

ESTRATÉGIA DIDÁTICA TRANSDISCIPLINAR E SUA CONTRIBUIÇÃO A PRÁXIS DOCENTE À LUZ DOS OPERADORES COGNITIVOS DO PENSAMENTO COMPLEXO

Lucicleide Araújo; UCB; lucicleide.ead@gmail.com

Resumo

O presente estudo reflete sobre a estratégia didática transdisciplinar baseada em projetos de aprendizagem pela pesquisa e sua contribuição a práxis docente à luz dos operadores cognitivos do pensamento complexo. A ênfase desse diálogo teórico-prático recai sobre os sete princípios-guia do pensamento complexo, caracterizadores da didática transdisciplinar e sua presença permeando-se entre as práticas pedagógicas construídas em contextos educativos. Buscou-se perceber como esses fenômenos emergentes se fundamentam, contribuem e se contextualizam na prática docente, bem como podem ajudar educadores na ressignificação dos processos de ensino e de aprendizagem. Pensar de forma complexa é pensar a realidade de modo diferente e os operadores cognitivos do pensamento complexo são luzes nessa busca por novas vias metodológicas no âmbito educacional.

Palavras-chave: Estratégia Didática Transdisciplinar; Complexidade; Operadores cognitivos do pensamento complexo

Introdução

A utilização de estratégias didático-transdisciplinares pode atuar como fios condutores que ao serem bem planejados e desenvolvidos de forma integrada nos ambientes de aprendizagem pelos educadores, com objetivos claros, podem suscitar o fluir de emoções e sentimentos, o “acoplamento estrutural” entre o sujeito e o seu objeto de conhecimento.

Neste sentido, o presente estudo apresenta a estratégia didática transdisciplinar: Projetos de aprendizagem pela pesquisa e discorre sobre as suas contribuições a práxis docente à luz dos operadores cognitivos do pensamento complexo. A ênfase desse diálogo teórico-prático recai sobre os princípios-guia do pensamento complexo, caracterizadores da didática transdisciplinar e sua presença permeando-se por entre os

contextos educativos. Buscou-se perceber como esses fenômenos emergentes se fundamentam, contribuem e se contextualizam na práxis pedagógica, bem como podem ajudar educadores na ressignificação dos processos de ensino e de aprendizagem. Pensar de forma complexa é pensar a realidade de modo diferente e os operadores cognitivos do pensamento complexo - instrumentos conceituais de articulação do raciocínio - são luzes nessa busca por novas vias metodológicas no âmbito dos processos educacionais.

Operadores cognitivos do pensamento complexo

Morin (2007, p. 74) sugere sete princípios que se relacionam com o pensamento complexo. Entre eles temos o sistêmico ou organizacional, que religa o conhecimento das partes ao conhecimento do todo; o circuito retroativo compreendido como aquele em que as causas retroagem sobre seus efeitos e se transformam mutuamente, rompendo com a causalidade linear dos processos auto-reguladores que acontecem no sistema que atuam a partir de uma causalidade circular, não linear. O recursivo compreende que causa e efeito são, ao mesmo tempo, processo e produto. O princípio recursivo, produtos e efeitos são ao mesmo tempo causas e produtores do que os produz; a autoecorreorganização acontece em todo sistema vivo a partir da relação indissociável entre sistema e meio. Dela decorre a autonomia/dependência do sujeito com seu contexto, por meio de sua capacidade contínua, autoprodutiva e autocriadora; o hologramático, que evidencia o paradoxo dos sistemas complexos em que não somente as partes necessitam de sua integração com o todo, mas compreende o todo a partir de uma visão mais ampla sobre o que acontece em cada uma das partes. A idéia desse princípio é ir “além do reducionismo que só vê as partes e do holismo que só vê o todo”; o dialógico, que corresponde à relação biunívoca entre dois elementos antagônicos, cuja existência de um e outro se justifica pela associação de interdependência e complementaridade entre ambos; a reintrodução do sujeito cognoscente diz respeito ao resgate do sujeito como protagonista no próprio processo de construção do conhecimento.

