

A INTERDISCIPLINARIDADE COMO UM MOVIMENTO DE ARTICULAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Juares da Silva Thiesen

Docente do Centro Universitário de São José / SC

E-mail: juaresthiesen@gmail.com

RESUMO: O texto apresentado a seguir, discute a interdisciplinaridade como um movimento contemporâneo presente nas dimensões da Epistemologia e da Pedagogia. Movimento este que vem marcando o rompimento com uma visão cartesiana e mecanicista de mundo e de educação e, ao mesmo tempo, assumindo uma concepção mais integradora, dialética e totalizadora na construção do conhecimento e da prática pedagógica. Inicialmente, faz-se uma breve apresentação da origem histórica desse movimento, discutem-se aspectos sobre sua conceituação e suas implicações no campo das diferentes ciências contemporâneas, para então apresentar a interdisciplinaridade como um importante fenômeno de articulação do processo ensino-aprendizagem. A argumentação, apresentada no texto, busca destacar que o movimento da interdisciplinaridade pode transformar profundamente a qualidade da educação escolar por intermédio de seus processos de ensino.

PALAVRAS-CHAVE: Interdisciplinaridade. Ciência. Educação. Processo ensino-aprendizagem. Conhecimento.

THE INTERDISCIPLINARY MOVEMENT AS AN ARTICULATION OF THE TEACHING-LEARNING PROCESS

ABSTRACT: This article discusses interdisciplinarity as a contemporary movement that is present in Epistemology and Pedagogy. Such movement changes the focus from a Cartesian and mechanistic view of the world and of Education to an integrating, dialectic, and holistic conception of knowledge construction, and pedagogic practice. First of all, briefly displays the historic origin of this movement, discusses aspects of its concepts, and its implications for the different contemporary sciences. So, puts on interdisciplinarity as an important articulation phenomenon for teaching and learning. The article defends that the interdisciplinary movement can deeply change the quality of Education at school, by means of its teaching processes.

KEYWORDS: Interdisciplinarity. Science. Education. Teaching-learning process. Knowledge.

Introdução

A discussão sobre a temática da interdisciplinaridade tem sido geralmente tratada sob dois grandes enfoques: o epistemológico e o pedagógico, ambos abarcando conceitos diversos e muitas vezes complementares. No campo da Epistemologia, toma-se como categorias de estudo: *o conhecimento* em seus aspectos de produção, reconstrução e socialização; *a ciência* e seus paradigmas e *o método* como mediação entre o sujeito e a realidade. Sob o enfoque

pedagógico, discute-se fundamentalmente, questões de natureza curricular, de ensino e de aprendizagem escolar.

O movimento histórico que vem marcando a presença do enfoque interdisciplinar na educação constitui um dos pressupostos diretamente relacionados a um contexto mais amplo também muito complexo de mudanças, que abrange não só a área da Educação, mas também outros setores da vida social como a economia, a política e a tecnologia. Trata-se de uma grande mudança paradigmática que está em pleno curso.

Maria Cândida Moraes (2002), na obra “O paradigma educacional emergente”, ressalta que se a realidade é complexa, ela requer um pensamento abrangente, multidimensional, capaz de compreender a complexidade do real e construir um conhecimento que leve em consideração essa mesma amplitude.

A necessidade da interdisciplinaridade na produção e socialização do conhecimento no campo educativo vem sendo discutida por vários autores, principalmente por aqueles que pesquisam as teorias curriculares e as epistemologias pedagógicas. De modo geral, a literatura sobre este tema mostra que existe pelo menos uma posição consensual quanto ao sentido e a finalidade da interdisciplinaridade: ela busca responder a necessidade de superação da visão fragmentada nos processos de produção e socialização do conhecimento, recuperando o caráter de unidade, de síntese, de totalidade e de integração dos saberes.

Na análise de Gaudêncio Frigotto (1995, p.26), a interdisciplinaridade se impõe pela própria forma de o “homem produzir-se enquanto ser social e enquanto sujeito e objeto do conhecimento social”. Ela funda-se no caráter dialético da realidade social, pautado pelo princípio da contradição, pelo qual a realidade pode ser percebida, ao mesmo tempo, como uma e diversa. Algo que nos impõe delimitar os objetos de estudo demarcando seus campos sem, contudo, fragmentá-los. Significa que, embora delimitado o problema a ser estudado, não podemos abandonar as múltiplas determinações e mediações históricas que o constituem.

