

<https://doi.org/10.33362/professare.v15i2.3796>

Didática Complexa e Transdisciplinar: olhares para uma sala de aula

Complex and transdisciplinary teaching: perspectives on a classroom

Enseñanza compleja y transdisciplinaria: perspectivas sobre el aula

Benedito Orlando Mondlane¹

Jhon Maykel Fernandes²

Afonso José Mendes³

Ricardo Antônio Gonçalves Teixeira^{4*}

Recebido em: 12 abr. 2025

Aceito em: 10 ago. 2026

RESUMO: A transdisciplinaridade apresenta a possibilidade de um novo tipo de pensar e de construir conhecimento, que promove a ampliação da percepção, da sensibilidade, do interesse pelas causas sociais, pelo estado democrático e pela Cidadania Planetária. A transdisciplinaridade é um princípio e uma estratégia de organização do pensamento, que considera a imbricada relação e articulação de saberes da filosofia, ciência, culturas, tradições e arte. Trata-se de uma forma de pensar sistêmica e organizacional, aberta ao conhecimento plural que considera a realidade em sua multidimensionalidade. Essa nova forma de olhar a realidade pode ser alcançada estrategicamente em uma aprendizagem que utiliza as múltiplas linguagens e que valoriza as diversas nuances da existência humana, como as perspectivas humanística, acadêmica, transcendental e afetiva. Utilizamos, na construção metodológica, a pesquisa bibliográfica em busca de diálogos com diversos autores para o embasamento teórico da discussão. O material bibliográfico se estruturou a partir de artigos, teses e dissertações, encontrados em bancos de dados como SciELO e Google Acadêmico, com ênfase nos conceitos: Didática Complexa e Transdisciplinar, Ensino, Didática, Transdisciplinaridade e Educação. Para tanto, este artigo tem como objetivo investigar, no contexto educativo, as formas de organização do pensamento e da ação a partir da Didática Complexa e Transdisciplinar. Os resultados apontam que a adoção de princípios transdisciplinares e complexos em sala de aula tem o potencial de oportunizar um modo de pensar complexo, no

¹ Mestre em Administração e Gestão Escolar. Universidade Pedagógica – Moçambique. Docente. Ministério de Educação e Desenvolvimento Humano- Moçambique. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6423-9526>. Email: beneditomondla@gmail.com.

² Mestre em Educação. Universidade Federal de Goiás (UFG). Professor da Secretaria Municipal de Educação de Goiânia. Bolsista do CNPq - Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8424-7697>. E-mail: jhonmaykel@discente.ufg.br.

³ Mestre em Educação e Ensino. Universidade Estadual do Ceará. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0984-5272>. E-mail: afonsojose@discente.ufg.br.

^{4*} Doutor em Educação. Universidade Federal de Goiás (FE/UFG). Professor Associado a Faculdade de Educação da UFG. Professor do quadro permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação da FE/UFG, Goiás. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1603-2088>. E-mail: professorricardoteixeira@ufg.br. Autor correspondente.

qual os estudantes aprendem a relacionar conhecimentos disciplinares e não disciplinares ao analisarem metatemas, problemáticas e desafios atuais, produzindo conhecimentos e enunciando práticas.

Palavras-chave: Educação. Didática complexa. Transdisciplinaridade. Aprendizagem.

ABSTRACT: Transdisciplinarity offers the possibility of a new way of thinking and constructing knowledge—one that fosters an expanded perception and sensitivity, as well as a heightened interest in social causes, democracy, and planetary citizenship. Transdisciplinarity serves as both a principle and a strategy for organizing thought, taking into account the intricate relationships and interconnections among forms of knowledge derived from philosophy, science, cultures, traditions, and art. It represents a systemic and organizational mode of thought, open to diverse forms of knowledge and viewing reality in its multidimensionality. This new perspective on reality can be strategically achieved through a learning process that employs multiple languages and values the various nuances of human existence, including humanistic, academic, transcendental, and affective perspectives. Methodologically, we employed bibliographic research to engage in dialogue with various authors, thereby establishing a theoretical foundation for the discussion. The bibliographic material comprised articles, theses, and dissertations sourced from databases such as SciELO and Google Scholar, focusing on concepts such as Complex and Transdisciplinary Didactics, Teaching, Didactics, Transdisciplinarity, and Education. Accordingly, this article aims to investigate, within an educational context, ways of organizing thought and action through the lens of Complex and Transdisciplinary Didactics. The results indicate that adopting transdisciplinary and complexity-based principles in the classroom fosters a complex mode of thinking, in which students learn to connect disciplinary and non-disciplinary knowledge while analyzing meta-themes, issues, and contemporary challenges, thereby generating knowledge and articulating practices.

Keywords: Education. Complex didactics. Transdisciplinarity. Learning.

RESUMEN: La transdisciplinariedad presenta la posibilidad de una nueva forma de pensar y construir conocimiento, que promueve la ampliación de la percepción, la sensibilidad y el interés por las causas sociales, el Estado democrático y la ciudadanía planetaria. La transdisciplinariedad es un principio y una estrategia de organización del pensamiento que considera la imbricada relación y articulación de saberes provenientes de la filosofía, la ciencia, las culturas, las tradiciones y el arte. Es una forma de pensamiento sistémica y organizacional, abierta al conocimiento plural y que considera la realidad en su multidimensionalidad. Esta nueva forma de mirar la realidad puede alcanzarse estratégicamente mediante un aprendizaje que utiliza múltiples lenguajes y valora las diversas dimensiones de la existencia humana, como las perspectivas humanística, académica, trascendental y afectiva. En la construcción metodológica, realizamos una investigación bibliográfica en busca de diálogos con diversos autores para fundamentar teóricamente la discusión. El material bibliográfico se estructuró a partir de artículos, tesis y disertaciones encontrados en bases de datos como SciELO y Google Académico, con énfasis en los conceptos de Didáctica Compleja y Transdisciplinaria, Enseñanza, Didáctica, Transdisciplinariedad y Educación. Por tanto, este artículo tiene como objetivo investigar, en el contexto educativo, las formas de organización del pensamiento y de la acción a partir de la Didáctica Compleja y

Transdisciplinaria. Los resultados señalan que la adopción de principios transdisciplinarios y complejos en el aula tiene el potencial de propiciar un modo de pensamiento complejo, en el que los estudiantes aprenden a relacionar conocimientos disciplinares y no disciplinares al analizar metatemas, problemáticas y desafíos actuales, produciendo conocimientos y enunciando prácticas.

