

A INTERDISCIPLINARIDADE COMO POSSIBILIDADE DE DIÁLOGO E TRABALHO COLETIVO NO CAMPO DA PESQUISA E DA EDUCAÇÃO

*Ricardo Fernandes Pátaro**

*Marcos Clair Bovo***

Resumo: Este artigo é um ensaio teórico que tem por objetivo discutir a ideia de interdisciplinaridade na pesquisa e no ensino. Para tanto, apontaremos inicialmente as origens da disciplinarização do conhecimento e, em seguida, discutiremos as ideias de alguns autores que se dedicam ao estudo de propostas interdisciplinares relacionadas ao ensino e à pesquisa em educação. A intenção é apresentar a interdisciplinaridade como uma possibilidade de superação dos problemas acarretados pela fragmentação do conhecimento. Embora se reconheça que a perspectiva interdisciplinar possui limites, nossa intenção é desenvolver algumas reflexões a respeito da visão disciplinar que, a nosso ver, mostra sinais de esgotamento ao limitar a produção de saberes capazes de oferecer respostas às problemáticas da contemporaneidade.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, complexidade, pesquisa, educação.

THE POSSIBILITY OF INTERDISCIPLINARY DIALOGUE AS A COLLECTIVE WORK IN THE FIELDS OF RESEARCH AND EDUCATION

Abstract: This article proposes to debate the ideas of interdisciplinary sources, as opposed to single discipline sources in research and education. We will present the origins of the discipline-based model of study and then discuss the studies of some major authors who are engaged in interdisciplinary research, education and proposals. The intention of this paper is to present the idea of interdisciplinary sources and research as a basis of debate concerning the problems caused by the single discipline-based model fragmentation or single-subject isolation. Although interdisciplinary studies also have limits, the objective is to learn to think across disciplines and to discover some possibilities of reaching beyond the disciplined-based model, which in our view provides a fragmented perspective of human knowledge, learning and understanding. Single-disciplinary study also limits the discovery of global knowledge and the capability of providing answers to today's real academic problems.

Keywords: Interdisciplinarity, sources, research, literary fragmenting.

Introdução

A interdisciplinaridade vem sendo discutida e estudada desde a década de 1960, e especificamente na educação a partir dos anos de 1980 (GALLO, 2000). São vários os significados atribuídos ao conceito de interdisciplinaridade e, apesar da grande variedade de definições, seu sentido geral pode ser definido como a necessidade de interligação entre as diferentes áreas do conhecimento, conforme afirmam Araújo (2003), Fazenda (1979), Gallo (2000), Lück (2010) e Morin (1990).

Essa necessidade de interligação é apontada pela insuficiência dos campos disciplinares em responder a determinadas questões que a sociedade contemporânea nos tem colocado. Quando isoladas dentro das especializações, as disciplinas muitas vezes não oferecem respostas aos problemas que afetam nossa sociedade atualmente. Dessa forma, tais problemas acabam sendo abordados, frequentemente, de maneira unidimensional e separada do contexto que os produz (MORIN, 1990). A interdisciplinaridade surge, portanto, como uma alternativa para se pensar a organização do conhecimento, na tentativa de romper com as fronteiras disciplinares – que muitas vezes podem limitar a produção dos saberes por não conseguir visualizar suas interligações mútuas.

Segundo Morin (1996), o desenvolvimento de novas ciências que agrupam elementos de diversas disciplinas clássicas pode nos ajudar a perceber algumas das manifestações da interdisciplinaridade atualmente. É o caso, por exemplo, da ecologia, da cosmologia ou das ciências da terra. Nessas novas ciências, os objetos de estudo passam a levar em consideração as múltiplas interações que existem entre os seres estudados, ou entre os elementos de sua constituição, por exemplo, o que pressupõe considerar também as relações entre as diferentes disciplinas que as investigam.