Nesse artigo, tomar-se-á como principal ponto de reflexão o papel da interdisciplinaridade no processo de ensinar e de aprender e suas implicações no educar contemporâneo, buscando-se articular as abordagens pedagógica e epistemológica com seus avanços, limitações, conflitos e consensos.

Edgar Morin (2005), um dos teóricos desse movimento, entende que só o pensamento complexo sobre uma realidade também complexa pode fazer avançar a reforma do pensamento na direção da contextualização, da articulação e da interdisciplinaridade do conhecimento produzido pela humanidade. Para ele,

...a reforma necessária do pensamento é aquela que gera um pensamento do contexto e do complexo. O pensamento contextual busca sempre a relação de inseparabilidade e as inter-retroações entre qualquer fenômeno e seu contexto, e deste com o contexto planetário. O complexo requer um pensamento que capte relações, inter-relações, implicações mútuas, fenômenos multidimensionais, realidades que são simultaneamente solidárias e conflitivas (como a própria democracia que é o sistema que se nutre de antagonismos e que, simultaneamente os regula), que respeite a diversidade, ao mesmo tempo em que a unidade, um pensamento organizador que conceba a relação recíproca entre todas as partes. (p. 23).

Nesse sentido, a interdisciplinaridade será articuladora do processo de ensino e de aprendizagem na medida em que se produzir como atitude (FAZENDA, 1979), como modo de pensar (MORIN, 2005), como pressuposto na organização curricular (JAPIASSU, 1976), como fundamento para as opções metodológicas do ensinar (GADOTTI, 2004) e, inclusive, como elemento orientador na formação dos profissionais da educação.

Origem e Conceitos de Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade, como um enfoque teórico-metodológico, ou gnosiológico, como denomina Moacir Gadotti (2004), surge na segunda metade do século passado, em resposta a uma necessidade verificada principalmente nos campos das ciências humanas e da educação: a de superar a fragmentação e o caráter de especialização do conhecimento, causados por uma epistemologia de cunho eminentemente positivista.

Sobretudo com Descartes e Galileu, as ciências foram se dividindo em muitos ramos e a interdisciplinaridade buscou restabelecer, pelo menos, um diálogo entre elas, embora não resgatasse ainda a unidade e a totalidade. No ideário positivista, a fragmentação representava uma questão essencial para o próprio progresso científico. Com a interdisciplinaridade tratou-se de entender melhor a relação entre o todo e as partes

Para Lucien Goldman (1979), apenas o modo dialético de pensar, fundado na historicidade, poderia resgatar a unidade das ciências. A tradição marxista resolveu, em parte, o problema, colocando a historicidade como fundamento das ciências. Marx afirmava que só existia uma ciência: a História. Assim ele resolvia a questão da fragmentação. A totalidade não seria alcançada, como queriam os neo-positivistas, através da interdisciplinaridade, mas através de um referencial comum que é a história. Desde então, o conceito de

interdisciplinaridade vem se desenvolvendo também nas Ciências da Educação. Sem dúvida, o materialismo histórico e dialético trouxe uma contribuição importante como fundamento para este enfoque epistemológico.

De fato, é no campo das Ciências Humanas que a interdisciplinaridade aparece com maior força. A preocupação com a totalidade, com a dialogicidade das ciências, com a busca da relação entre o todo e as partes, foi objeto de estudo primeiramente na Filosofia, posteriormente nas Ciências Sociais, e mais recentemente da epistemologia pedagógica. Trabalhos como o de Kapp (1961), Piaget (1972) Vygotsky (1986), Durand (1991), Snow (1959), Gusdorf (1967) são alguns exemplos desse movimento.

Lucien Goldman (1979) destaca que, inicialmente, a interdisciplinaridade aparece como preocupação humanista além da preocupação com as ciências. Desde então, parece que todas as correntes de pensamento se ocuparam com a questão da interdisciplinaridade: a teologia fenomenológica encontrou nesse conceito uma chave para o diálogo entre igreja e mundo; o existencialismo buscou dar às ciências uma "cara humana", a cara da unidade; a epistemologia, que buscava desvendar o processo de construção do conhecimento e fundamentar a unidade das ciências e o marxismo, que buscava uma via diferente para a restauração da unidade entre todo e parte.