Palabras clave: Educación. Didáctica compleja. Transdisciplinariedad. Aprendizaje.

INTRODUÇÃO

A escola e a universidade, embora sejam distintas na sua organização, são duas instituições de formação humana e de produção de conhecimento que buscam proporcionar a cada sujeito de aprendizagem a sua transformação no modo de viver, conhecer, reconhecer, criar, recriar a dinâmica da vida humana (Melo; Reis; Suanno; Viana; Pessoni; Santos, 2020). Nesse contexto, este artigo se propõe a investigar uma sala de aula numa perspectiva complexa e transdisciplinar. Para Suanno (2012), na didática transdisciplinar, é imprescindível que professores e professoras tenham domínio do conhecimento das disciplinas e do conhecimento dos conteúdos que serão religados, para que tenham condições de conhecer em profundidade. Além disso, é necessário que se permitam aventurar-se, ser mais proativos, empáticos, mais críticos e autocríticos.

Na transdisciplinaridade, professores e professoras são desafiados a conduzir suas atividades de forma criativa e inovadora na escola e na universidade, assim como a persistir na busca pelo pensar complexo em sala de aula, de modo a resultar na ecologização do conhecimento e no compromisso com o enfrentamento das necessidades sociais e planetárias da atualidade. Nesta perspectiva, a prática pedagógica domina aspectos ligados à didática, que exige do professor planificar e desenvolver o ensino de um conteúdo específico tendo em vista um pensamento alinhado à relação sociedade-educação que demanda apreço pelo conhecimento. Nesse mesmo sentido, desenvolve-se na sala de aula a interação entre professor e aluno, para a construção do conhecimento oriundo da ciência e da humanidade (Veiga, 1996).

A didática, do ponto de vista pedagógico, envolve a pesquisa e a prática educativa, relacionando-as aos fundamentos, processos de ensino e aprendizagem, com vista ao desenvolvimento humano. Em outras palavras, a didática, para Montagnini (2012), é uma disciplina que investiga o processo de ensino-aprendizagem de forma que os objetivos,

conteúdos, métodos e a organização das lições da aula tenham uma interligação que viabilize a aprendizagem dos alunos.

A práxis nos conduz aos problemas educacionais, que, de forma criteriosa, devem ser elaborados, contextualizados e conjugados com os sujeitos envolvidos em suas dificuldades e experiências que envolvem a cognição como ponto de ligação e significação entre o homem, a ciência, o meio e a alma (Suanno, 2022a). Essas perspectivas são imprescindíveis para desenvolver saberes que concebem a educação como prática social emancipatória.

Na sequência deste estudo, discutimos como a epistemologia da transdisciplinaridade e da complexidade garante a interligação entre o sujeito e as dimensões da natureza. Para tanto, buscaremos aproximações entre o humano e a natureza pelo olhar da complexidade, como uma nova maneira de compreendê-las, indo além do conhecimento científico e disciplinar elaborado – da biologia e da antropologia –, na tentativa de encontrar um ponto que religue saberes multidimensionais.

As reflexões que se seguem buscam abordar a transdisciplinaridade no contexto da relação professor-aluno em sala de aula, de modo a construir uma aula complexa.

METODOLOGIA

A produção deste trabalho foi realizada valendo-se de artigos, livros que fizeram parte das aulas da disciplina Didática e Questões Contemporâneas, artigos em periódicos, teses e dissertações encontradas em bancos de dados como SciELO e Google Acadêmico, com ênfase nos descritores usados, de conceitos como: Didática Complexa e Transdisciplinar, Ensino, Didática, Transdisciplinaridade e Educação. O artigo se estrutura na seguinte sequência: inicialmente, aborda a Didática Complexa e Transdisciplinar; no segundo momento, reflete sobre a transdisciplinaridade; na terceira parte, analisa uma sala de aula complexa; finalmente, no quarto momento, apresenta as considerações provisórias.

RESULTADOS

Didática Complexa e Transdisciplinar

A didática complexa e transdisciplinar se respalda na epistemologia da complexidade de Morin e preconiza um ensino que vai além do modelo tradicional tecnicista, procurando

possibilitar uma concepção mais alargada e integral do saber e da vida, propiciando aos educadores aparato para encarar as incertezas e os desafios da sociedade contemporânea de maneira mais perspicaz e transformadora. Na concepção defendida por Morin (2011), é necessário transformar o conhecimento da complexidade em pensamento complexo, o que remete, nesta perspectiva, à proposta de uma educação que seja, principalmente, de dentro para fora, mas que se conecta profundamente com o mundo, determinando uma relação dialógica e dialogada. Com isso, princípios, epistemologia e conceitos complexos podem ser condutores para a construção dos sujeitos e das instituições na correlação dos seus desafios, contextos, objetivos e oportunidades. A complexidade é uma conexão entre unidade e multiplicidade; ela sintetiza a reforma do pensamento, que concerne ao que liga e religa o que, em alguma ocasião, foi fragmentado, simplificado e desmembrado, mas que naturalmente é complexo e integral.

Para Suanno (2015a), a didática complexa e transdisciplinar configura-se ao buscar possibilitar as relações entre teoria, prática, os processos de ensino-aprendizagem e a experiência do indivíduo, ou seja, a práxis complexa e transdisciplinar. A autora reforça ainda que as propostas e processos didáticos transdisciplinares que emergem são indeterminados; todavia, constituem desafios que exigem dos sujeitos comprometidos e das instituições uma percepção alargada no que diz respeito ao processo tripolar de autoecoformação (Suanno, 2019).

