

POR UMA FORMAÇÃO HUMANA: A EDUCAÇÃO TRANSDISCIPLINAR

Bruna Donato Reche¹

Resumo: Este artigo é parte integrante de um estudo bibliográfico para a conclusão do curso de Pedagogia que teve como justificativa compreender e discutir as concepções de Transdisciplinaridade e Complexidade e refletir sobre suas possíveis contribuições para a construção do saber e sua relação com a Educação. Neste artigo, apresenta-se a influência da ciência na educação e as contribuições da Transdisciplinaridade e Complexidade na formação humana. Faz menção a um novo significado para a educação, mais voltado para a compreensão do todo, ao tratar da fragmentação existente nas relações entre os sujeitos e o mundo. Alguns autores fundamentais ao texto foram Akiko Santos; Basarab Nicolescu; Edgar Morin e Ubiratan D'Ambrósio. Entre as reflexões, se discutiu sobre a crise do formato tradicional escolar pautado no método científico. Como resultados, contribuições da Transdisciplinaridade e da Complexidade para renovar a educação como formadora de seres humanos, ao acreditar que todas as formas de conhecimento podem contribuir para uma visão ampliada da realidade.

Palavras-chave: Paradigma científico. Transdisciplinaridade. Complexidade. Educação transdisciplinar.

Résumé: Cet article fait partie d'une étude bibliographique pour la fin du cours de Pédagogie qui avait comme justification comprendre et discuter les concepts de Transdisciplinaire et de la Complexité et de réfléchir sur ses possibles contributions à la construction de la connaissance et de sa relation à l'éducation. Cet article présente l'influence de la science dans l'éducation et la contribution de la Transdisciplinarité et de la Complexité dans le développement humain. Mentions un nouveau sens à l'éducation, plus axée sur la compréhension de l'ensemble, pour faire face aux fragmenté de la relations existantes entre les sujets et le monde. Certains auteurs ont été fondamentales pour le texte comme Akiko Santos; Basarab Nicolescu; Edgar Morin et Ubiratan D'Ambrosio. Parmi les réflexions, discuté de la crise du format de l'école traditionnelle statué sur la méthode scientifique. En conséquence, les contributions de la Transdisciplinarité et la Complexité de renouveler l'éducation en tant qu'êtres humains formation à croire que toutes les formes de connaissances peuvent contribuer à une vision élargie de la réalité.

Mots-Clés: Paradigme scientifique. La transdisciplinarité. La Complexité. L'éducation transdisciplinaire.

INTRODUÇÃO

O início do século XX está marcado por uma crise no processo de construção de conhecimento devido à exacerbada fragmentação do saber que impossibilitou a compreensão do todo. A essa incompreensão, é acrescida a fragilização do método

¹ Pedagoga pela Universidade Estadual de Londrina e mestre em Educação pela mesma instituição. Universidade Estadual de Londrina.

científico diante do caos da sociedade e da complexidade das relações (MORIN, 2007a).

Mais do que nunca, os fatos, acontecimentos e informações surgem em grande quantidade a todo o momento – criam-se novos conhecimentos e transformam os existentes em grande velocidade. A essas transformações está ligada a massificação informacional, que possibilita interpretações variadas e, muitas vezes, distorcidas dos fatos (NICOLESCU, 2000).

Com base no modelo científico, temos a crença de que a maneira de chegar mais próxima à verdade é submeter os fatos em sua sistematização rigorosa, separando-os em pequenas partes para identificar seus conteúdos. De certa forma, essa metodologia auxiliou no progresso da humanidade. Mas, em meio à contemporânea mundialização, “os grandes problemas são transversais, multidimensionais e planetários” (MORIN, 2007a, p. 32), os quais exigem um questionamento, sobre o fato de a compreensão disciplinar e especializada em demasia ainda ser útil para a construção do conhecimento (NICOLESCU, 2000).

Para contribuir, Luckesi (2003) aponta três grandes limitações evidentes quando se considera somente o conhecimento científico: o uso exacerbado da lógica do terceiro excluído, que é tudo aquilo que não é considerado por não se encaixar entre uma coisa ou sua antítese; da razão lógica e a fragilização dos conhecimentos científicos devido à grande divisão em áreas específicas.

A consideração do conhecimento pela via exclusiva da ciência elimina muitos olhares e perspectivas que não se enquadram em sua metodologia. Decorrente da razão lógica, um dos legados do iluminismo, muitas vezes é defendida como único recurso válido para se chegar à verdade, limitando outros sentidos humanos e desconsiderando o humano enquanto ser de várias aptidões e percepções (LUCKESI, 2003).

Resultante disso, é a dificuldade de se incluir o diferente, compreendê-lo e aceitá-lo, além da involução da criatividade, inventividade para as situações e soluções e o medo do desconhecido. A questão é ampliada quando se abrange o papel da escola diante da aprendizagem.

Morin (2007a, p.85) afirma que, para construir um conhecimento, é necessário partir de sua raiz e suas causas: “[...]. É necessário também ensinar que o

conhecimento comporta sempre riscos de erros e ilusões, e tentar mostrar quais são suas raízes e causas”. Isto porque, ao tratar de assuntos que os jornais, os livros, as revistas e, principalmente, a Internet também tratam, a escola se vê obrigada a enfrentar o desafio da busca de novos pressupostos para construção de um conhecimento real.

É preciso, então, superar a “fôrma” (LUCKESI, 2003 p. 03) em que se encontra constituída a educação - pronta, em que o conteúdo deve ser moldado segundo a configuração desta fôrma, delimitada pelos pressupostos da metodologia científica - para uma forma construída a partir das ações e interações entre os sujeitos envolvidos.