Mais voltado à Pedagogia, Georges Gusdorf lançou na década de 60 um projeto interdisciplinar para as Ciências Humanas apresentado à UNESCO. Sua obra *La Parole* é considerada muito importante para entender a interdisciplinaridade. O projeto de interdisciplinaridade nas ciências passou de uma fase filosófica (humanista), de definição e explicitação terminológica, na década de 70, para uma segunda fase (mais científica), de discussão do seu lugar nas Ciências Humanas e na Educação a partir da década de 80.

Moacir Gadotti (1993) ressalta que atualmente, no plano teórico, busca-se fundar a interdisciplinaridade na Ética e na Antropologia, ao mesmo tempo em que, no plano prático, surgem projetos que reivindicam uma visão interdisciplinar, sobretudo no campo do ensino e do currículo. No Brasil, o conceito de interdisciplinaridade chegou, inicialmente, através do estudo da obra de Georges Gusdorf e, posteriormente de Piaget. O primeiro autor influenciou o pensamento de Hilton Japiassu no campo da Epistemologia e Ivani Fazenda no campo da Educação.

Quanto à definição de conceitos, ou de um conceito para interdisciplinaridade, tudo parece estar ainda em construção. Qualquer demanda por uma definição unívoca e definitiva deve ser, a princípio, rejeitada por tratar-se de proposta que inevitavelmente está sendo

construída a partir das culturas disciplinares existentes e porque encontrar o limite objetivo de sua abrangência conceitual significa concebê-la numa ótica também disciplinar. Ou como afirma Olga Pombo (2003, p.7) “a tarefa de procurar definições finais para a interdisciplinaridade não seria algo propriamente interdisciplinar, senão disciplinar”.

Para Olga Pombo (2003), na medida em que não existe uma definição única possível para esse conceito, senão muitas, tantas quantas sejam as experiências interdisciplinares em curso no campo do conhecimento, entendemos que se deva evitar procurar definições abstratas de interdisciplinaridade. Os conhecimentos disciplinares são paradigmáticos (no sentido de Kuhn, 1989), mas não são assim os interdisciplinares. A história da interdisciplinaridade se confunde, portanto, com a dinâmica viva do conhecimento. O mesmo não pode ser dito da história das disciplinas, as quais congelam de forma paradigmática o conhecimento alcançado em determinado momento histórico, defendendo-se numa guerra de trincheiras de qualquer abordagem alternativa.

O que se pode afirmar no campo conceitual é que a interdisciplinaridade será sempre uma reação alternativa à abordagem disciplinar normalizadora (seja no ensino ou na pesquisa) dos diversos objetos de estudo. Independente da definição que cada autor assuma, a interdisciplinaridade está sempre situada no campo onde se pensa a possibilidade de superar a fragmentação das ciências e dos conhecimentos por elas produzido e onde, simultaneamente, se exprime a resistência sobre um saber parcelado.

Para Hilton Japiassú (1976), a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto. A interdisciplinaridade visa à recuperação da unidade humana através da passagem de uma subjetividade para uma intersubjetividade, e assim sendo, recupera a idéia primeira de cultura (formação do homem total), o papel da escola (formação do homem inserido em sua realidade) e o papel do homem (agente das mudanças do mundo). Portanto, mais do que identificar um conceito para interdisciplinaridade, o que os autores buscam é encontrar seu sentido epistemológico, seu papel e suas implicações sobre o processo do conhecer.

Partindo-se do pressuposto apresentado por Hilton Japiassú (1976), de que a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa, exige-se que as disciplinas, em seu processo constante e desejável de interpenetração, fecundem-se cada vez mais reciprocamente. Para tanto, é imprescindível a complementaridade dos

métodos, dos conceitos, das estruturas e dos axiomas sobre os quais se fundam as diversas práticas pedagógicas das disciplinas científicas.

Hilton Japiassú (1976) destaca ainda que, “do ponto de vista integrador, a interdisciplinaridade requer um equilíbrio entre amplitude, profundidade e síntese. A amplitude assegura uma larga base de conhecimento e informação. A profundidade assegura o requisito disciplinar e/ou conhecimento e informação interdisciplinar para a tarefa a ser executada. A síntese assegura o processo integrador” (p. 65- 6).

As abordagens teóricas apresentadas pelos vários autores vão deixando claro que o pensamento e as práticas interdisciplinares, tanto nas ciências em geral quanto na educação, não põem em cheque a dimensão disciplinar do conhecimento em suas etapas de investigação, produção, e socialização. O que se propõe é uma profunda revisão de pensamento, que deva caminhar no sentido da intensificação do diálogo, das trocas, da integração conceitual e metodológica nos diferentes campos do saber.