Estratégias didático-transdisciplinares

Para Torre (2002), estratégias docentes são processos que podem facilitar a ação formativa, a capacitação, a reflexão crítica, o ensino criativo, a interrogação didática, o debate, a discussão dirigida, bem como a aprendizagem compartilhada, a

metacognição, a utilização didática do erro, entre outros. As estratégias de ensino delineiam os processos de ensino e aprendizagem.

Para Morin (2007) ação é estratégia. Implica, portanto, tomada de decisão, escolha e desafio. E, diante de desafios, há a consciência do risco assumido e das incertezas inerentes. Ele define estratégia não como um programa predeterminado, pronto para ser aplicado, mas como uma tomada de decisão inicial em que são previstas várias possibilidades de cenários para a ação, até porque algo já programado impede inovação. Ao contrário, permite construções e reconstruções de novas rotas, anteriormente não imaginadas, o que pressupõe sempre novos movimentos no próprio curso da ação. A estratégia projetos de aprendizagem pela pesquisa funcionaria nesse sentido como uma das vias metodológicas possíveis de ressignificação dos processos de ensino e de aprendizagem.

Projetos de aprendizagem pela pesquisa

Os processos de ensino e aprendizagem necessitam ser permeados por momentos questionadores, com propostas que levem o indivíduo ao saber pensar. Neste sentido, Demo (2009) defende a pesquisa em quaisquer níveis de ensino, como princípio de todo o trajeto educativo, visto que o seu desenvolvimento tem em seu bojo o cultivo da possibilidade do saber pensar, elaborar e contribuir, integrada com projetos de aprendizagem, na construção de um pensamento complexo como propõe Morin (2007).

Demo (2009) argumenta que, a partir do momento em que se investe no saber pensar, logo se tem o saber intervir. Essa perspectiva aproxima a dimensão teórica da prática. O grande desafio, então, consiste em conferir sentido real à aprendizagem de qualidade. Os estudantes precisam aprender, superando níveis de informação, construindo uma aprendizagem pela pesquisa e pela elaboração própria. A grande arte do educador reside em fazer o aluno aprender, motivá-lo para a elaboração própria, buscar a informação, ter iniciativa, protagonizar o próprio processo construtivo de conhecimento.

Projetos de aprendizagem pela pesquisa e suas contribuições a práxis pedagógica à luz dos operadores cognitivos do pensamento complexo

A estratégia didático-transdisciplinar (Araújo, 2011, 2015a, 2015b) baseada em projetos de aprendizagem pela pesquisa ajuda estudantes a superarem seus medos, a

construírem e desconstruírem conceitos fortemente enraizados pela lógica clássica e a encontrarem algo novo e significativo durante o processo de construção da pesquisa.

A utilização da estratégia Projetos de aprendizagem pela pesquisa contribuiu no contexto educativo- em nível de Pós-graduação-Stricto Sensu - para o desenvolvimento de um pensamento mais complexo por parte dos sujeitos implicados nessa dinâmica, a partir da elaboração de questionamentos sobre o próprio pensar e, principalmente, o agir, à medida que se buscou colocar em prática os conhecimentos apreendidos durante o desenvolvimento da disciplina. Isso se evidencia no excerto apresentado abaixo, quando a estudante C levanta uma questão já feita em aula anterior e obtém, como resposta, outro questionamento sobre o próprio questionamento, levando-a a pensar sobre o próprio pensar e ainda a elaborar outras perguntas para pensar a própria realidade. Além disso, permitiu aos estudantes vivenciarem processos de rupturas paradigmáticas, fazendo ressurgir novas possibilidades de caminhos, desejos, sonhos, olhares, o ressurgimento do sujeito cognoscitivo, abertura para apreender e entrar em contato com uma nova epistemologia, mudanças de postura em relação ao ser e ao fazer e experimentação da teoria prevista na prática cotidiana.