A Didática orientada na Epistemologia da Complexidade mostra vários fatores que impulsionam a mudança na forma de pensar. Desse modo, de acordo com Suanno (2022, p. 66), destacamos:

- a) os desafios do exercício da profissão docente; b) as preocupações com as policrises e os problemas da sociedade em transição; c) as reflexões elaboradas em redes de pesquisa e eventos científicos; d) o estudo da Epistemologia da Complexidade e dos princípios da Transdisciplinaridade; e) a autocrítica e os alcances das reflexões produzidas em abordagem multidimensional, multirreferencial e autorreferencial

Apregoa Suanno (2024) que a Didática Complexa e Transdisciplinar não nega o ensino disciplinar, os conteúdos disciplinares, a organização escolar por disciplinas, mas procura sustentar as disciplinas, situá-las e contextualizá-las com problematizações, reflexões precursoras, metatemas e saberes religados a fim de produzir conhecimentos importantes.

Para Sommerman e Santos (2014), a coexistência entre o ensino disciplinar e o ensino transdisciplinar se sustenta no princípio da complementaridade e no modo de conhecer complexo. Uma Didática Complexa e Transdisciplinar visa assegurar às crianças o acesso ao conhecimento, ao desenvolvimento das capacidades intelectuais e, mais que isso, a aprendizagem do pensar complexo, um modo de pensar relacional, que considera múltiplas dimensões, múltiplos aspectos que se articulam e retroagem em torno do assunto em estudo.

Uma prática pedagógica de natureza transdisciplinar liga o saber das partes ao todo, considerando o contexto do espaço em diálogo com o todo, caracterizando o multidimensional no contexto do ser, do estar e da mesma realidade. Uma didática complexa valoriza a ação de uma formação humana multirreferenciada, transcendente e operante no universo e orienta a descrever os processos de ensino e aprendizagem de modo transdisciplinar. Para Moraes, Bataloso e Mendes (2014), esses dois processos não têm os mesmos significados nem são diretamente definitivos. Isto é, os processos de ensino e de aprendizagem não se estabelecem num mesmo e único processo, mas se estabelecem numa unidade múltipla-complexa, por meio de processos emergentes e das interações que ocorrem.

A ação da didática transdisciplinar demanda atenção especial às pluralidades presentes nas diferentes condições humanas. Isso significa considerar a ambiguidade humana a partir da pluralidade de realidades, o que exige um olhar sensível e um conhecimento científico que, ao se afirmar, abre-se também a outros modos de saber. Essa abertura possibilita a religação dos conhecimentos, ao colocar o saber científico em diálogo com os conhecimentos humanos, as experiências de vida e os diferentes contextos sociais e culturais, respeitando e reconhecendo suas diversidades.

Ao religar conhecimentos, os educandos passam a compreender em profundidade, por meio de uma razão sensível que articula aspectos estudados, considerando o contexto de modo multidimensional e multirreferencial, ou seja, qualquer que seja a temática em estudo, devem-se considerar e articular múltiplas visões, aspectos e referências. Trata-se de um ensino que problematiza e estuda coletivamente temas da atualidade, questões fundamentais para a humanidade; um ensino com pesquisa, guiado por uma razão sensível, ao possibilitar a aprendizagem de conhecimentos escolares complementados por aproveitamento, deleite e gozo na relação com a literatura, a arte, a estética, a natureza e o diálogo entre e com as culturas. É, portanto, um ensino dialógico, participativo, democrático que preza pela partilha

de impressões e de inquietações, impulsionando, assim, um ensino com pesquisa (Suanno, 2022a).

A Didática Complexa e Transdisciplinar perpassa uma visão do mundo de ser integral, sendo necessário considerá-la em todas as grandezas de sua ação. É necessário educar, por meio dessa visão complexa e transdisciplinar da natureza humana, com base em concepções ecossistêmicas e ações traçadas no diálogo, na percepção de si e do mundo, na reflexão, no autoconhecimento, em dimensões que ultrapassam os conteúdos e o coletivo. Com isso, é fundamental que os conteúdos interajam com a vida, para que se tornem propícios e significativos.

Reflexão sobre transdisciplinaridade

Na atualidade, vivem-se, no mundo, momentos de angústia, de guerras e de catástrofes que destroem casas, matam pessoas, causam muito sofrimento à vida dos seres vivos. Outras situações são causadas pelo homem na sua relação com a natureza e, em consequência, a educação pode ser um caminho privilegiado para fazer face a esses fenômenos. Como sustenta Carvalho (2002, s.p), ao afirmar:

[...] a educação, assume em termos de (re/des)construção do comprometimento e da inerente inquietação diante dos tempos, dos espaços, dos símbolos, das relações em que o presente, que se pretende que seja não tanto nosso, mas tão-somente gerido por um nós, acolhe a tumultuosidade que os acontecimentos, os limites, as sensibilidades mediações, as presenças (as ausências) introduzem nas racionalidades e nos corpos que tecem os sujeitos e o mundo.

No mesmo percurso, na *live* “(Eco)Saberes da educação básica: uma aproximação urgente e necessária com as licenciaturas”, Maria Cândida Soares e Marilza Suanno procuram compartilhar preocupações, questionando o que a educação tem a ver com as guerras, a pandemia, as desigualdades sociais, a destruição de vidas, a questão do uso indevido dos recursos naturais – como a água, uso de agrotóxicos que criam desequilíbrio ambiental, aquecimento global – e de que forma a vida estaria afetada nessa relação entre ser humano, sociedade e natureza, além do aumento das injustiças que também levam à violência nas escolas. Nesses aspectos, tanto professores como educadores devem se orientar para o desenvolvimento do conhecimento reflexivo e complexo, a fim de possibilitar o desenvolvimento de competências que permitam reconstruir vidas e pensar na solidariedade com base numa consciência humana e planetária. Como sustenta Alves *et al.* (2022, s.p) ao dizer,

[p]ara compreendermos o tecido complexo do real e a realidade afetiva dos seres humanos precisamos desenvolver a capacidade de pensar complexo e, assim, buscar produzir conhecimento complexo e impulsionar metamorfoses sociais, individuais e antropológicas. Sendo essa uma perspectiva rumo a superar a sociedade do conhecimento “separado”.