Nas palavras de Hilton Japiassú,

Podemos dizer que nos reconhecemos diante de um empreendimento interdisciplinar todas as vezes em que ele conseguir *incorporar* os resultados de várias especialidades, que *tomar de empréstimo* a outras disciplinas certos instrumentos e técnicas metodológicos, fazendo uso dos esquemas conceituais e das análises que se encontram nos diversos ramos do saber, a fim de fazê-los *integrarem* e *convergirem*, depois de terem sido *comparados* e *julgados*. Donde poderemos dizer que o papel específico da atividade interdisciplinar consiste, primordialmente, em lançar uma ponte para ligar as fronteiras que haviam sido estabelecidas anteriormente entre as disciplinas com o objetivo preciso de assegurar a cada uma seu caráter propriamente positivo segundo modos particulares e com resultados específicos. (1976, p.75).

Epistemologia, Ciência e Interdisciplinaridade

Para Edgar Morin (2005, p. 44), certas concepções científicas mantêm sua vitalidade porque se recusam ao claustro disciplinar. A especialização do conhecimento científico é uma tendência que nada tem de acidental. Ao contrário, é condição de possibilidade do próprio progresso do conhecimento, expressão das exigências analíticas que caracterizam o programa de desenvolvimento da ciência que nos vem dos Gregos e que foi reforçado no século XVII, principalmente com Descartes e Galileu. Para lá das diferenças que os distinguem, eles comungam de uma mesma perspectiva metódica: dividir o objeto de estudo e estudar

finamente os seus elementos constituintes para depois, recompor o todo a partir daí. A idéia de átomo, por exemplo, constitui uma espécie de sintoma eloqüente deste programa.

A tradição positivista de só aceitar o observável, os fatos, as coisas, trouxe problemas para as Ciências Humanas, cujo objeto não é tão observável quanto o objeto das Ciências Naturais, modelo sobre o qual se funda o paradigma do positivismo. Com a fragmentação do saber aparece o especialista e as fronteiras entre as disciplinas se alargam. A interdisciplinaridade veio, então, com a promessa de romper com a epistemologia positivista, mesmo permanecendo fiel aos seus princípios.

Gaudêncio Frigotto (1995) mostra que no plano ontológico (plano material histórico-cultural), o desafio que enfrentamos constitui, antes, um problema ético-político, econômico e cultural. Para ele, as relações sociais na estruturação da sociedade moderna limitam e impedem o devir humano na medida em que a exclusão e a alienação fazem parte da lógica da sociedade capitalista.

A superação dos limites que encontramos na produção do conhecimento e nos processos pedagógicos e de socialização exige que sejam rompidas as relações sociais que estão na base desses limites. No plano epistemológico (das relações sujeito/objeto), mediadas pela teoria científica que dá sustentação lógica a essa relação, Frigotto diz que a interdisciplinaridade exige, acima de tudo, uma discussão de paradigma, situando o problema no plano teórico-metodológico. Precisamos, segundo ele, perceber que a interdisciplinaridade não se efetiva se não transcendermos a visão fragmentada e o plano fenomênico, ambos marcados pelo paradigma empirista e positivista.

Não há dúvida de que a responsabilidade pela legitimação social e científica da especialização e da fragmentação do conhecimento recai basicamente sobre o positivismo, a partir do qual, se fortaleceram o cientificismo, o pragmatismo e o empirismo. Hilton Japiassú faz esta constatação quando destaca que,

A nosso ver, foi uma filosofia das ciências, mais precisamente, o positivismo, que constituiu o grande *veículo* e o *suporte* fundamental dos obstáculos epistemológicos ao conhecimento interdisciplinar, porque nenhuma outra filosofia estruturou tanto quanto ela as relações dos cientistas com suas práticas. E sabemos o quanto esta estruturação foi marcada pela compartimentação das disciplinas, em nome de uma exigência metodológica de demarcação de cada *objeto* particular, constituindo a *propriedade privada* desta ou daquela disciplina. (1976, p. 96-7).

