diante das incertezas, dúvidas e erros, se acredita que “professor e alunos juntos podem aprender, ensinar, inquietar, produzir e juntos igualmente resistir aos obstáculos com alegria” (FREIRE, 2000, p. 80) (Quadro 3).

Quadro 3 – Perspectivas e angústias dos acadêmicos no ensino a distância

Acadêmico	Perspectivas	Angústias
A11	<i>A valorização no ensino a distância com qualidade na formação pessoal e profissional.</i>	<i>Pouca aceitação do ensino a distância em relação ao ensino presencial.</i>
A07	<i>Oportunidades de aprender com mesmos gastos e tempo a distância, com qualidade e acesso nas diversas teorias e práticas que possibilitam cada vez mais ampliar a formação docente com as tecnologias digitais e o acompanhamento do tutor durante o processo de aprendizagem para sanar as dúvidas.</i>	<i>Suprir as dúvidas saber por onde começa e ter que estudar sozinho.</i>
A 12	<i>Ter a mesma oportunidade dos que cursam em uma instituição presencial quando for à busca de um emprego.</i>	<i>Muitas vezes não tem auxílio do professor.</i>
A 03	<i>Ampliar a formação docente com</i>	<i>Medo de não compreender os conteúdos</i>

	<i>diferentes formas de ensinar e aprender com as tecnologias on-line. Uma formação atualizada com o contexto educacional e nos espaços da sala de aula, onde acontece de fato a aprendizagem.</i>	<i>e conseguir progredir.</i>
--	--	-------------------------------

Fonte: As autoras (2022).

O ser humano almeja uma educação de qualidade, em virtude da demanda por profissionais com competências e habilidades para exercer as diferentes funções na sociedade. Além disso, a preocupação maior encontra-se na formação daqueles que vão formar esses profissionais, que necessitam estar preparados para suprir as necessidades de aprendizagem exigidas em todas as áreas do conhecimento.

As concepções e reflexões deste estudo convergem na afirmação de Luppi, Behrens e Prigol (2022), ao considerar que a “crise paradigmática” exige novos referenciais e requer professores com formação abrangente e integrada, articuladas à educação, às tecnologias e ao conhecimento crítico da realidade, contemplando a complexidade e a transdisciplinaridade. Portanto, os saberes que fundamentam a prática docente devem atender aos pressupostos da visão do todo, da dialogicidade e da criticidade, que demandam estudo, reflexão, proposição, discussão e ousadia.

Nas palavras de Torres e Irala (2021), o professor atua na criação de contextos e ambientes colaborativos para que o aluno possa desenvolver suas habilidades sociais e cognitivas de modo criativo, na interação individual ou coletiva. As percepções e reflexões deste estudo proporcionaram a compreensão conceitual e epistemológica da complexidade, transdisciplinaridade e aprendizagem colaborativa, assim como as possibilidades de sua aplicabilidade na formação docente e, conseqüentemente, no âmbito educacional, com vistas a uma aprendizagem inovadora e colaborativa, com a inserção das tecnologias na educação.

Considerações finais

Diante das transformações sociais, culturais e tecnológicas na sociedade atual, a formação docente acompanha essas evoluções com o intuito de contribuir na formação de professores aptos à criticidade, à visão do todo, à dialogicidade, aos princípios e às condições essenciais para uma educação inovadora e interativa. Assim sendo, a construção

de um conhecimento contextualizado com a vivência, articulado com as experiências e conectado em redes tecnológicas, possibilita novas concepções e reflexões sobre a educação transdisciplinar, na qual o docente medeia e/ou orienta os processos de ensino e aprendizagem, com base na teoria da complexidade e na abordagem da aprendizagem colaborativa.

Os acadêmicos participantes, na formação à docência, demonstraram prontidão em participar da reflexão sobre as concepções da complexidade, transdisciplinaridade e aprendizagem colaborativa na modalidade presencial e a distância, por considerar relevante a construção do conhecimento científico na formação docente com vistas a teorias e práticas pedagógicas inovadoras e interativas.