Portanto, uma inteligência que separa, fragmenta o complexo planetário em pedaços, divide os problemas, e unidimensionaliza o multidimensional, retarda a possibilidade de compreensão e reflexão, suprime oportunidades corretivas de uma visão de longo período de tempo (Miran, 2003). Nesse sentido, ao concordar com esse pensamento, Moraes afirma que

[m]ais uma vez observamos que a cosmovisão pautada no paradigma tradicional da ciência trouxe consigo uma forma tradicional e equivocada de operar e de construir conhecimento, a partir de uma lógica simplificadora, linear, disjuntiva, redutora e fragmentadora da realidade e da vida. Como consequência, trouxe também um conjunto de valores insustentáveis, com sérios desdobramentos para o futuro da humanidade (Moraes, 2018, p.100).

Essa lente abre espaço para uma reconstrução de um pensamento científico relacionado a uma visão da humanidade observada como desconectada. Na sequência, reconhece-se a relevância dos quesitos impostos pela ontologia, tais como as relações humanas, a complexidade da vida, a razão da ciência e das incertezas que vigoram no planeta Terra. Deste modo, a educação transdisciplinar se posiciona no sentido de salvaguardar a história da humanidade e de sua terra-pátria, avançando em direção ao processo de hominização e promovendo relações entre teoria e a prática dos sujeitos imersos em suas experiências complexas. A transdisciplinaridade é o caminho para defender, proteger os homens (humanidade) na sua terra-pátria dando seguimento ao processo da humanização (Suanno, 2022a).

A complexidade e a transdisciplinaridade orientam o desenvolvimento de um modo de pensar e compreender os processos de formação humana que valoriza o pensar complexo, relaciona o processo sistêmico-organizacional, amplia a percepção humana, ecologiza saberes, analisa e problematiza a realidade (Sommerman; Santos, 2014). Para Fernandes (2022) e Suanno (2015a), o pensamento e a ação apresentam uma organização que se orienta de forma contextualizada para as interconexões e, assim, produz novos conhecimentos e sensibilizações. Nesse sentido, percorrem a realidade e reconhecem as interpretações e percepções objetivas e subjetivas do sujeito, os aspectos ligados à sua cultura, à natureza e à sociedade de um modo geral. A práxis complexa e transdisciplinar se estrutura na relação

teoria-prática, ao considerar as experiências e vivências subjetivas, autopoéticas e biográficas dos sujeitos, em busca de novas maneiras de conhecer, interpretar, ser e agir transformador.

Vale ressaltar que o pensar complexo implica pensar em múltiplas referências, que conhecem múltiplas dimensões, múltiplos aspectos que se articulam e retroagem em torno do tema em estudo (Suanno, 2022b; 2024). É um modo de pensar relacional que considera ainda os conhecimentos culturais, históricos e artísticos, dentre outros. Assim sendo, a educação tem o desafio de religar saberes com o uso de metatemas/problemas, com vistas a gerar novos pontos de vista, novos olhares que podem resultar em macroconceitos, sempre com o mundo presente (Suanno, 2015b).

Para Suanno (2015a), o pensamento complexo precisa romper o cordão da lógica da ciência positivista e moderna, no momento em que se desvincula da objetividade, da impessoalidade e da neutralidade e confere relevância às questões religadas da multirreferencialidade e da multidimensionalidade, uma religação entre as partes que compõem o todo unificado.

Para Moraes *et al.* (2014), a transdisciplinaridade considera a realidade como multidimensional, estruturada com base em múltiplos níveis em contraposição ao pensamento clássico, compreendido como unidimensional e fundamentado em um único nível fenomenológico. Em uma perspectiva complexa, considera-se que vários níveis da realidade fenomenológica são acessíveis ao conhecimento humano, em razão da diversidade de graus de percepção dos sujeitos diante de uma realidade de natureza complexa. Disso resulta, portanto, a coexistência dos diferentes níveis de realidade, o que contribui para a religação de saberes científicos com os existenciais, espirituais e o diálogo entre as tradições, a arte e a ciência.

Portanto, para abarcar todo o conjunto de conhecimento mencionado no contexto educacional formal, propõe-se aos professores, enquanto educadores, que rompam com o paradigma da simplicidade e desenvolvam a construção de novos conhecimentos e entendimentos. São novas formas de conhecer e compreender baseadas no pensar complexo, que, conforme Morin (2003), busca a formação de uma cabeça bem-feita, que mais vale do que uma cabeça cheia. Morin (2015) propõe, ainda, a substituição de um conhecimento elaborado por disjunção, redução, simplificação, fragmentação e hiperespecialização por

outras formas de conhecimento, resultantes de processos de distinção, conjugação e religação.

Para Fernandes (2022), Morin (2015) e Suanno (2015a; 2022b; 2024), a transdisciplinaridade realiza um trabalho que contribui para superar a fragmentação do conhecimento disciplinar. Nessa perspectiva, ganha protagonismo o tipo de organização hologramática, que se constrói a partir da inter-relação entre a parte e o todo do objeto que se propõe conhecer. Nesse sentido, o conceito transdisciplinar é elaborado a partir da articulação, religação e interligação entre cada parte e a totalidade do objeto a ser conhecido.

Nessa nova forma de pensamento complexo, os conhecimentos são religados e as dimensões são articuladas em torno de uma determinada temática estudada. Desse modo, é possível alcançar uma compreensão aprofundada, assim como apreender os fenômenos inseridos na diversidade, na relação unidade-contextualidade.