Nessa mesma direção, Olga Pombo (2004) ressalta que a especialização é uma tendência da ciência moderna, exponencial a partir do século XIX. Segundo ela,

...a ciência moderna se constitui pela adoção da metodologia analítica proposta por Galileu e Descartes. Isto é, se constituiu justamente no momento em que adotou uma metodologia que lhe permitia "esquartejar" cada totalidade, cindir o todo em pequenas partes por intermédio de uma análise cada vez mais fina. Ao dividir o todo nas suas partes constitutivas, ao subdividir cada uma dessas partes até aos seus mais ínfimos elementos, a ciência parte do princípio de que, mais tarde, poderá recompor o todo, reconstituir a totalidade. A idéia subjacente é a de que o todo é igual à soma das partes. (p. 5-6).

Todavia, o desenvolvimento das diferentes áreas científicas, sobretudo a partir da segunda metade do século XX, vem dependendo muito mais da relação recíproca e da fertilização heurística de umas disciplinas por outras, da transferência de conceitos, de problemas e métodos. Há uma espécie de inteligência interdisciplinar na ciência contemporânea.

Ou como diz Olga Pombo (2004, p.10),

Trata-se de reconhecer que determinadas investigações reclamam a sua própria abertura para conhecimentos que pertencem, tradicionalmente, ao *domínio* de outras disciplinas e que só essa abertura permite aceder a camadas mais profundas da realidade que se quer estudar. Estamos perante transformações epistemológicas muito profundas. É como se o próprio mundo resistisse ao seu retalhamento disciplinar. A ciência começa a aparecer como um processo que exige também um olhar transversal.

Para ilustrar essa afirmação, a autora exemplifica com casos bem concretos vivenciados no campo da ciência contemporânea, como o da Bioquímica, o da Biofísica, o da Engenharia e o da Genética, estas duas últimas áreas – a Engenharia e a Genética – cuja mistura parecia impensável há 60 ou 70 anos. Algumas delas têm sido designadas como ciências de fronteira – novas disciplinas que nascem nas fronteiras entre duas disciplinas tradicionais – outras como interdisciplinas – aquelas que nascem na confluência entre ciências puras e ciências aplicadas. É nesta nova situação epistemológica que se têm vindo a constituir novos tipos de disciplinas.

Nessa mesma reflexão, Olga Pombo (2004) faz outra observação muito importante que mostra bem o esforço da ciência em superar o caráter disciplinar que marcou boa parte da modernidade. Segundo ela, já é possível identificar a existência de interciências, que seriam

conjuntos disciplinares nos quais não há já uma ciência que nasce nas fronteiras de duas disciplinas fundamentais (ciências de fronteira) ou que resulte do cruzamento de ciências puras e aplicadas (interdisciplinas), mas que se ligam, de forma descentrada, assimétrica, irregular, capaz de resolver um problema preciso. Bons exemplos, segundo ela, são as Ciências Cognitivas e as Ciências da Computação. São conjuntos de disciplinas que se encontram de forma irregular e descentrada para colaborar na discussão de um problema comum. A juventude urbana, o envelhecimento, a violência, o clima ou a manipulação genética, por exemplo, são novidades epistemológicas que só um enfoque interdisciplinar pode procurar dar resposta.

Implicações da Interdisciplinaridade no Processo Ensino-Aprendizagem

A escola, como lugar legítimo de aprendizagem, produção e reconstrução de conhecimento, cada vez mais precisará acompanhar as transformações da ciência contemporânea, adotar e simultaneamente apoiar as exigências interdisciplinares que transversam hoje à construção de novos conhecimentos. A escola precisará acompanhar o ritmo das mudanças que se operam em todos os segmentos que compõem a sociedade. O mundo está cada vez mais interconectado, interdisciplinarizado e complexo.

Ainda é incipiente, no contexto educacional, o desenvolvimento de experiências verdadeiramente interdisciplinares, embora haja um esforço institucional nessa direção. Não é difícil identificar as razões dessas limitações. Basta verificarmos o modelo disciplinar e desconectado de formação presente nas universidades, lembrar da forma fragmentária como estão estruturados os currículos escolares, a lógica funcional e racionalista que o poder público e a iniciativa privada utilizam para organizar seus quadros de pessoal técnico e docente, a resistência dos educadores quando questionados sobre os limites, sobre a importância e relevância de sua disciplina e, finalmente, as exigências de alguns setores da sociedade que insistem num saber cada vez mais utilitário.

Embora a temática da interdisciplinaridade esteja em debate tanto nas agências formadoras quanto nas escolas, sobretudo nas discussões sobre Projeto Político Pedagógico, os desafios para a superação do referencial dicotomizador e parcelar na reconstrução e socialização do conhecimento que orienta a prática dos educadores, ainda são enormes.