[...] e aí eu comecei me questionando na aula retrasada. , Aí, eu falei, falei, falei, e a prof. perguntou: “Mas onde você quer chegar com isso?” Nossa será que eu fiquei tão complexa assim, que eu já nem mais consigo me expressar e deixar as coisas mais claras? Bem dentro dessa preocupação que me deu a oportunidade de vivenciar algo em paralelo a essa disciplina, a formação e especialização em São Luis, visualizar isso que eu tenho aprendido isso que eu tenho vivido e colocar o agir, aí eu posso realmente me avaliar, como que eu tenho vivido isso? Como estou sentido isso? Como estou pensando e sentindo essa história? O real, a realidade, o concreto, diante das pessoas (Estudante C).

Durante esse processo de construção e desconstrução de conhecimentos, mediante o desenvolvimento de projetos de aprendizagem pela pesquisa, o operador cognitivo da recursividade emerge, como um dos elementos constitutivos da prática docente baseada na Didática Transdisciplinar (Araújo, 2011, 2015a, 2015b). Isto ocorreu a partir das constantes provocações propiciadas pelas dialogias processuais intersubjetivas recorrentes entre professor e estudantes e pelo dinamismo da disciplina, favorecidas, sobretudo, pelo constante movimento das dimensões teórico/prática que se entrelaçavam a todo tempo, buscando-se levar os estudantes por meio de perguntas questionadoras, a compreenderem os conteúdos da disciplina (a teoria) e a sua aplicabilidade na prática profissional de acordo com a realidade em que cada um dos discentes estivesse envolvido.

As dialogias processuais provocadoras e mediadas por constantes perguntas possibilitam que a parte teórica, representada pelo conteúdo formal previsto pela disciplina, vá sendo desenvolvida em diálogo com a área de interesse dos discentes. À medida que a turma (o todo) vai sendo alimentada pelos conteúdos da disciplina, cada uma das partes (os estudantes) que forma o todo vai sendo alimentada pelos conhecimentos de suas áreas de interesse, buscando unir os conhecimentos dos sujeitos pelo aprofundamento do olhar em relação às pesquisas realizadas de acordo com suas áreas de interesses, em congruência com os da disciplina, tendo em vista possibilitar as pontes que podem fazer a fusão, promover o conhecimento mais integrado, conectado e com mais sentido, pertinente (Morin, 2007) tanto no plano individual como no coletivo.

Lógica esta diferente da lógica clássica, formando-se um holograma, em que o todo e parte como em um movimento contínuo, integram-se e se desintegram. À medida que produzem, os sujeitos dialogam, fecham-se para novas organizações, se autoecorreorganizam, em um estado de abertura e fechamento, de aproximação e distanciamento em relação ao conhecimento. Esse aprofundamento do olhar pela pesquisa, buscando fazer o encontro, as pontes necessárias entre os diferentes saberes, possibilita aos estudantes participarem, gradual e ativamente, das discussões, ensejando-se desse modo um grau de maior qualidade nos processos de aprendizagem.

Nesse sentido, podemos evidenciar a presença do operador cognitivo hologramático, pois nesse processo não somente as partes (os conteúdos do sujeito) necessitam de sua integração com o todo (conteúdos da disciplina), bem como o seu contrário, funcionando desse modo como uma espiral de conexões que se liga à idéia recursiva, na medida em que é reforçada a todo o momento pelas dialogias processuais bem como pela inserção de diferentes atratores didáticos.

A busca pelo conhecimento, por parte dos estudantes, mediante o desenvolvimento dos projetos de aprendizagem pela pesquisa, intensifica e fortalece os diálogos em salas de aula. Além disto, amplia as possibilidades de abertura por parte dos sujeitos em relação à participação destes nos processos de construção e reconstrução de conhecimentos, mediante a interação na convivência com o outro. Além de se responsabilizarem, como partes, os grupos de pesquisa agem em relação ao todo, contribuindo cada qual com os conhecimentos já anteriormente trazidos, bem como com aqueles construídos nos pequenos grupos de estudo e discussão, promovidos durante o desenvolvimento da disciplina.