Para Suanno, Oliveira, Karajá e Oliveira (2021) e Suanno (2022a) a transdisciplinaridade é reconhecida como caminho da democracia, uma vez que compartilha o poder e a autoridade, valoriza as abordagens científicas comprometidas com as tradições, a cultura, os saberes, as expressões e a arte, considera como relevantes as contribuições dos ensinamentos dos anciãos e articula as vivências como formas participativas para a escolarização por meio de um viés complexo, que lhes assegura a autonomia e a autoafirmação. Esses mesmos autores argumentam, ainda, que a linha transdisciplinar valoriza a vida, o local, a aldeia e a natureza, articulada às questões do planeta Terra, com a vontade de ultrapassar fronteiras disciplinares pelo respeito à visão dos sujeitos imbricados no processo educacional.

Diante do que expomos, ressaltamos a transdisciplinaridade como um princípio de reorganização e busca pelo conhecimento, na tentativa de complexificar os aspectos, dimensões e referências que possibilitam outro viés de compreensão do fenômeno estudado. Dito de outro modo, “a transdisciplinaridade assume o desafio de pensar complexo e ecologizar saberes considerando aspectos multirreferenciais e multidimensionais do objeto/fenômeno em estudo. Para tal, articula razão, emoção e atitude transformadora, ao trabalhar com uma razão sensível no intuito de produzir práxis complexa e transdisciplinar” (Suanno, 2015a).

Conforme Suanno e Holzel (2020), a transdisciplinaridade pode ser compreendida como um mecanismo que desenvolve o pensamento autônomo dos estudantes, habilita-os a

um pensamento questionador do conhecimento produzido, leva-os a refletir e criticar continuamente a realidade circundante, promove o aprendizado com pesquisa, confronta o conhecimento produzido com as pesquisas na realidade e permite superar a especialização estreita.

Com essa compreensão, no campo da educação, a transdisciplinaridade se representa por uma ação pedagógica de cunho transdisciplinar orientada por uma Didática Complexa, e caracteriza uma prática educativa “religadora”, que congrega o conhecimento de todas as partes, assim como religa os sujeitos, além de religar o sujeito ao contexto, a unidade à diversidade.

Olhar de uma sala de aula complexa

Quando se fala da sala de aula, a primeira impressão que chega à mente das pessoas é a da Escola ou Universidade, onde se sabe que acontece a interação entre os sujeitos professor e estudante por meio do processo dialógico na mediação do ensino e da aprendizagem. Nesse sentido, a escola, para Libâneo e Suanno (2011, p. 69) “é um lugar onde aprendemos os conteúdos escolares, que envolvem ideias, conceitos, valores, habilidades, atitudes e tudo o que faz parte da nossa cultura e da cultura dos outros”. Desse modo, estamos de comum acordo com Houaiss (2001 apud Veiga, 2011), que define a sala como o local ou espaço próprio para a realização de certas funções, compartilhamento, espaço aberto, turma de estudantes, classe, sala em que se estuda.

Neste trabalho, propomos apresentar as funções complexas da sala de aula, desenvolvidas por professores e estudantes, na sua relação com os conteúdos da dimensão da vida, na coletividade social, cultural, da terra-pátria e planetária. Nessa aventura, Veiga (2011, p. 36) diz que

[a] sala de aulas se vincula a uma dimensão física – local apropriado para a realização de ações, ao passo que a aula assume a dimensão de organização do processo educativo, tempo e espaço de aprendizagem, de desconstrução e construção, e não se vincula a um lugar específico, uma vez que a aula pode realizar-se em espaços não convencionais, para além de uma sala retangular com cadeiras e mesas dispostas linearmente, com um quadro de giz na parede e um espaço central para o professor.

A nossa maior preocupação é: como o professor e o aluno podem produzir conhecimento no âmbito transdisciplinar e complexo em uma sala de aula? Como desenvolver conhecimentos que vão além das dimensões disciplinares, científicas, da biologia, da

antropologia? Não importa se a sala é convencional, uma sala retangular com cadeiras e mesas dispostas, ou se está em quaisquer condições, seja num espaço a céu aberto, sob a sombra de uma árvore ou em outros meios físicos.

Nesse contexto de ensino, os educadores, em especial os professores em sala de aula, possuem a função nobre de garantir a aprendizagem aos estudantes, a qual se corporifica no aprender a aprender e no aprender a pensar complexo, como apontam Moraes, Batalloso e Mendes (2014, p. 20) ao dizerem que

[u]ma docência transdisciplinar, pauta no paradigma da complexidade e na epistemologia da transdisciplinaridade, traz consigo uma mutação na perspectiva epistemológica do sujeito, resgatando a subjetividade e a intersubjetividade processual de natureza crítica e reflexiva, e que vai se transformando de acordo com as circunstâncias vividas, com as reflexões desenvolvidas e em função de uma temporalidade existencial que atua na relação cognitiva entre consciente e inconsciente.

Para Morin (2015, p. 157), é imprescindível, na tarefa de ensino, a ampliação da compreensão humana e intelectual, com ênfase nos aspectos éticos do gênero humano e nas inter-relações possíveis com a triangulação solidariedade – responsabilidade – democracia, pois “[...] qualquer desenvolvimento verdadeiramente humano deve comportar também o desenvolvimento conjunto das autonomias individuais, das solidariedades comunitárias e da consciência de pertencimento à espécie humana”.

Nessa mesma linha de pensamento, Batalloso e Paula (2023) enfatizam que os professores(as) são os(as) protagonistas da formação. Portanto, devem estar motivados e comprometidos com a tarefa de educar a partir de um pensamento crítico, que estimule nos estudantes a compreensão das desigualdades, das contradições e das misérias que existem na sociedade. Desse modo, podem compreender, ao mesmo tempo, a existência do afeto e de valores como indivíduos.