Para Eloísa Luck (2001, p. 68), o estabelecimento de um trabalho de sentido interdisciplinar provoca, como toda ação a que não se está habituado, uma sobrecarga de

trabalho, um certo medo de errar, de perder privilégios e direitos estabelecidos. A orientação pelo enfoque interdisciplinar para a prática pedagógica implica em romper hábitos e acomodações, implica em buscar algo novo e desconhecido. É certamente um grande desafio.

Não obstante às limitações da prática, a interdisciplinaridade está sendo entendida como uma condição fundamental do ensino e da pesquisa na sociedade contemporânea. A ação interdisciplinar é contrária a qualquer homogeneização e/ou enquadramento conceitual. Faz-se necessário o dismantelamento das fronteiras artificiais do conhecimento, recomendando-se fortemente um trabalho interdisciplinar e transdisciplinar sobre os problemas prementes de nossa época.

A importância do trabalho interdisciplinar, que possibilita o aprofundamento da compreensão da relação entre teoria e prática, contribuindo para uma formação mais crítica, criativa e responsável, coloca a escola e os educadores diante de um grande desafio tanto no plano ontológico quanto no plano epistemológico.

Por certo, as aprendizagens mais necessárias para estudantes e educadores, nesse tempo da complexidade e da inteligência interdisciplinar, sejam as de integrar o que foi dicotomizado, religar o que foi desconectado, problematizar o que foi dogmatizado, e questionar o que foi imposto como verdade absoluta. Essas, possivelmente sejam as maiores tarefas da escola nesse movimento.

Na sala de aula, ou em qualquer outro ambiente de aprendizagem, são inúmeras as relações que intervêm no processo de construção e organização do conhecimento. As múltiplas relações entre professores, alunos e objetos de estudo constroem o contexto de trabalho dentro do qual as relações de sentido são construídas. Nesse complexo trabalho, o enfoque interdisciplinar possibilita o aprofundamento da compreensão da relação entre teoria e prática, aproxima o sujeito de sua realidade mais ampla, auxilia os aprendizes na compreensão das complexas redes conceituais, possibilita maior significado e sentido aos conteúdos da aprendizagem, possibilitando uma formação mais crítica, criativa e responsável.

A nova espacialidade do processo de aprender e ensinar, e a desterritorialidade das relações que engendram o mundo atual, indicam claramente o novo caminho da educação frente às demandas sociais, sobretudo as mediadas pela tecnologia. Nessa direção, emergem novas formas de ensinar e aprender, as quais ampliam significativamente as possibilidades de inclusão, alterando profundamente os modelos cristalizados pela escola tradicional. Num mundo com relações e dinâmicas tão diferentes, a educação e as formas de ensinar e de

aprender não devem ser mais as mesmas. Um processo de ensino baseado na transmissão linear e parcelada da informação livresca, certamente não será suficiente.

Para Ivani Fazenda (1978), a introdução da interdisciplinaridade implica simultaneamente numa transformação profunda da Pedagogia, num novo tipo de formação de professores e num novo jeito de ensinar (...). Passa-se de uma relação pedagógica baseada na transmissão do saber de uma disciplina ou matéria, que se estabelece segundo um modelo hierárquico linear, a uma relação pedagógica dialógica na qual a posição de um é a posição de todos. Nesses termos, o professor passa a ser o atuante, o crítico, o animador por excelência. Sua formação, substancialmente modifica-se: ao lado de um saber especializado (nisto concorreriam todas as disciplinas que pudessem dotá-lo de uma formação geral bastante sedimentada), a partir, portanto, de uma iniciação comum, múltiplas opções poderão ser-lhe oferecidas em função da atividade que irá posteriormente desenvolver. (...) Precisa receber também uma educação para a sensibilidade, um treino na arte de entender e esperar e um desenvolvimento no sentido da criação e imaginação. A interdisciplinaridade será possível pela participação progressiva num trabalho de equipe que vivencie esses atributos e que vá consolidando essa atitude (p. 48-9).

Para Moacir Gadotti (2004), a interdisciplinaridade visa garantir a construção de um conhecimento globalizante, rompendo com as fronteiras das disciplinas. Para isso, integrar conteúdos não seria suficiente. Será preciso, como sustenta Ivani Fazenda (1979), uma atitude, isto é, postura interdisciplinar. Atitude de busca, envolvimento, compromisso, e reciprocidade diante do conhecimento.