O princípio recursivo torna-se presente a todo o momento, materializado mediante as constantes trocas dialógicas intersubjetivas ocorrentes nos ambientes de aprendizagem, Segundo Moraes (2008), caracteriza-se pelas ações autoecorreorganizadoras dos sujeitos. À medida que os sujeitos vão resolvendo os problemas surgidos, participam de uma circularidade de construção de conhecimento evolutiva, que toma a forma de espiral, em que cada sujeito/aprendiz implicado na dinâmica, ao ser alimentado, passa a alcançar mentalmente outros níveis de realidade, em relação aos conhecimentos processados.

O princípio da autoecorreorganização nos ambientes de ensino e aprendizagem leva ao rompimento com a linearidade causa-efeito hoje ainda tão presente nos processos de ensino e aprendizagem, promovendo por parte dos sujeitos construção de conhecimentos para além dessa dualidade, tendo em vista compreender que “produtos e efeitos são, eles próprios, produtores e causadores daquilo que os produz”, uma vez que tudo aquilo que se produz se volta para o seu produtor, retroalimentando-o, como ensina Morin (2007). Processos de trocas de saberes constantemente nutridos por intervenções, críticas, debates e diálogos “traduzem a capacidade de um sistema manter-se em equilíbrio diante das variações do meio” (MARIOTTI, 2007, p. 141). Ou seja, a circularidade ou o feedback entre o educador e os sujeitos/aprendizes pode oportunizar de maneira favorável o crescimento dos grupos e da turma como um todo, permitindo que ideias e trocas de experiências retroajam umas sobre as outras, retroalimentando-as. Um processo de auto-avaliação e autoecorreorganização contínua e sem cessar, como encontramos em Mariotti (2007) e aqui expresso pelo seguinte excerto da Estudante C:

[...] Primeiro, eu peço a vocês para que possam enxergar melhor depois de ter visto a figura aqui, com vários apontamentos, com vários caminhos que falam da minha vida, da minha formação, da minha história de vida pessoal, da minha trajetória profissional; eu estou em formação continuada, por isso eu estou aqui, eu estou vivendo todos esses três pólos, nós estamos nesse caminho juntos, sociedade, homem, ambiente, consciência, interrogações, exclamações, interrogações, e aí eu me lembro de uma entrevista que um grupo fez comigo, e eu era só, questionamento, questionamento, desequilíbrio, Nossa! Então, eu pretendo colocar aqui uma vivência rápida (...) para que a gente enxergue melhor, nós precisamos fechar os olhos, para que a gente enxergue melhor, nós precisamos fechar os olhos.

Os excertos da Estudante C revelam encontros com o próprio eu e as próprias convicções, reencontros também com o que está ao redor, bem como com os conceitos fortemente acoplados durante sua trajetória de vida, tanto pessoal como profissional, com desencadeamentos de processos de equilíbrio e desequilíbrio vivenciados perante o

novo, o desconhecido, o emergente, ocasionando processos desconstrutivos e, ao mesmo tempo, de autoocorreorganização, ou seja, de desordem e também de ordem, a partir de sucessivas reorganizações no sistema. Um reencontro com o próprio processo de formação na convivência consigo, com o outro e com o meio.

A utilização da metodologia de projetos de aprendizagem pela pesquisa em contextos educativos, também permite ao educador certo distanciamento, saindo do foco, para dar lugar aos principais atores de todo o processo de construção e reconstrução do conhecimento: os estudantes. Ele, porém, permanece em constante vigilância, como encontramos em Moraes (2008), citando Fazenda, no que diz respeito à escuta vigiada, como atitude predominante.

A atitude do educador nesse contexto, constituído pelos projetos de aprendizagem pela pesquisa, é a de assumir seu papel muito mais de mediador de processos, do que de transmissor de informações. É aquele que assume postura de não somente preocupar-se em ensinar o conteúdo, mas, principalmente, de fazer os estudantes aprenderem a aprender, ajudando-os a traçar os próprios caminhos que os levem ao encontro de seus conhecimentos. Esta atitude possibilita a emergência de outro elemento importante na prática docente baseada em uma didática transdisciplinar, a reintrodução do sujeito cognoscitivo. Ou seja, à medida que o educador propicia oportunidades para os estudantes participarem ativamente do próprio processo de construção de conhecimento, dando-lhes as condições necessárias, mediante a inserção de diferentes metodologias didáticas integradoras, em sinergia, eles passam a assumir seu devido lugar, o de construtor de processos, principal ator e autor, atuando ao encontro do centro de seu “eu”, devolvendo-lhes a responsabilidade e o compromisso com o próprio conhecimento, bem como com os processos de construção de conhecimentos do outro.