Para Batalloso e Paula (2023), é fundamental que o(a) professor(a) eduque para a democracia. Para tanto, são requeridas muitas habilidades de caráter social, dialógico e emocional, que instiguem os(as) alunos(as) ao comprometimento com o aperfeiçoamento das aprendizagens, com as aulas e com seus colegas. A partir disso, os(as) alunos(as) estarão acostumados(as) a se posicionar e se expressar mediante procedimentos democráticos nas práticas escolares e também em suas vivências como cidadãos críticos e responsáveis politicamente.

O ensino, na perspectiva transdisciplinar, promove uma educação para a tolerância. Dito de outro modo, significa educar para aprender a não tolerar o intolerável e reconhecer a tolerância alinhada à compreensão e ao diálogo. Diante disso, ao considerar o enfrentamento das crises planetárias e dos problemas sociais existenciais contemporâneos, reiteramos, de acordo com Suanno (2015b, 2022a, 2022b e 2024), a necessidade de uma reforma do pensamento, consubstanciada em uma organização ou transformação das maneiras de interpretar, conhecer e pensar, a partir da epistemologia da Complexidade. Ainda pouco difundida em nível global e insuficientemente presente em numerosos países, a Complexidade precisa ser gradualmente radicada, com paciência e compromisso, sobretudo por meio de sua aplicação na escola, nas instituições sociais e na defesa dos princípios fundamentais dos direitos humanos.

Batalloso e Paula (2023) enfatizam que o(a) professor(a), quando falar de democracia, deve levar em consideração os elementos dialógicos regionais, inseridos num cenário nacional e global. Na sequência, realçam que a democracia é um sistema civilizatório entranhado na cultura e na história de uma determinada comunidade, na qual os (as) professores (as) ao educarem de acordo com os princípios democráticos, educam de forma multidimensional, transdisciplinar, multirreferencial e complexa. Nesse processo, perpassam vários aspectos, relacionam diferentes dimensões na sala de aula (escola) e conjugam os conhecimentos tradicionais com os conhecimentos científicos, de modo a não cair nos erros do passado.

O paradigma da complexidade permite ao professor, em sala de aula, dar relevância ao pensar complexo, quando considera o conhecimento das variadas disciplinas e as notícias jornalísticas, incluindo as questões locais, nacionais e globais, bem como valoriza o conhecimento científico e o conhecimento cultural, as tradições populares, o artesanato e as danças populares, entre outros. O pensar complexo em sala de aula significa valorizar o pensar diferente, valorizar os pares e fazer relações. Pensar complexo não é trabalhar com verdades, mas elaborar problematizações/metatemas, ideias contextualizadas, um pensar multidimensional, histórico, geográfico, econômico, político e multirreferencial, porque abarca muitas referências e saberes para a compreensão e análise da realidade.

Morin (2005) revela que o pensamento complexo envolve os modos simplificadores do pensar, e não aceita as implicações mutiladoras e unidimensionais que atrofiaram a análise do que existe de real na realidade natural. Dito isso, a sala de aula em perspectiva

transdisciplinar é um espaço acolhedor, que permite aos educandos expressarem-se de forma crítica, espontânea e criativa. Desse modo, ao aluno é dado espaço para se sentir alguém, que tem vez e voz, que possui um direito de dialogar e apresentar suas ideias sobre o conhecimento acumulado do seu grupo social e cultural, bem como de participar com respeito, civismo e com ética frente ao professor e aos seus colegas. Deve ser orientado, ainda, a saber que participar da sociedade significa estar atento, conectado, integrado e firme em relação às aprendizagens que se desenvolvem por meio do diálogo e do intercâmbio entre os vários saberes desenvolvidos em sala de aula (Libâneo; Suanno, 2011). Sousa e Magalhães (2012, p. 175) apontam que

[a] proposta complexa e transdisciplinar sugere que o professor se abre para contemplar a inteireza e a multidimensionalidade humana, a multi-referencialidade da realidade educativa, o que proporciona bases para aprendizagem integrada, a compreensão do contexto, as múltiplas dimensões simbólicas e de sensibilização. O potencial educativo desta perspectiva da didática, guiada pelo paradigma emergente, contribui para a compreensão ampliada da práxis docente inovadora.

Nesse pensamento, o conhecimento dos conteúdos de ensino deve garantir a tomada de consciência das fragmentações dos conhecimentos produzidos pela ciência e confrontar o desafio de religá-los de forma contínua, sistêmica, dialógica, hologramática, bem como organizacional (Suanno, 2012). Esse processo de religar os conhecimentos é discutido por Morin (2003, p. 88), ao afirmar que o “conhecimento das partes depende do conhecimento do todo e que o conhecimento do todo depende do conhecimento das partes”. Ao valorizar o conhecimento e o pensar complexo e dialógico em sala de aula, a transdisciplinaridade cria condições relacionais favoráveis entre os professores e seus alunos. Esse processo de construção e desenvolvimento de saberes que vão além do que as disciplinas oferecem no ensino e aprendizagem, vai ser criativo, inovador, agradável e, possivelmente, gerador de motivação para os alunos desenvolverem o gosto pelos estudos.

A Didática Complexa e Transdisciplinar, no processo de sua construção, coloca o professor diante do desafio de atrever-se à criatividade e à inovação, e de promover o pensar complexo e transdisciplinar, que busca ecologizar o conhecimento. A partir disso, permite: assumir as necessidades veiculadas na sociedade; comprometer-se de forma corresponsável diante das necessidades da sociedade e do planeta; reconhecer a Terra como terra-pátria; ter uma visão de um mundo sustentável; e agir de forma afetiva (Suanno, 2012).

Na sala de aula, os professores se propõem a pensar metodologicamente quando direcionam o seu olhar para a perspectiva do processo de ensino da complexidade, com foco no sujeito humano que tenciona aprender, no planejamento e no desenvolvimento do pensar complexo na produção do conhecimento. Para tanto, o professor, em seu planejamento para a aula, precisa elaborar perguntas desafiadoras para compreender como os estudantes pensam em torno do que estiver sendo ministrado.