O primeiro pressuposto advém da necessidade de entender a complexidade natural do processo de produção do conhecimento na medida em que são construídos a partir da “existência simultânea do mesmo ser humano em diferentes níveis de realidade” (KORTE, 2004, p.193), ou seja, o conhecimento é complexo porque é produzido pelo humano que também é um ser complexo (NICOLESCU, 2000). Na escola, onde há diversas relações, o conhecimento deve ser construído no interior da complexidade destas interações, o que o torna significativo.

Deve-se considerar também que um conhecimento não é pertinente somente por possuir grande quantidade de informações, mas sim pela capacidade de ser contextualizado: “É a contextualização que sempre torna possível o conhecimento pertinente” (MORIN, 2007a, p. 85). Se o ensino acontece somente a partir do que as disciplinas fechadas em seus objetos de estudo têm a oferecer, a contextualização e a consolidação do conhecimento tornam-se mais difíceis.

Faz-se necessário considerar todos os aspectos que circundam um conhecimento, se desprender das grades disciplinares e buscar os vários níveis de realidade que o homem construiu para que toda a aprendizagem seja significativa. Defende-se, então, uma atitude transdisciplinar para a formação humana (KORTE, 2004).

De acordo com o II Congresso Mundial da Transdisciplinaridade (SANTOS; SOMMERMAN, 2009) a atitude transdisciplinar busca compreender a complexidade do universo, das relações entre os sujeitos e do próprio ser humano para recuperar o elo entre humanidade e realidade. Por isso,

[...] propõe a articulação dos saberes das ciências, das artes, da filosofia, das tradições sapienciais e da experiência, que são diferentes modos de percepção e descrição da Realidade e da relação entre a Realidade e o Real (SANTOS; SOMMERMAN, 2009 p. 73).

A atitude transdisciplinar volta-se para os distintos modos e níveis de realidade, como a Arte, a Filosofia, a Ciência e a Estética, a fim de se construir um conhecimento significativo. Para Biés (2008), somente ela pode superar o absolutismo instalados na objetividade, na fragmentação e instituir a diversidade, a sensibilidade e a intuição.

Na mesma linha, compreender a Complexidade envolve respeitar as interações e interferências, inseparavelmente associadas, que ocorrem dentro de um sistema (MORIN, 2007b). A escola é um destes sistemas e, como tal, faz-se necessário respeitar as ações, interações e retroações que nela ocorrem e refletir sobre os sujeitos envolvidos e suas intenções.

Atores como Morin (2007a), D'Ambrósio (1997), Pereira (2003) e Nicolescu (2000) discutem a necessidade de se considerar a Complexidade como um paradigma capaz de orientar o desenvolvimento científico e cognitivo com fins de reconstituir a humanidade e também orientam novos métodos de educação para o alcance deste destes objetivos.

A escola, influenciada pelo método cognitivo racional, também é acometida pela crise gerada a partir da disciplinarização e fragmentação do conhecimento e revela a necessidade de alternativas que superem os problemas entre conhecimento e aluno e que possibilitem um aprendizado significativo a este, a fim de melhorar a sociedade e as relações que nesta se delineiam. Por isso, os postulados da Complexidade e, em especial, a Transdisciplinaridade apresentam-se como uma das possibilidades para a construção de um conhecimento a partir da várias visões que perpassam o todo.

Como justificativa deste trabalho, portanto, pretendemos refletir sobre possíveis contribuições da Transdisciplinaridade e da Complexidade para a construção do saber e a relação com a educação. Isto porque, ao atuar como educador é imprescindível pensar formas efetivas de aprendizagem escolar.

O primeiro capítulo apresenta reflexões sobre a crise da escola em seu formato tradicional ao exaltar a ciência no processo de aprendizagem e propõe

contribuições, especialmente transdisciplinares, para a educação como formação humana. No segundo capítulo, discorre-se sobre a importância da inclusão da Transdisciplinaridade na educação, ao considerar a criticidade e cidadania como fundamentais ao processo educativo.

A Transdisciplinaridade possibilita a compreensão constante da humanidade de forma integral, ou seja, arrolar todas as influências e diversidades da natureza a fim de promover constituições efetivas entre ela, homem e sociedade. Relacionar Transdisciplinaridade e Educação implica em buscar essa nova concepção de conhecimento e trazê-la para o chão da escola.

A CIÊNCIA, A TRANSDISCIPLINARIDADE E A COMPLEXIDADE NA EDUCAÇÃO

Acredita-se que inserir a Transdisciplinaridade na Educação é promover uma aprendizagem contextualizada ao aluno, é considerar a relação em detrimento da fragmentação e que todos os conhecimentos são de igual importância (SANTOS, 2008). Além da Complexidade, que entende a aprendizagem como um processo auto-organizativo do aluno nas mais diversas situações (ASSMANN, 1998 p. 65).

Segundo Capra (2002, p.55), o método de Descartes, que constitui em decompor o todo em fragmentos e distribuí-los em ordem lógica, é a maior contribuição para a Ciência e a característica primordial do pensamento científico, a qual influenciou todas as construções cognitivas posteriores. Esse método também é percebido nas disciplinas escolares, em que teve maior influência.

Deste então e, ainda hoje, a escola trabalha um currículo segmentado em estruturas disciplinares, com conteúdos fragmentados, que muitas vezes não possibilita o aluno relacionar e compreender os conhecimentos entre si e para si. Na fala de Santos (2008), essa predominância na escola tem levado os docentes a uma prática de ensino que não satisfaz os alunos, que questionam o porquê de aprender coisas que para eles não fazem sentido.