Essa postura traduz a compreensão de um ensino no qual a preocupação do educador se volta muito mais à qualidade da aprendizagem do estudante, do que à simples transmissão de informações. À medida que se tenta retirar o estudante da condição passiva para assumir condição mais ativa e participante, busca-se o resgate do sujeito cognoscitivo, daquele sujeito adormecido pelas epistemologias clássicas, no sentido de assumir a direção de seu processo construtivo de conhecimentos.

Nesse mesmo processo de resgate, emerge a vontade, o desejo, a superação, a incerteza, a coragem e o medo, a insegurança, bem como a esperança, ou seja, toda a

complexidade humana que envolve vários outros processos. Busca-se, a vida como principal razão de estar no e com o mundo. Além disso, nesse emaranhado constituído por certezas e incertezas, surge, por parte do sujeito, a consciência de que irá deparar com momentos de indecisões, de riscos, que requerem coragem para assumir as emergências que poderão surgir, para se colocar o agir, no sentido de experimentar, pela vontade de querer ousar, caminhar por possibilidades de rotas dantes não experimentadas, que poderão permitir novas formas de aprendizagem, para além da razão. Para ilustrar, citamos outro excerto:

[...], e cheguei aqui fiquei meio que, faço, não faço, continuo nessa dinâmica, não continuo o que é interessante, correndo o risco de levar o cartão vermelho pelo tempo que é pouco, e me veio a idéia, durante essa aula, de trazer uma proposta de me colocar e colocar a turma dentro da imagem, se o data show não funcionasse, não teria problema a imagem continuaria com a gente. Então, a idéia não é trazer a imagem para cá, e sim levar todo mundo até a imagem, por quê? Porque o que é mais significativo dentro do que eu vou falar, está dentro de cada um de nós (Estudante C).

Nesse movimento de idas e vindas, de pensar e repensar, de certezas e incertezas, incide movimentos de clausura e abertura diante do conhecimento, por parte dos sujeitos/aprendizes. Como ensinam Santos e Sommerman (2009), um conflito que se instaura entre a clausura e a abertura mental. Clausura, entendida aqui como defesa entrincheirada na crença da ordem e da certeza constituída; abertura, que gera medo, incerteza e desordem. É importante considerarmos que a clausura é necessária ao ser humano para situar-se na sociedade.

Ainda com base na fala da estudante C, o sujeito, como podemos encontrar em Morin (2007), é um ser capaz de fazer escolhas, de decidir em meio a situações ambíguas, incertas. Essas decisões e escolhas que emergem, segundo Morin (1999) e Moraes (2008), são produtos da autoecorreorganização, pois, ao sentir-se livre de seus processos neurocerebrais, o sujeito/aprendiz é capaz de encontrar as condições favoráveis e adequadas para elaborar estratégias (de conhecimento, de ação) para solucionar as emergências surgidas. É Morin (1999, p. 326) quem diz que “é próprio da estratégia transformar uma circunstância desfavorável em favorável”.

Assim, quanto mais elucidativo for o pensamento, melhores condições terá o sujeito para fazer escolhas, elaborar estratégias, enfim, para deixar a condição de ser passivo, à margem da realidade, para assumir sua condição de sujeito ativo, ocupar o centro do mundo, construir o seu “eu”, segundo Morin (2007). Neste sentido, ser sujeito

é ser autônomo e, ao mesmo tempo, dependente, provisório, vacilante, incerto. É ser quase tudo para si e quase nada para o universo (MORIN, 2007).