Ressaltamos, conforme apontam Santos e Sommerman (2014, p. 2), que “a coexistência entre ensino disciplinar e transdisciplinar possibilita a reorganização da relação com o conhecimento, com a realidade, e a relação homem-natureza-sociedade por dinamizar o movimento recursivo e retroativo entre partes e todo”. Por outro lado, concordamos com Morin (2003, p. 92) quando afirma que

o pensamento que une substituirá a causalidade linear e unidirecional por uma causalidade em círculo e multirreferencial; corrigirá a rigidez da lógica clássica pelo diálogo capaz de conceber noções ao mesmo tempo complementares e antagonistas, e completará o conhecimento da integração das partes em um todo, pelo reconhecimento da integração do todo no interior das partes.

Portanto, o trabalho em sala de aula, ao transcender as fronteiras do conhecimento disciplinar, pode elaborar relações entre as partes e o todo, assim como problematizar contradições, crises e dimensões interligadas e interdependentes. Por exemplo, numa aula que tenciona demonstrar o perigo do desmatamento das árvores, o professor pode fazer a seguinte pergunta: por que em Moçambique o desmatamento de árvores é proibido? A pergunta vai suscitar inquietações nos alunos. Estes, por sua vez, questionarão o professor sobre o assunto da aula para compreendê-lo. Nesse caso, o professor deve ter a capacidade de uma escuta sensível e atenta, sem fornecer respostas prontas às perguntas dos alunos(as). Para tanto, no processo de ensino, o professor pode conduzir os(as) alunos(as) na busca de respostas. Dessa forma, permitirá a eles compreender o porquê da proibição do abate das árvores e sua importância em Moçambique e além-fronteiras (no planeta Terra).

A partir do exemplo precedente, podemos pensar nas inúmeras possibilidades de trabalho em sala de aula sob uma perspectiva transdisciplinar. Nesse espaço, conforme demonstramos até aqui, podemos vislumbrar possibilidades de religação dos saberes, por meio da fusão de processos criativos e dialógicos. Para que isso aconteça, o professor poderá se pautar por uma racionalidade aberta, com capacidade de entender a degradação das

teorias, e rejeitar uma racionalidade dogmática ou fechada, que não aceita aspectos contraditórios e ambivalentes (Morin, 2012).

Por fim, o professor pode também ampliar sua busca por outros saberes, isto é, quando perceber que seus alunos entenderam sua intencionalidade, deve dedicar-se à pesquisa para ampliar as discussões em sala de aula e criar condições para que os alunos desenvolvam sua autorreferência ao contar suas histórias de vida.

Considerações provisórias

O principal desafio desenvolvido deste estudo foi investigar a transdisciplinaridade na perspectiva de uma sala de aula complexa. Evidenciou-se que a educação contribui como caminho peculiar para enfrentar o que acontece na atualidade, tanto em nível local quanto global.

As pesquisas em didática apresentam críticas à visão de cosmovisão pautada no paradigma tradicional da ciência, que trouxe consigo uma forma tradicional e equivocada de operar e de construir conhecimento, a partir de uma lógica simplificadora, linear, disjuntiva, redutora e fragmentadora da realidade e da vida. Desse modo, a Didática Complexa e Transdisciplinar orienta para o desenvolvimento de um modo de pensar e compreender os processos de formação humana que valoriza o pensar complexo (Suanno, 2015a, 2015b, 2022a, 2022b e 2024).

A epistemologia da complexidade nos permite relacionar o processo sistêmico-organizacional que amplia a percepção humana, ecologiza saberes, analisa e problematiza a realidade. O paradigma da complexidade rompe o cordão da lógica da ciência positivista e moderna, no momento em que se desvincula da objetividade, da impessoalidade e da neutralidade, conferindo relevância aos processos da multirreferencialidade e da multidimensionalidade sob o prisma da religação entre as partes que compõem o todo unificado.

Dessa forma, para romper com a fragmentação de saberes, pautados no paradigma educacional emergente da complexidade, propomos, a partir da discussão apresentada, uma docência pautada pela visão transdisciplinar, que se corporifica na imbricada relação dialógica, complexa, democrática, consciente, integradora, sensível, criadora, competente e multidimensional, com vistas a ultrapassar todas as dimensões desenvolvidas no processo

educacional dos sujeitos que aprendem. Assim, na nossa educação, estruturada no paradigma da complexidade, o educando tem voz para expor, discutir e relacionar o seu pensamento.

Conforme Suanno (2015a; 2024), no processo de religar saberes, os estudantes têm a possibilidade de compreender em profundidade, com o suporte de uma razão sensível que promove a interação entre os conteúdos ou temas estudados, reconhecendo a multidimensionalidade e multirreferencialidade. Em outras palavras, esse processo permite uma articulação das múltiplas razões, aspectos e referências e, portanto, um tipo de ensino que constrói uma aprendizagem de conhecimentos escolares por meio da fruição e do deleite na trama relacional entre a literatura, a arte, a estética e a natureza, sem se descuidar do diálogo com a cultura. Desse modo, é um ensino dialógico, participativo e democrático que destaca a aprendizagem pela partilha de impressões e de inquietações e, assim, impulsiona um ensino com pesquisa.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Conceituação: Mondlane, B.O. **Escrita (revisão e edição):** Mondlane, B.O.; Fernandes, J. M.; Mendes, A. J.; **Análise formal:** Fernandes, J. M.; Mendes, A.J. ; Teixeira, R. A. G.; Mandlane, B. O. **Metodologia:** Mondlane, B. O.; Teixeira, R. A. G.; Mendes, A. J. Fernandes, J.M.; **Supervisão:** Teixeira, R.A.G. **Escrita (rascunho original):** Mendes, A. J.; Mondlane, B. O.; Fernandes, J. M.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