A fragmentação excessiva do pensamento em geral, acarretado pelo reducionismo científico e a crença de que todos os fenômenos complexos podem ser simplificados por suas partes pormenorizadas (CAPRA, 2002), desencadeou um

processo de engessamento de consciência, que segundo Luckesi (2003), reduziu o conhecimento, aquele trabalhado na escola, em aspectos de memorização, sem uma verdadeira aprendizagem.

Em particular, esse reducionismo, produzido pela exclusiva racionalidade, limita a criatividade e a potencialidade, incita a reprodução e o medo daquilo que é diferente do que se impõe como certo, desconsiderando outras formas de conhecimento (LUCKESI, 2003).

De forma geral, o processo de construção epistemológico, limitado a razão e decomposição das partes, fragmentou-se de tal forma que findou em muitas especializações do conhecimento. Para complementar, Morin (2007a, p.32) afirmam que “não se trata somente de especialização, mas de hiperespecialização”, que contribuem para que as comunicações e solidariedades entre os conhecimentos tornem-se impossíveis.

A priori, a criação das disciplinas foi pautada sob a condição de possibilitar uma visão ampla do conhecimento, desde que concebesssem uma relação e não velassem a realidade, além de permitir a reflexão, a discussão e a emancipação intelectual. Entretanto, Morin (2007a), percebe que, não bastasse essa condição ter sido inviabilizada, houve uma desconsideração interna dos objetos de estudo entre as disciplinas.

A posse do conhecimento por exclusivos especialistas tirou o direito de todos refletirem, discutirem e emanciparem-se intelectualmente. Essa “privação do saber, muito malcompensada pela vulgarização midiática” (MORIN, 2007a p.73), largamente percebida na escola, aponta para a necessidade de retomar a discussão da busca pela compreensão do todo e a “democratização cognitiva”²:

O problema crucial de nosso tempo é o da necessidade de um pensamento apto a enfrentar o desafio da complexidade do real, isto é, de perceber as ligações, interações e implicações mútuas, os fenômenos multidimensionais, as realidades que são, simultaneamente, solidárias e conflituosas (MORIN, 2007a, p. 74).

Para que a escola contribua na formação de um pensamento voltado para tais questões complexas da sociedade e das relações que nela circundam, é

² Termo usado por Morin (2007, p. 73), como democracia cognitiva, para explicar que todos os conhecimentos tem a mesma importância.

necessário refletir sobre práticas de ensino colaborativas. Para Morin (2003), somente uma reforma sobre e para o pensamento contribuirá para que as posturas diante dos problemas e desafios sejam envoltas de discernimento. Na escola, esta reforma incita uma organização curricular que transcenda o enquadramento disciplinar, mais voltada para a Transdisciplinaridade. Como contribuição, D'Ambrósio (1997 p. 89) afirma que:

Se pretendemos uma educação abrangente, envolvida com o estado do mundo, abrindo perspectivas para um futuro melhor, temos que repensar nossa prática, nossos currículos. Os objetivos da educação são muito mais amplos que aqueles tradicionalmente apresentados nos esquemas disciplinares. Devem necessariamente situar a educação no contexto da globalização evidente do planeta.

A própria reflexão sobre situações reais desencadeia pensamentos que colaboram para um ideal transdisciplinar de educação. O objetivo da educação escolar, segundo o mesmo autor é desenvolver nos alunos um potencial criativo que os permitam tomar decisões e planejar ações para o bem comum. No entanto, o que muitas vezes ocorre é que, a ausência de sentido percebida pelos alunos entre eles e as disciplinas esparsas, há um predomínio de sentimento de dúvidas, desinteresse e falta de atenção (SANTOS, 2008) que não colabora para que seus objetivos sejam efetivados.

As disciplinas escolares são pensadas para promover as bases do pensamento do aluno (LUCKESI, 2003). Mas, na realidade, como afirma Morin (2003 p. 15): “[...]. Na escola primária nos ensinam a isolar os objetos (de seu meio ambiente), a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações), a dissociar os problemas, em vez de reunir e integrar”. Contribuindo para a formação de um pensamento fragmentado que depende da junção de fatores isolados para compor um todo distorcido que não possibilita a reflexão sobre as situações correlacionadas, resultando na perda de sentido e interesse dos alunos.

Isto porque, a sua estrutura curricular, dividida em grades disciplinares compartimentadas, que é a base das atividades escolares, incita que as partes que compõem estas disciplinas ao longo dos anos escolares são suficientes para significar uma formação completa (SANTOS, 2008). Além do mais, influencia, da mesma forma fragmentada, as relações construídas, pois não possibilita pensar

sobre elas além da escola e suas atividades.

Apesar desta problemática acarretada pelo currículo fragmentado, a escola apresenta-se como um potencial lugar para promover uma mudança quanto à aceitação das diferentes formas de conhecimento, que é um dos postulados da Transdisciplinaridade, contrário de seu currículo atual que é baseado somente nos saberes científicos. Afinal, a escola representa “[...] a oportunidade de se aprender a agir em comum, socializando conhecimentos e habilidades com um objetivo do grupo, para o que cada indivíduo contribuirá com o que tem a oferecer” (D’AMBRÓSIO, 1997 p. 74).

Construir relações sociais a partir da construção de conhecimento torna a escola um lugar privilegiado na formação de humanos conscientes e comprometidos com o bem comum e com as questões que afligem a sociedade. Além do mais, ao contribuir para a auto-formação dos alunos, que para Morin (2003 p. 65) significa “ensinar a assumir a condição humana, ensinar a viver”, também influencia para a solidariedade, para a responsabilidade social e para o respeito de se ver como um ser social em si e em seus semelhantes.