Vivenciar experiências de processos de interiorização, de momentos de abertura ao emergente (o novo), de enfrentamento das próprias “gaiolas epistemológicas”, como expõe D'Ambrósio (2009), permite a vivência de processos circunstanciais de morte e vida, tal qual explana Morin (2007), que poderão levar o sujeito/aprendiz a novas maneiras de ver e perceber e realizar outras leituras da realidade, a partir do pensamento baseado nos princípios da complexidade e da transdisciplinaridade.

Assim, mudar não é fácil, porém, munidos por ferramentas conceituais, é possível. É possível ressignificar as práticas pedagógicas a partir de nova didática que aceita e acolhe os diferentes níveis de realidade dos estudantes, que dialoga sob o olhar de uma lógica ternária não excludente, que busca unir ideias opostas, ainda que saibamos não ser sempre possível que isso aconteça.

A didática transdisciplinar trabalha com a lógica ternária visando encontrar uma terceira possibilidade nos entremeios dos conceitos opostos, mediante diálogos que permitam o encontro e o distanciamento. E tudo é sempre um desafio, pois é movido por processos complexos que permeiam, durante todo o tempo, os momentos de ensino e aprendizagem, tendo em vista suscitar e fazer emergir o novo, o emergente, “o problema importante” dito por Morin (2007). Aquilo que se encontra no entremeio, entrelaçado por uma trama que requer, por parte do sujeito, atitude não individual, mas coletiva, que possibilita a emergência de novos valores necessários a partir de desconstruções e reconstruções para possibilidades de diálogos e movimentos de constante equilíbrio, desequilíbrio e reequilíbrio na dinâmica do aprender por meio de projetos de pesquisa.

Nesse contexto, podemos dizer, mediante os processos de ensino e aprendizagem baseados, em projetos de aprendizagem pela pesquisa, que a Dimensão teórica e a Dimensão prática devem caminhar juntas, pois, à medida que os estudantes forem nutridos pelos conhecimentos formais propostos pela disciplina, mediante a integração de variadas estratégias e o uso de diferentes linguagens, os estudantes são provocados a buscarem cada vez mais conhecimentos pertinentes, com sentido e significância. Esse encontro do sujeito com o próprio conhecimento significativo, propiciado pela disciplina, permite o estabelecimento de elos entre os conhecimentos já trazidos com os conhecimentos oferecidos pela disciplina. Esse encontro, por sua vez,

propicia momentos de entropia no sujeito. Podemos perceber isso na fala da Estudante B:

A partir do momento que a gente vai bebendo desses conhecimentos, a gente vai também tendo dilemas, em um momento você está no caos, no outro você tá na incerteza, no outro momento você tá na reorganização, é um momento assim que você fica até com crise de identidade, (risos), vamos dizer assim, sem saber mais o que pensa, se o que você está pensando é correto, se não é mais, se não é mais uma verdade (Estudante B).

Segundo Morin (2007), são esses momentos de abertura e fechamento em relação à busca pelo conhecimento, na clausura operacional, que podem provocar nos sujeitos ora desequilíbrios, ora reequilíbrios. Esses movimentos de abertura e de fechamento, de equilíbrio e de reequilíbrio são importantes, pois esse permanente estado permite que os sujeitos/aprendizes estejam sempre em processo constante de aprendizagem, instiga-os a estar sempre buscando para conhecerem cada vez mais, bem como possibilita experimentar a transcendência considerada por D'Ambrósio (2009).

Esse exercício é próprio da natureza humana, daquele que se reconhece como sujeito e não objeto. Uma vez que enfrentar o novo não é fácil. Navegar por rotas ainda não experimentadas é sempre um desafio, pois o medo pode imobilizar potenciais humanos. Esse querer superar-se nasce no próprio decurso dos processos de ensino e aprendizagem e tentar ajudar o estudante a superá-lo é permitir ao sujeito/aprendiz retomar a própria direção de seu processo de construção do conhecimento, tendo em vista superar o “problema importante” (MORIN, 2007), pois este é que pode permitir a ascensão do sujeito a diferentes níveis de realidade, para enfrentar o “atual problema” e/ou aprender a lidar com outros.