Pedro Demo (2001) também nos ajuda a pensar sobre a importância da interdisciplinaridade no processo de ensino e aprendizagem quando propõe que a pesquisa seja um princípio educativo e científico. Para ele, disseminar informação, conhecimento, patrimônios culturais é tarefa fundamental, mas nunca apenas os transmitimos. Na verdade reconstruímos. Por isso mesmo a aprendizagem é sempre um fenômeno reconstrutivo e político, nunca apenas reprodutivo.

Para Paulo Freire (1987) a interdisciplinaridade é o processo metodológico de construção do conhecimento pelo sujeito com base em sua relação com o contexto, com a realidade, com sua cultura. Busca-se a expressão dessa interdisciplinaridade pela caracterização de dois movimentos dialéticos: a problematização da situação, pela qual se desvela a realidade e a sistematização dos conhecimentos de forma integrada.

De fato, o professor moderno precisa tornar-se interdisciplinar, compreender que um entendimento mais profundo de sua área de formação não é suficiente para dar conta de todo o processo de ensino. Ele precisa apropriar-se também das múltiplas relações conceituais que sua área de formação estabelece com as outras ciências. O conhecimento não deixará de ser especialidade, sobretudo quando profundo, sistemático, analítico, meticulosamente reconstruído, todavia ao educador caberá o papel de reconstruí-lo dialeticamente na relação com seus alunos por meio de métodos e processos verdadeiramente produtivos.

A escola é um ambiente de vida e, ao mesmo tempo, um instrumento de acesso do sujeito à cidadania, à criatividade e à autonomia. Não possui fim em si mesmo. Ela deve se constituir como processo de vivência, e não preparação para a vida. Por isso, sua organização curricular, pedagógica e didática deve considerar a pluralidade de vozes, de concepções, de experiências, de ritmos, de culturas, de interesses. A escola deve conter, em si, a expressão da convivialidade humana, considerando toda a sua complexidade. A escola deve ser, por sua natureza e função, uma instituição interdisciplinar.

Olga Pombo (2003) afirma que há um alargamento do conceito de ciência e, por isso, a necessidade de reorganização das estruturas da aprendizagem das ciências e por consequência das formas de aprender e de ensinar. Em outras palavras, a alargamento do conceito de ciência é tão profundo que muitas vezes é difícil estabelecer a fronteira entre a ciência e a política, a ciência e a economia, a ciência e a vida das comunidades humanas, a ciência e a arte, e assim por diante. Por isso, quanto mais interdisciplinar for o trabalho docente, quanto maior forem as relações conceituais estabelecidas entre as diferentes ciências, quanto mais problemático, estimulador, desafiante e dialético forem os métodos de ensino, maior será a possibilidade de apreensão do mundo pelos sujeitos que aprendem.

Só há interdisciplinaridade se formos capazes de partilhar o nosso domínio do saber, se tivermos a coragem necessária para abandonar o conforto da nossa linguagem técnica e para nos aventurarmos num domínio que é de todos e de que ninguém é proprietário exclusivo. Não se trata de defender que, com a interdisciplinaridade se alcançaria uma forma de anular o *poder* que todo *saber* implica (o que equivaleria a cair na utopia beata do sábio sem poder), mas de acreditar na possibilidade de partilhar o poder que se tem, ou melhor, de *desejar* partilhá-lo.

A abordagem interdisciplinar, como proposta de revisão do pensamento positivista na educação, está fortemente presente nas atuais correntes, tendências e concepções teóricas que tratam sobre o fenômeno da aprendizagem. Maria Cândida Moraes (2002), ao discutir as

implicações do paradigma educacional emergente, destaca a presença deste enfoque no construtivismo piagetiano, na pedagogia libertadora de Freire, na teoria sobre as inteligências múltiplas de Gardner, na abordagem histórico-cultural de Vigotski, na teoria da complexidade de Morin, nas formulações de Capra, Papert, Progovine, Bohm, Boaventura Souza Santos e vários outros.

Considerações Finais

O que apresentamos até agora nos permite afirmar que a interdisciplinaridade, tanto em sua dimensão epistemológica quanto pedagógica, está sustentada por um conjunto de princípios teóricos formulados, sobretudo por autores que analisam criticamente o modelo positivista das ciências, e que buscam resgatar o caráter de totalidade do conhecimento. Teses como a da contradição dialética presente nos fenômenos, da complexidade da consciência e da realidade, da incerteza do conhecimento, da unidade na diversidade, a dialogicidade intersubjetiva, da pesquisa como princípio educativo, do paradigma sistêmico, são alguns dos postulados que sustentam esse movimento que vem produzindo mudanças profundas no mundo das ciências em geral e da educação em particular.