É importante considerar então, que, antes de qualquer finalidade, a escola envolve pessoas com as mais variadas referências, experiências e percepções de vida, tem a intenção de auxiliar os educandos para uma formação humana e promove processos de pensamento e de construção da visão de mundo das pessoas que dela participam. Da mesma forma, Santos e Sommerman (2009 p. 124) compartilham que:

O ser humano é um ser de sensação, emoção, sentimento, paixão, intuição, imaginação, contemplação, mas também de pensamento, razão e inteligência. Portanto, também “produz” ideias, teorias e modelos para explicar-se a si mesmo e ao universo que o rodeia, do qual é dependente. Suas teorias tomam corpo e organizam seu modo de vida que, por sua vez, retroage na humanização do próprio homem.

Por isso, as atividades formativas sejam pessoal, social ou cognitiva, desenvolvidas pela educação escolar devem evocar o simbólico definido por Santos e Sommerman (2009 p. 21) como “[...] imagens, sons, vivências, conhecimentos adquiridos em diversas disciplinas, instâncias e momentos de vida, intuições, sensações, humores, sentimentos de simpatia ou antipatia, sentimentos de

cooperação ou de rejeição”, para que sejam significativas, solidárias e contextualizadas. Em outras palavras, é sempre pelo simbólico que a educação deve pautar-se, para que seja duradoura e efetiva.

Considerar as percepções humanas, as várias formas de se compreender o mundo, as relações sociais e também as cognitivas de maneira a conscientizar as pessoas, torná-las emancipadas, solidárias e aprendentes da globalidade das situações é o objetivo fundamental da educação transdisciplinar, pautada na Complexidade.

A Transdisciplinaridade na educação favorece as imagens e conceitos que motivam as dimensões mentais, emocionais e corporais dos alunos para que em conjunto construam significados verdadeiros para si (SANTOS; SOMMERMANN, 2009). Essa forma de educação “supera a mesmice do padrão educativo, encanta o aprender e resgata o prazer de aventurar-se no mundo das idéias” (SANTOS; SOMMERMANN, 2009 p. 26), a partir dos significados dos alunos.

A Complexidade na educação infere que a aprendizagem deve ser um processo progressivo circular que caminha em direção ao todo, a partir do diálogo e reestruturação dos conhecimentos pela percepção do aluno (SANTOS; SOMMERMANN, 2009). Por isso, Santos e Sommerman (2009) defendem que aprender é uma construção pessoal e autopoietica, isto é, capaz de produzir em si mesmo, em relação aos conhecimentos, situações e relações externas.

Para Assmann (1998), aprender é sempre a descoberta do novo e acontece sempre pela primeira vez. Esta maneira de olhar a aprendizagem persuade pensar sobre várias maneiras para a educação com o intuito de resultar em milhões de possibilidades formativas para o aluno. Daí a contribuição dos vários níveis de realidade e das inúmeras percepções sobre o mundo para a construção do conhecimento.

Uma educação sensível como a apresentada faz-se primordial um educador que prime o simbólico. Entretanto, sabe-se que a configuração educacional tanto da escola básica quanto a da formadora de professores ainda preza pela cientificidade, racionalidade e se dispõe na estrutura curricular disciplinar. Por isso, evoca-se aqui a necessidade de se inserir os preceitos da Complexidade e as contribuições da Transdisciplinaridade na formação dos professores, cujo fim está no favorecimento

de uma docência comprometida com o diálogo entre os diferentes paradigmas, culturas, saberes, disciplinas, níveis de realidade e de percepção, voltados para a formação humana plena, profunda, ética e solidária (SANTOS; SOMMERMAN, 2009).

Aqui, esboça-se uma reflexão sobre esta educação pautada em autores que expressam preocupação em seus escritos quanto à necessidade de mudança de pensamento e que propõem maneiras mais significativas de aprendizagem. Parte-se do pressuposto de que é necessário reencantar a educação (ASSMANN, 1998) para aqueles que ensinam e aprendem e torná-la significativa em uma postura constantemente curiosa e interessada em aprender sobre o mundo, usando todas as formas de percepção aliadas à racionalidade inata do humano.

Morin (2003) descreve que esta educação deve considerar as diversas culturas e ciências para a formação humana disposta a responder os desafios da vida sociopolítico-econômica que a globalidade e complexidade do mundo hoje exigem. Para isto, propõe o debate e a articulação entre estas áreas, identificando seus valores, semelhanças, diferenças e principalmente suas potencialidades, e o estímulo à crítica e autocrítica em todos os momentos, no intuito de se pensar e agir sobre.

Nas palavras do autor: “[...]. Conhecer e pensar não é chegar a uma verdade absolutamente certa, mas dialogar com a incerteza” (MORIN, 2003 p. 59). E é este diálogo, considerando “[...] a humanidade em sua unidade antropológica e em suas diversidades individuais e culturais” (MORIN, 2003 p.41), que permite o aluno inserir-se sobre as possibilidades de agir, de perceber que é ator de sua vida e da organização em constante formação ao seu redor e que nada é certo e definido quando são os resultados das múltiplas ações, inclusive as suas ações, que interferem nos fins.

Até aqui se identificou que o simbólico e a articulação entre cultura e ciência são primordiais para uma educação que contempla a formação do ser humano. Elas formam a base desta proposta educativa e devem permear todo processo da educação escolar que visa também a ação cidadã, crítica e reflexiva sobre a sociedade.