Saber lidar com esse “problema” importante, transformando conflitos, medos, tensões em benefício próprio, requer o reconhecimento, por parte do educador, da importância de se aproveitarem todas as possibilidades emergentes, todos os elementos caracterizadores da didática transdisciplinar, ou seja, os operadores cognitivos do pensamento complexo surgidos. Isso pressupõe aprendizagem e transformação; por isso, a necessidade e a importância dos processos de ensino e aprendizagem serem apoiados pelas ferramentas conceituais propostas por Morin (2007) para o exercício de um pensamento mais elaborado diante da complexidade e do caos que se instaura nos ambientes de aprendizagem.

Conclusões

É importante que os educadores saibam lidar com a complexidade surgida durante o desenvolvimento de processos construtivos de conhecimentos, para ajudar os estudantes a trabalharem os próprios conflitos, as tensões, em benefício individual e coletivo. Isso requer o reconhecimento da importância de se aproveitarem as emergências surgidas, pois estas muito podem contribuir para que o sujeito/aprendiz possa transcender de um nível de percepção a outro, em um constante processo circular e recursivo.

Assim, quanto mais estratégias forem criadas, mediante Histórias de vida, Metáforas, Registro Reflexivo, Aprendizagem por projetos pela pesquisa (foco desse estudo), Ambientes Virtuais de Aprendizagem, para ativação dos processos cognitivos, emocionais, intuitivos, imaginativos, espirituais, mais haverá possibilidades para uma aprendizagem significativa, integrada e em processo evolutivo por parte dos envolvidos na práxis pedagógica.

Quanto mais ambientes de aprendizagem saudáveis forem criados, mais serão as possibilidades para a ocorrência de transformações. E quanto mais ativados forem os processos neurocerebrais, além da dimensão puramente cognitiva, mediante a expressão corporal, plástica, gráfica, musical, mais serão as possibilidades de os educandos construir conhecimentos com mais sentido tanto para a vida pessoal quanto profissional e de educadores construir uma prática docente significativa, a partir de uma consciência e clareza epistemológica fundamentada nos pressupostos teóricos da complexidade e transdisciplinaridade.

Essa visão possivelmente é capaz de transformar os espaços educativos em campos energéticos e vibracionais, em oficinas de aprendizagem emocionalmente saudáveis para a construção de “conhecimentos pertinentes”. Assim, quanto mais estratégias forem criadas, mais possibilidades os estudantes terão de construir conhecimentos com sentido e de se envolverem mais ativamente nos processos de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, processos de ensino e aprendizagem baseados em projetos de aprendizagem pela pesquisa em uma perspectiva complexa e transdisciplinar podem propiciar processo de transformação ontológica como consequência da epistemologia e da metodologia utilizadas e os operadores cognitivos do pensamento complexo, nesse

sentido, atuam como luzes nessa busca por novas vias metodológicas no âmbito educacional.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Lucicleide. **Didática Transdisciplinar: um pensar complexo sobre a prática docente**. Brasília: Exlibris, 2011.

_____. **Didática transdisciplinar: a teoria (livro 1)**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2015a.

_____. (Org.). **Estratégias didático-transdisciplinares: a prática e a teorização (livro 2)**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2015b.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. 2. ed. São Paulo: Palas Athena, 2009.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 6.ed. Campinas: Autores associados, 2003.

MARIOTTI, Humberto. **Pensamento complexo: suas implicações à liderança, à aprendizagem e ao desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Atlas, 2007.

MORAES, Maria Cândida. **Ecologia dos saberes: complexidade, transdisciplinaridade e educação: novos fundamentos para iluminar novas práticas educacionais**. São Paulo: Antakarana/WHH – Willis Harman House, 2008.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

_____. **Introdução ao pensamento complexo**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

SANTOS, Akiko; SOMMERMAN, Américo (Orgs). **Complexidade e transdisciplinaridade**. Porto Alegre: Sulina, 2009.

TORRE, S. de La. Estratégias didáticas inovadoras e criativas. In: **Curso de Formação para Educadores**. Madras, 2002.