A interdisciplinaridade, como um fenômeno gnosiológico e metodológico, está impulsionando transformações no pensar e no agir humano em diferentes sentidos. Retoma, aos poucos, o caráter de interdependência e interatividade existente entre as coisas e as idéias, resgata a visão de contexto da realidade, demonstra que vivemos numa grande rede ou teia de interações complexas, recupera a tese de que todos os conceitos e teorias estão conectados entre si. Ajuda-nos a compreender que os indivíduos não aprendem apenas usando a razão, o intelecto, mas também a intuição, as sensações, as emoções e os sentimentos. É um movimento que acredita na criatividade das pessoas, na complementaridade dos processos, na inteireza das relações, na auto-organização, no diálogo, na problematização, na atitude crítica e reflexiva, enfim, na visão articuladora que rompe com o pensamento disciplinar, parcelado, hierárquico, fragmentado, dicotomizado e dogmatizada que marcou por muito tempo a concepção cartesiana de mundo.

Portanto, a interdisciplinaridade é sim um movimento importante de articulação entre o ensinar e o aprender. Ela, quando compreendida enquanto formulação teórica e assumida enquanto atitude, tem a potencialidade de auxiliar os educadores e as escolas na resignificação

do trabalho pedagógico em termos de currículo, de métodos, de conteúdos, de avaliação e inclusive nas formas de organização dos ambientes para a aprendizagem.

Referências

- DEMO, P. Educação & Conhecimento - Relação necessária, insuficiente e controversa. Petrópolis: Vozes, 2001.
- FAZENDA, Ivani C. A. Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia. São Paulo, Loyola, 1979.
- FAZENDA, Ivani C. Práticas interdisciplinares na escola. São Paulo, Cortez, 1991.
- FREIRE, Paulo, NOGUEIRA, Adriano e MAZZA, Débora. Na escola que fazemos: uma reflexão interdisciplinar em educação popular. Petrópolis, Vozes, 1988.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. In: JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (orgs) Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
- GADOTTI, Moacir e BARCELOS, Eronita Silva. Construindo a escola cidadã no Paraná. Brasília: MEC (Cadernos Educação Básica), 1993.
- GOLDMANN, Lucien. Dialética e cultura. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979.
- GUSDORF, Georges. "Projet de rechercher interdisciplinaire dans les sciences humaines". In Les sciences de l'homme sont des sciences humaines. Univ. de Strasbourg, 1967.
- GUSDORF, Georges. La parole. Paris, Presses Universitaires de France, 1952.
- JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
- JAPIASSU, Hilton. Interdisciplinaridade e do saber. Rio de Janeiro, Imago, 1976.
- KAPP, K. W. Toward a Science of Man in Society. A Positive Approach to the Integration of Social Knowledge. Haia: Martinus Nijhoff, 1961.
- LUCK, H. Pedagogia da Interdisciplinaridade. Fundamentos Teórico-metodológicos, Petrópolis/Rio de Janeiro: Vozes, 2001.
- MORAES, Maria Cândida. O paradigma educacional emergente. São Paulo: Papirus, 2002.
- MORIN, E. O problema epistemológico da complexidade. Portugal: Europa- América, 1996.
- MORIN, Edgar. Educação e complexidade os sete saberes e outros ensaios. São Paulo: Cortez, 2005.
- MORIN, Edgar. Ciência e consciência. Mem Martins - Portugal, Europa - América, sd.

PIAGET, Jean. L'épistemologie des relations interdisciplinaires". In: OCDE/CERI, L'interdisciplinarité: problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités. Paris, OCDE, 1972.

PIAGET, Jean. Para onde vai a educação? Rio de Janeiro, José Olympio, 1973.

POMBO, O. (2004), Interdisciplinaridade. Ambições e limites, Lisboa: Relógio d'Água.

SNOW, C.P. The Two Cultures and a Second Look. An Extended Version of the Two Cultures and the Scientific Revolution, London: Cambridge University Press, 1959.

VYGOTSLY, L. Pensamiento y lenguaje. Buenos Aires: La Pléyade, 1986.

Recebido em: 12/11/2007
Aprovado em: 12/05/2008