D’Ambrósio (1997) complementa que as atividades escolares são mais significativas quando permitem a aprendizagem por variado número de

instrumentos e técnicas intelectuais aliadas à sensibilização e contextualização. Esta forma metodológica possibilita: “[...] maior capacidade de enfrentar situações e de resolver problemas novos, de modelar adequadamente uma situação real para, com esses instrumentos, chegar a uma possível solução ou curso de ação” (D’AMBRÓSIO, 1997 p. 132).

Para o mesmo autor, importa mais a possibilidade de explicar, apreender e compreender as situações para enfrentá-las criticamente e continuamente do que a memorização e/ou domínio de técnicas e explicações teóricas que pouco auxiliam a vida cotidiana do aluno quando não significativas. Por isso o enfoque na contextualização, sensibilização e ação dos alunos em sua própria aprendizagem.

Da mesma forma, Morin (2003) defende que a sociedade contemporânea precisa de seres pensantes, agentes e com “a cabeça bem-feita” (p. 21), o que significa seres com uma aptidão geral para colocar e tratar os problemas advindos da sociedade e princípios organizadores que os permitam articular os saberes e lhes dar sentido para agir em favor da solução destes problemas.

Para tanto, o autor afirma que a educação deve favorecer a aptidão natural da mente para dispor situações-problemas e tentar solucioná-las, usando todas as formas de conhecimento. Nas palavras do autor, a finalidade da educação está em:

[...] fornecer uma cultura que permita distinguir, contextualizar, globalizar os problemas multidimensionais, globais e fundamentais, e dedicar-se a eles; [...] também promovendo nelas a inteligência estratégica e a aposta em um mundo melhor (MORIN, 2003 p. 103).

Assmann (1998) define a Pedagogia da Complexidade como capaz de articular a multidimensionalidade proposta para a educação, ao trabalhar com conceitos transversáveis, abertos para a incerteza e o imprevisto e defende que as experiências de aprendizagem devem encantar e seduzir a quem está envolvido. Isto porque, defende que o humano só se reconhece vivo quando se percebe no meio e age para continuar como tal. O encanto está neste reconhecimento, que envolve a consciência da ação de inúmeros fatores biológicos e sociais, na constituição do ser.

Uma educação com referências humanas significa um espaço em que os alunos se sintam a vontade para crescer como seres, pois o respeito pauta todas as relações construídas – respeitam e são respeitados como humanos conscientes e ativos de seus processos cognitivos (MATURANA, 2000).

Morin (2007a) frisa a importância de se formar seres humanos, muito mais do que ensinar técnicas e habilidades disciplinares, pois é esta a consciência que possibilita enfrentar as situações colocadas no dia-a-dia, em que há um acúmulo de informações veiculadas pelos variados meios de comunicação, julgando o que é ou não importante e necessário para a perpetuação da vida e da sociedade.

Neste processo, as aptidões e perspectivas do aluno são fundamentais. Luckesi (2003) atenta que o ser é composto de movimentos, sentimentos e pensamento e que estes três devem fazer parte, na medida do possível, das atividades formativas. O autor afirma que o ser: “[...] Enquanto se movimenta, ele sente e pensa; enquanto sente, se movimenta e pensa; e, enquanto pensa, sente e age” (2003, p.10). Por isso, a efetivação da aprendizagem quando envolve o ser em sua constituição.

Ademais, o olhar sensível para a formação do humano permite incluir abordagens que tratam do ser como um todo integral, ter acesso ao conhecimento amplo, não só o produzido pela ciência, e à manipulação deste conhecimento na experiência e vivência (LUCKESI, 2003). Para Nicolescu (1997) tudo isto significa formar pessoas autênticas, ao assegurar as condições que as permitam realizar suas potencialidades criativas.

Estas condições remetem conhecimentos amplos manipulados pelas percepções e possibilidades dos alunos, construídos a partir de instrumentos que os insiram, encantem e os envolvam conjuntamente, para transformá-los em significados para si mesmos e para os que estão ao redor, no respeito e solidariedade. Esta é a educação transdisciplinar, almejada para a formação de humanos comprometidos com a vida social e biológica de hoje e do amanhã.

A TRANSDISCIPLINARIDADE E A COMPLEXIDADE NA FORMAÇÃO HUMANA

Pensar novas abordagens para a educação significa considerar questões que muitas vezes não advém da escola, mas que nela influi por ser uma instituição que envolve pessoas com pensamentos, culturas e perspectivas diferentes. Além do mais, é na escola em que, desde criança, o ser passa toda a sua infância, adolescência

e começo da fase adulta, por isso, muitos dos momentos vivenciados são refletidos e incorporados no processo de ensino.

Apresentam-se reflexões acerca de situações que esbarram no processo formativo dos estudantes e, a partir delas, elucubrações sobre uma educação, pensadas ao longo da formação no curso de Pedagogia, que contribuíram para a crença de novas formas de melhorá-la e torná-la cada vez mais significativa.

Toma-se a liberdade de poder expressar pensamentos e perspectivas sobre educação por dois motivos: porque a Transdisciplinaridade permitiu e a outra está pautada na fala de Morin em seu livro *A cabeça bem-feita* (2003), quando convida aos alunos que, muitas vezes se sentem entediados, aborrecidos e desanimados a assumirem sua própria educação.

Quando criança tem-se a liberdade de explorar o mundo à volta, se é permitido ser curioso e criativo, ir e vir entre os espaços, imaginar, se inserir e aprender na própria experiência entre acertos e erros. Mas essa liberdade, ao entrar para a escola, é aos poucos formatada, encaixada e podada em fileiras paralelas, na disciplina e postura diante do professor e por conhecimentos que, certas vezes, não fazem sentido naquele momento.