Tomando o caso específico das ciências da terra, Morin (1996) aponta seu surgimento a partir da reunião de disciplinas tradicionais – como a geologia, a meteorologia, a vulcanologia, a sismologia – que eram tomadas como áreas isoladas. Esse isolamento permaneceu até o momento em que o estudo das placas tectônicas passou a conceber a Terra como um sistema vivo, com regulações, transformações e uma história particular, o que conectou várias disciplinas em torno da ideia da Terra como um sistema.

O mesmo ocorreu com as ciências demográficas, que durante muito tempo foram consideradas unicamente biológicas, mas tornaram-se questões políticas quando os problemas de controle da natalidade e o aumento progressivo da população tornaram-se preocupações de ordem social. Há também a questão da ecologia, como afirma Morin:

O problema da ecologia, que parecia uma questão totalmente exterior, converteu-se num problema político desde que compreendemos que a degradação que ocasionamos na biosfera apresenta consequências sociais e políticas, em se tratando da contaminação local de um riacho ou de um lago, que apresenta um problema concreto para uma cidade ou uma região, ou dos problemas globais da biosfera (MORIN, 1996, p. 282).

Os exemplos citados por Morin ajudam a ilustrar a amplitude e complexidade de algumas mudanças promovidas pela interdisciplinaridade e, para o presente ensaio teórico, acreditamos que tais ideias nos ajudarão a

abordar como os reflexos do pensamento interdisciplinar no campo da ciência influenciam também o conhecimento escolar, ao possibilitar a articulação dos objetos de conhecimento das diferentes áreas do saber humano.

Antes, porém, de continuarmos a apontar como a interdisciplinaridade vem sendo discutida por alguns autores, é importante pontuar brevemente as origens da disciplinarização. Nesse sentido, a primeira parte do presente artigo abordará de forma breve o nascimento das disciplinas que embasam não só o pensamento científico de maneira geral, mas também uma determinada forma de considerar a realidade que a sociedade adotou ao longo dos séculos.

Na segunda parte do artigo, abordaremos as ideias de três pesquisadores que têm considerado o conceito de interdisciplinaridade em seus estudos, para depois, já na última parte do trabalho, tecermos algumas considerações a respeito da interdisciplinaridade na ciência e na educação.

É importante reconhecer que a ideia de interdisciplinaridade que aqui apresentaremos possui seus limites, como qualquer perspectiva teórica. Diante disso, não temos a intenção de considerá-la como a única. Ao contrário, trata-se de uma perspectiva possível, dentre inúmeras outras que também apresentam propostas de reorganização do conhecimento humano. O mesmo pode ser dito com relação aos autores nos quais buscamos embasamento.

Em vista disso, esperamos que as ideias que serão aqui discutidas ajudem a indicar possíveis caminhos para superar a fragmentação dos conhecimentos, seja no âmbito da educação – com a interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade –, seja no âmbito da pesquisa e no trabalho conjunto de cientistas que buscam enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade.

A seguir, discutiremos as origens do modelo disciplinar de conhecimento segundo as ideias de Moreno (1998, 1999), Araújo (2002, 2003) e Morin (1990).

As origens da disciplinarização

A disciplinarização pode ser definida brevemente como a divisão disciplinar da realidade, ou seja, a organização de diversas disciplinas que estudam de forma sistematizada os diferentes fenômenos da natureza. No âmbito das ciências, pode-se dizer que a divisão disciplinar dá origem às áreas em que cada cientista estabelece suas pesquisas. Já na escola, essa ideia ajuda a produzir a divisão que dá origem às matérias curriculares, como língua portuguesa, matemática, história, geografia, artes, entre outras.

De acordo com Moreno (1998), a origem das disciplinas nos remete à Grécia clássica (VI a IV a.C.). Segundo a autora, o berço da disciplinarização remonta aos interesses intelectuais que ocupavam os pensadores gregos:

Aqueles pensadores antigos determinaram, dentro do universo de tudo o que é pensável, os campos temáticos mais importantes sobre os quais valia a pena concentrar os esforços intelectuais, convertendo-os em temas de discussão e no centro dos seus escritos (MORENO, 1998, p. 25).