DECLARAÇÃO DE IA GENERATIVA NA ESCRITA CIENTÍFICA

Os autores declaram que não utilizaram ferramentas de inteligência artificial na elaboração e construção do artigo. O uso das ferramentas de IA Google Tradutor (Google LLC) e ChatGPT (OpenAI, versão GPT-4o) restringiu-se às traduções dos resumos. O texto final foi revisado pelos autores.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. D. F; PETRAGLIA, I. C; GUÉRIOS, E. C.; LEITE, T. C (Orgs.). **(Trans)formação: saberes necessários para esperar no presente e no futuro**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2022.
- BATALLOSO, Juan Miguel; PAULA, A. H. C. **Educar para Democracia**. 2023. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=DX9ncwPVui4&t=22s>>. Acesso em: 15 fev. 2025.
- CARVALHO, A. D. de (Org). **Sentidos Contemporâneos da Educação**. Porto: Edições afrontamento, 2002.
- FERNANDES, Jhon Maykel. **Grafite e educação: a arte urbana em muros, paredes e contextos educativos de uma escola pública de Goiânia**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2022.
- LIBÂNEO, J. C; SUANNO, M. V. R. **Didática em uma sociedade complexa**. Goiânia: CEPED, 2011.
- MELO, K.A. *et al.* Projeto Integrador na Formação de professores Pedagogos: pensar complexo sobre cidades sustentáveis. In: SUANNO, M. V. R. (Org). **Imagens da formação docente: o estágio e a prática educativa**. Anápolis: UFG, 2020.
- MONTAGNINI, M. I. Fundamentos Psicogenéticos da Didática: Perspectiva Piagetiana. In: SUANNO, M. V. R; PUIGGRÒS, N. R. (Org). **Didática e Formação de Professores: perspectivas e inovações**. Goiânia: CEPED Publicações; PUC Goiás, 2012.
- MORAES, M. C; BATALLOSO, J. M; MENDES, P. C (Org). **Ética, Docência Transdisciplinar e História da Vida: Relatos e reflexões em valores éticos**. Brasília: Unesco, 2014.
- MORAES, M. C. Além da aprendizagem: um paradigma para a vida. In: MORAES, M. C.; TORRE, S. de L. (Orgs.). **Sentipensar: fundamentos e estratégias para reencantar a educação**. 2. ed., Rio de Janeiro: Wak Editora, 2018.
- MORAES, M. C; SUANNO, M. V. R. **(Eco) Saberes da educação básica: uma aproximação urgente e necessária com as licenciaturas**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=mXQuujY3q8k>>. Acesso em: 22 fev. 2025.
- MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8ª. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Editora Meridional/Sulina, 2005.
- MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação presente. In: MORAES, M. C.; ALMEIDA, M. C. (org.). **Os sete saberes necessários à educação presente: por uma educação transformadora**. Rio de Janeiro: Wik Editora, 2012.

MORIN, E. **Ensinar a Viver**: manifesto para mudar a educação. Porto Alegre: Editora Meridional/Sulina, 2015.

MORIN, E. **La vía para el futuro de la humanidad**. Barcelona: Paidós, 2011.

SOMMERMAN, A; SANTOS, A; (Org). **Ensino disciplinar e transdisciplinar**: uma coexistência necessária. Rio de Janeiro: Wak, 2014.

SOUSA, R. C. C. R.; MAGALHÃES, M. Pensar didaticamente: a atitude transdisciplinar da pesquisa operacional. In: SUANNO, M. V. R.; PUIGGRÒS, N. R. (Orgs.). **Didática e formação de professores**: perspectivas e inovações. Goiânia: CEPED Publicações; PUC Goiás, 2012.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. Didática complexa e projetos de trabalho transdisciplinares no estágio curricular obrigatório nos anos iniciais do ensino fundamental. In: SUANNO, M. V. R. (Org.). **Imagens da formação docente**: o estágio e a prática educativa. Anápolis: Ed. UFG, 2019.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. **Didática e trabalho docente sob a ótica do pensamento complexo e da transdisciplinaridade**. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2015b.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. **Didática complexa e transdisciplinar**. Entrevista concedida a Leonardo Rolim Severo. Canal ANDIPE - Associação Nacional de Didática e Práticas de Ensino, 4 dez. 2024. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=FzQV1EeJyaQ>>. Acesso em: 22 jan. 2025.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. Entre brechas e bifurcações a didática segue em movimento e em contraposição ao neoliberalismo/neotecnicismo. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 3, jul./set. 2022a

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. Fogo prometido, reforma do pensamento e o redimensionar nas práticas educativas: emergem perspectivas didáticas a partir da complexidade e da transdisciplinaridade. **Revista Terceiro Incluído**, Goiânia, v. 5, n. 1, p. 41-64, 2015a.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. Para além dos territórios disciplinares: transdisciplinaridade como princípio-estratégia de reorganização do conhecimento. **Revista Debates em Educação**, Maceió, v. 14, n. 36, p. 270-280, 2022b.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. Reorganização do trabalho docente superior: inovações didáticas. In: SUANNO, M. V. R.; PUIGGRÒS, N. R. (Orgs.). **Didática e formação de professores**: perspectivas e inovações. Goiânia: CEPED Publicações; PUC Goiás, 2012.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa; HOETZEL, C. G. M. Biodesign uma ecoaprendizagem: conhecimento, consciência e novas relações com a vida. **Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)**, Jaén, p. 33-45, 2020. Disponível em: <<https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/5641/5031>>. Acesso em: 16 fev. 2025.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa *et al.* Transdisciplinaridade na educação escolar indígena bilíngue e intercultural: escola como espaço de ciência com consciência e saberes ancestrais. **Revista Humanidades e Inovação**, Palmas, v. 8, n. 43, 2021. Disponível em: <<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/5872>>. Acesso em: 15 fev. 2025.

VEIGA, I. P. A (Org). **Didática**: o ensino e suas relações. Campinas, São Paulo: Papirus, 1996.

VEIGA, I. P. A (Org). **Gênese, dimensões, princípios e práticas**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2011.