Entretanto, é nesta possibilidade do ser humano em expressar seus sentimentos que as relações de aprendizagem são construídas. Se não é respeitada, causa comportamentos inapropriados, segundo a formatação tradicional da escola, julgados como indisciplina, dificuldades de aprendizagem e escolares, baixo rendimento escolar medido por notas e desinteresse. Comportamentos que demonstram, em muitos casos, que a criança só quer a mesma liberdade em viver que possui fora dos muros da escola.

Além do mais, a dificuldade em apreender a estrutura disciplinar, parece, cada vez mais, ser traduzida por professores e profissionais da área como problemas cognitivos, transtornos e até mesmo deficiências. Oras, todos em menor ou maior grau apresentam alguma dificuldade em enquadrar seu modo de pensar a esta estrutura e seus conteúdos graduais e isto pode ser interpretado pelo fato de que o pensamento humano não é disciplinar, mas cheio de ramificações complexas que articulam as informações e percepções para formar o conhecimento.

Diante disso, faz-se importante a consideração da aprendizagem

significativa e formas próprias dos alunos em pensar o mundo e os problemas apresentados no dia-a-dia para que usem dos conhecimentos construídos para intervir e agir. Ao considerar o ser humano como um todo – mente, corpo, sentimentos, razão e percepções – muitos dos problemas evidenciados na contemporaneidade, que envolvem a subjetividade de cada indivíduo, seriam amenizados, especialmente os deparados na escola.

Dessa forma, pensar na própria existência envolve pensar, crítica e conscientemente, na existência daqueles que estão ao redor, nas premissas que substanciam a qualidade de vida, nos preceitos para resolver problemas do cotidiano, nos próprios sentimentos e nos que existem em comum, na humanidade e nas relações sociais que são essenciais para a própria existência.

Como são evidentes nas proposições anteriores, as bases da formação educacional refletem a formação da sociedade e vice e versa. Isto porque, ambas envolvem as ações dos indivíduos. Por isso, se a estrutura escolar apresenta problemas, como indisciplina, dificuldades de aprendizagem e baixo rendimento escolar, entre outros, a sociedade refletirá essas dificuldades principalmente quando da necessidade de interpretar o grande número de informações e conhecimentos para resolver as situações do cotidiano.

O que influencia o mundo também o faz em cada indivíduo e muito mais a escola, num processo holográfico e contínuo. Por isso, é necessário que ela se transforme para abarcar todas as informações desta sociedade globalizada e promover as bases cognitivas capazes de inserir o humano na ação contínua de sua própria existência e vida social. Nas palavras de Morin (2003 p. 20): “A reforma do ensino deve levar à reforma do pensamento, e a reforma do pensamento deve levar à reforma do ensino”, com vistas ao desenvolvimento contínuo do ser e da sociedade.

Esta reforma na educação deve permear a formação humana desde seu início, na educação infantil, e pautar-se, além dos conhecimentos já mencionados e discutidos no capítulo anterior, em componentes que auxiliem os alunos a pensar formas de usá-los para o reconhecimento próprio, de seus semelhantes e do mundo que os cercam.

Morin (2003) aconselha sete princípios para a reforma do pensamento que

visa articular e não mais separar e/ou classificar. Aqui, estes sete princípios serão voltados para uma educação com essa finalidade.

O primeiro princípio é o sistêmico ou organizacional, cujo intuito é a ligação do conhecimento das partes com o todo. Na educação, esta referência é de extrema importância porque dissolve o esquema hierárquico entre as disciplinas e exalta o valor de cada uma perante a formação escolar. Não há como aprender sem fazer relações entre os conhecimentos e percepções, dessa forma, há de se perceber que os pequenos significados são importantes para compor uma educação maior.

O segundo princípio, o hologrâmico, vem de encontro com a proposta do primeiro, pois afirma o valor qualitativo que cada parte contém do todo. Sendo assim, é interessante que a educação atente-se para a promoção de atitudes que contemplem todo o conhecimento, significados e formação produzidos para que nas pequenas ações sejam evidenciadas a qualidade da educação promovida.

O terceiro princípio, o retroativo, afirma que os processos de ações e reações são dependentes e produtos umas das outras – a causa age sobre o efeito e o efeito age sobre as causas. Na educação, o entendimento da circularidade dos processos é importante, pois atesta a interdependência da ação do sujeito com a ação formativa escolar, em que uma complementa e define os caminhos que a outra percorrerá.

O princípio do circuito recursivo é o quarto e extremamente significativo para a educação, pois emprega que tudo o que se produz é reproduzido. Os produtos e efeitos são, ao mesmo tempo, produtores e causadores daquilo que os produz (MORIN, 2003). Dessa forma, a escola, como uma instituição de reconstrução social, deve ser consciente de suas ações para que seus efeitos envolvam novas posturas diante o conhecimento, que aqui já foram citadas.

O quinto princípio é o da autonomia/dependência ou auto-organização, em que afirma que o humano é um ser auto-organizador de si mesmo, mas ao mesmo tempo, esta autonomia é dependente de outros fatores que o determina como tal. Para a educação, é interessante esta proposta ao ser responsável por parte da formação da autonomia do aluno enquanto ser agente de sua própria aprendizagem, fornecendo o espaço e ações que os promovam em sua auto-organização.

O sexto princípio, o dialógico, é uma contribuição da Complexidade para a

educação, uma vez que afirma a inseparabilidade de noções contrárias e contraditórias para conceber e garantir um fenômeno ou concepção. Aqui, significa a consideração das possibilidades de um mesmo fenômeno, inclusive se elas possuam valores diferentes. Esta concepção envolve a inserção do terceiro incluído e se abre para todos os fatores que influenciam a aprendizagem dos alunos.