Ainda, a pesquisa proporcionou novas reflexões que abordaram a teoria da complexidade como paradigma emergente, pautado na teia do conhecimento e no pensamento complexo, na educação do século XXI; a transdisciplinaridade como método que reúne e integra o conhecimento nas diferentes áreas, sem perder a sua particularidade, mas mantendo a integralidade e ressignificando o ensino e as práticas pedagógicas; e a aprendizagem colaborativa como estratégia metodológica que transforma os espaços educativos em ambientes de aprendizagem individual/coletiva, com alunos ativos, sujeitos e protagonistas na construção do conhecimento, com a inserção das tecnologias como recursos pedagógicos.

Nesse sentido, a formação docente deve buscar no ensino com pesquisa a compreensão das epistemologias e a aplicabilidade das práticas pedagógicas fundamentadas em uma educação inovadora, complexa e transdisciplinar, de forma a proporcionar novas concepções sobre o ensino e a aprendizagem, mediante atitudes que ressignifiquem os saberes, construindo a teia do conhecimento na formação do profissional da educação que forma outros seres humanos, pautados em reflexões responsáveis.

Referências

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **Paradigma da complexidade**: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **Trabalho do professor e saberes docentes**. Curitiba: Champagnat, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários a prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

GRAÇA, Tania Sofia Monteiro Rodrigues da. **A aprendizagem colaborativa no contexto do ensino-aprendizagem de português língua estrangeira**. 2016. Dissertação (Mestrado em Português Língua Segunda/Língua Estrangeira) – Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto, 2016.

JORDÃO, Tereza Cristina. Formação de educadores: a formação do professor para a educação em um mundo digital. **Salto para o Futuro: Tecnologias Digitais na Educação**, [s.l.], v. 19, n. 19, p. 9-17, nov. 2009.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2013.

LUPPI, Mônica; BEHRENS, Marilda Aparecida; PRIGOL, Edna Liz. Complexity knowledge and pedagogical practices. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 48, p. 1-18, 2022.

MORAES, Maria Cândida. **Paradigma educacional ecossistêmico**: por uma ecologia da aprendizagem humana. Rio de Janeiro: Wak, 2021.

MORAES, Maria Cândida; NAVAS, Juan Miguel Batalloso. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação**: fundamentos ontológicos e epistemológicos. Campinas: Papyrus, 2015.

MORAN, José. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papyrus, 2012.

MORAN, José; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 20. ed. Campinas: Papyrus, 2020.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários para educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2015.

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

NÓVOA, Antônio. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

NUNES, Célia Maria Fernandes. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, São Paulo, v. 22, n. 74, p. 27-42, abr. 2001.

PIAGET, Jean. **Epistemologia Genética**. Petrópolis: Vozes, 1970.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humana. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

TORRES, Patrícia Lupion; BEHRENS, Marilda Aparecida. Complexidade, transdisciplinaridade e produção de conhecimento. *In*: TORRES, Patrícia Lupion (Org.). **Complexidade**: redes e conexões na produção fazer conhecimento. Curitiba: SENAR-PR, 2021.

TORRES, Patrícia Lupion; IRALA, Esrom Adriano. Aprendizagem colaborativa: teoria e prática. *In*: TORRES, Patrícia Lupion (Org.). **Complexidade**: redes e conexões na produção fazer conhecimento. Curitiba: SENAR-PR, 2021.

TORRES, Patrícia Lupion; MARRIOTT, Rita de Cássia Veiga. **A aprendizagem colaborativa no LOLA**. Rio de Janeiro: E-Papers, 2006.

Revisores de línguas e ABNT/APA: *Andrea Bittencourt*

Submetido em 23/04/2022

Aprovado em 24/02/2023

Licença *Creative Commons* – Atribuição NãoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)