O último princípio é o da re-introdução do conhecimento em todo o conhecimento e articula todos os outros princípios em um só. É essencial para a educação ao afirmar que todo o conhecimento é uma tradução feita por uma mente em uma cultura e época determinadas (MORIN, 2003). Portanto, seu entendimento revela a função escolar de preparar as mentes para a formação de um conhecimento que valorize a própria humanidade, na maneira de se pensar humano e o respeito por todas as percepções cognitivas das várias formas de representar a cultura e a diversidade.

Estes sete princípios podem auxiliar as propostas escolares tanto nos grandes objetivos quanto nas pequenas ações e são fundamentais para a mudança de postura diante da hierarquização do conhecimento em prol da formação humana pautada na complexidade da estruturação do próprio ser.

Na prática, eles auxiliam na promoção de um diálogo entre os conhecimentos das diversas disciplinas com os que advêm do cotidiano, da experiência, do pensar, da sensibilidade, da própria reflexão e da discussão com o colega. Além de dialogar com filósofos, artistas, escritores, poetas, músicos e músicas, filmes, cartas, instituições como família, igreja, religiões, amigos e política.

Esta multirreferencialidade está embasada em Nicolescu (1999) e Morin (2003) que aconselham aos currículos escolares à gerar um espaço transdisciplinar de discussão, pesquisa e ensino sobre os diferentes saberes para a formação de pessoas mais criativas, envolvidas com os processos que influenciam suas vidas e melhores consigo mesmas.

Este espaço deve ser entendido como parte do processo de formação do aluno, contemplando todas as suas potencialidades. Além do mais, é uma forma de desconstruir a linearidade formal da maioria dos currículos escolares e também de incluir a participação dos alunos na responsabilidade de sua própria formação.

No trato das demais disciplinas, D'Ambrósio (1997) propõe três tipos de

atividades para que sejam significativas: as de sensibilização, de suporte e de socialização. A sensibilização deve estar presente no currículo em forma de motivação para as atividades, para as relações e para as construções que serão feitas. O suporte significa os instrumentos de trabalho usados para os encaminhamentos educativos e por fim a socialização, que resulta na comunicação e debate sobre as aprendizagens feitas e que conduzem a construção das relações sociais entre os sujeitos envolvidos.

Estes três parâmetros contribuem para uma aprendizagem dinâmica e significativa, de acordo com os pressupostos já mencionados, construída em conjunto com os outros sujeitos envolvidos, alunos e professor.

A partir disso, D'Ambrósio (1997) sugere que as ações educativas devem incitar discussões que envolvam a história do homem, do mundo e sociedade, problemas filosóficos que os envolvem e meios para neutralizá-los. É muito importante, para o mesmo autor, que as aulas sejam dinamizadas com fotos, filmes, leituras, discussões, pesquisas e que em todo o processo haja momentos de ouvir, falar e cooperar dentro da sala de aula.

Outra contribuição, diferente das referências disciplinares, são os temas transversais, ou transversáteis (ASSMANN, 1998) e eixos temáticos citados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1996). Neles, há a possibilidade de relacionar e dialogar as várias áreas de conhecimento em determinados assuntos que envolvam a formação educacional. Além dos citados no artigo, assuntos importantes à formação humana, segundo Morin (2003), são o cosmos, a vida no mundo, no planeta terra, nos diversos países, sociedades, contextos e culturas, que contribuem para a noção de pertencimento do ser perante o espaço em que ocupa.

Além do mais, os temas transversais e eixos temáticos contribuem para a discussão de questões que perduram na história da humanidade como a desigualdade social, discriminação racial, estrutura socioeconômica, violência, preconceito e individualidade, que fomentam a emancipação social, o desenvolvimento pessoal e potencial, a expressão cultural e o respeito, como um incentivo à reflexão sobre a realidade histórica, social e política da sociedade.

A grande proposta é inserir os alunos como sujeitos ativos na construção do

conhecimento, por isso também é de extrema importância que tenham contato com a metodologia científica, que saibam como se produz ciência. No entanto, é pela sensibilidade transdisciplinar que saberão como articular esta ciência, para que se minimize a hierarquia entre as áreas de conhecimento e a cegueira cognitiva imposta pelos muros entre elas.

Para que esta sensibilidade transdisciplinar de fato se faça presente, há de se pensar em sua inserção antes mesmo das ações escolares, enquanto é parte da formação daquele que educa. Aqui, demonstro minha preocupação quanto ao imperativo de se inserir, com certa urgência, as contribuições da Complexidade e de modo especial da Transdisciplinaridade na formação docente.

Isto porque, como ao longo do trabalho foram sendo exploradas, as mudanças ocorridas no mundo, as transformações de concepções e a necessidade de se valorizar a humanidade são fatores que devem ser trabalhados na escola de forma profunda.

Indaga-se, também, o porquê de a universidade ainda não ter envolvido o novo, já que é nela que se percebeu a imprescindibilidade de se formar o ser humano para formar o docente. Acredita-se que as influências da Complexidade e da Transdisciplinaridade têm muito a oferecer para a formação de todas as profissões e principalmente a dos educadores, principalmente pelo entendimento de que a valorização da formação humana está, há tempos, atrasada.

Como reações destas reflexões, esperam-se o fortalecimento das artes, da filosofia e do cotidiano, como exemplos, como expressões humanas de importância cognitiva. Ademais, que os conhecimentos produzidos dentro das diversas culturas sejam reconhecidos em suas diferenças, que tomem força e respeito, como espelhos para os que delas usufruem e que estes sejam felizes.

As idéias e reflexões aqui expostas tentaram permear os preceitos da Transdisciplinaridade, contemplar o paradigma da Complexidade e envolver o simbólico. Foi possível identificar que o ponto de partida é o respeito pelas formas de conhecimento e tem fins no respeito pelas formas de ser humano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A exaltação do modelo científico nas variadas áreas de conhecimento, inclusive na educação, trouxe muitas contribuições para o avanço cognitivo. Ainda sim, de modo reversivo, este mesmo avanço incitou o questionamento do exagero em considerar este conhecimento processado entre etapas e processos racionais, técnicos e sistemáticos em todas as ações humanas em detrimento de outras formas de conhecimento, inclusive as próprias do ser como a subjetividade, que resultaram na rejeição dos indícios de que é imprescindível se pensar na humanidade como ela é antes de qualquer ação ou exclusão de suas formas de ser.

O trabalho apresentou, a partir desta constatação, reflexões pautadas na Complexidade e na Transdisciplinaridade como maneira de trazer a humanidade ao centro de todas as ações humanas e principalmente as desenvolvidas com caráter educativo.

Para isso, defendeu que o entendimento da complexidade natural dos processos de produção de conhecimento é o primeiro passo para respeitar e envolver a Complexidade nas atividades escolares, o que envolve também instituir a diversidade, a sensibilidade, a solidariedade e o respeito perante as interações entre os sujeitos envolvidos, afinal tentar simplificar o homem que é complexo por natureza e os processos desenvolvidos na sociedade construída por ele é mais do que inviável nos dias de hoje.

A Transdisciplinaridade vem ao encontro com esta proposta na medida em que se apresenta como um caminho para se compreender o real em sua dimensão mais ampliada. Na educação, ela envolve uma aprendizagem contextualizada, construída no respeito a todas as formas de conhecimento manipulados pela interação dos alunos, com a finalidade de se ensinar a viver a partir da condição humana de ser.

A Complexidade na educação se constitui na consideração da multidimensionalidade do mundo, da incerteza e do imprevisto que circundam os resultados das ações tomadas, afinal, o humano só se reconhece como tal quando se percebe atuante do meio em vive.

Elas resultam como alternativas ao avanço do conhecimento e do modo

como ele deve ser interpretado para continuar evoluindo, ao propor a articulação dos saberes isolados pela ciência mais a subjetividade, a emoção e todas as outras formas de conhecimento.

É necessário ter sempre em mente que aprender é sempre a descoberta do novo e acontece sempre pela primeira vez, por isso a aprendizagem deve ocorrer da maneira mais significativa possível para os aprendentes. Esta significação é sempre maior quando envolve a própria humanidade do ser, por isso a Transdisciplinaridade tem tanto a oferecer à educação.

Para isso, é imperativo que as atividades escolares envolvam os preceitos expostos no trabalho, inclusive na formação dos próprios educadores, para que, no contato com a sensibilização promovida pela compreensão da Complexidade, a educação se torne cada vez mais o caminho primordial para a formação do ser humano, uma vez que é imprescindível se formar o ser humano para formar o docente.

Formar o humano, a partir da própria humanidade de ser, viver, pensar e relacionar, é o que se prega. Ser transdisciplinar é isso, é ter a liberdade e o respeito por aquilo que está do outro lado da fronteira, não se restringir a poucas fontes para buscar os significados que nos fazem enquanto homens, enquanto seres que se constituem na sociedade e que a constroem todos os dias.

REFERÊNCIAS

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação**: rumo à sociedade aprendente. Petrópolis: Vozes, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.

CAPRA, Fritjof. **O Ponto de Mutação**. São Paulo. Editora Cultrix, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.

LUCKESI, Cipriano. Formação do educador sob uma ótica transdisciplinar. **ABC EDUCATIO**, v.04, n.29, p.1-18, nov. 2003. Disponível em: <http://www.luckesi.com.br/textos/abc_educatio/abceducacio_29_formacao_do_educador.pdf>. Acesso: 28 abr. 2010.

REVISTA HUMANITARIS

MATURANA, Humberto. Transdisciplinaridade e Cognição. In: NICOLESCU, Basarab (Org.). **Educação e Transdisciplinaridade**. Brasília: UNESCO, 2000.

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

_____. **Educação e complexidade**: os sete saberes e outros ensaios, 4 ed. São Paulo: Cortez: 2007a.

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

NICOLESCU, Basarab. **A prática da Transdisciplinaridade**. 1997. Disponível em: <<http://basarab.nicolescu.perso.sfr.fr/ciret/bulletin/b12/b12c8por.htm#note>>. Acesso: 28 abr. 2010.

_____. **O manifesto da Transdisciplinaridade**. São Paulo: Trion, 1999.

_____. Um novo tipo de conhecimento: Transdisciplinaridade. In: _____. **Educação e Transdisciplinaridade**. Brasília, UNESCO, 2000. p. 13-29.

PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar. A universidade nos paradigmas da Modernidade e da pós-graduação. In: LOMBARDI, José Claudinei (Org.). **Temas de pesquisa em educação**. Campinas: Autores Associados, 2003.

SANTOS, Akiko; SOMMERMAN, Américo (Org.). **Complexidade e transdisciplinaridade**: em busca da totalidade perdida. Porto Alegre: Sulina, 2009.

SANTOS, Akiko. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Revista Brasileira de Educação** [online], vol.13, n.37, pp. 71-83, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/07.pdf>>. Acesso: 18 nov. 2010.

*Recebido em 2020.2
Aceito em dezembro de 2020*