É evidente que as escolhas dos varões gregos foram determinadas, em grande parte, pela conjuntura histórico-social da Grécia clássica. Assim, como nos lembra Moreno (1998), é importante destacar que as disciplinas têm suas origens em interesses sociais e intelectuais de dois mil anos atrás, fortemente influenciados por uma sociedade organizada de maneira diferente da atual.

Para ilustrar essa conjuntura histórico-social que influenciou a constituição das disciplinas, Moreno nos lembra que na sociedade grega apenas os homens livres podiam dedicar-se aos estudos, já que as mulheres, os escravos e os estrangeiros não eram considerados cidadãos e dedicavam-se a atividades manuais. Esses pensadores gregos – que faziam parte de uma minoria elitizada – foram os que selecionaram, portanto, os assuntos que vieram a se transformar, ao longo dos séculos, nas disciplinas conhecidas atualmente. Como tais pensadores desenvolviam apenas atividades relacionadas ao “cultivo do intelecto”, as questões que escolheram como mais importantes para serem estudadas estavam muito afastadas das problemáticas da vida cotidiana experimentadas por mulheres e escravos – que trabalhavam para a manutenção da vida em sociedade (MORENO, 1998).

Essa parcialidade dos pensadores gregos na escolha de seus objetos de estudo resultou no surgimento de áreas disciplinares isoladas e marcadas pela forma como a sociedade grega hierarquizava os diferentes campos do saber. Ao identificar as origens das disciplinas, Moreno considera pertinente questionar se “Os campos de interesse dos pensadores helênicos continuam sendo os campos de interesse que configuram as matérias essenciais do ensino atual” (MORENO, 1998, p. 33). A esse questionamento, Moreno responde com uma proposta: se as disciplinas deixassem de ser tomadas como campos independentes e passassem a se relacionar mutuamente de acordo com as preocupações atuais de nossa sociedade, teríamos uma solução viável para o problema da parcialidade e hierarquização dos conhecimentos. É o que a autora denomina “integração de saberes”.

É importante destacar que a proposta de Moreno não considera que a disciplinarização do conhecimento deva ser abandonada. Ao contrário, a autora acredita ser possível estabelecer relações entre as disciplinas e a realidade na qual vivemos e, para que isso ocorra, precisamos reconhecer tanto as possibilidades quanto as limitações da forma de organizar os conhecimentos que herdamos da Grécia clássica. Diante disso, não podemos negar que a herança grega possibilitou grandes avanços no campo científico, assim como também não podemos fechar os olhos ao fato de que a ciência se configura, em

cada época histórica, como uma forma de interpretar o mundo, e que, portanto, não está isenta de preconceitos ideológicos. Analisar as origens de nossa forma de pensar e de tais preconceitos é, portanto, fator indispensável para continuar a pensar a ciência, de maneira geral (MORENO, 1998, 1999).

Além das influências recebidas da sociedade grega clássica, podemos dizer que o modelo cartesiano – baseado nas ideias do filósofo francês René Descartes¹ – também ajudou a definir o que chamamos de disciplinarização.

René Descartes (1596-1650) propôs um método para conhecer os fenômenos da natureza. De forma breve, sua proposta era dividir os fenômenos em diversas partes. Essa divisão era realizada para que se pudesse simplificar a complexidade do real. Tal método tinha a matemática como uma de suas bases, e somente depois da divisão da realidade em pequenas partes é que o cientista poderia reconstituir o fenômeno estudado, partindo do simples ao mais complexo. Segundo Araújo (2002, 2003) – que analisa as implicações epistemológicas e pedagógicas das ideias da concepção cartesiana – o pressuposto que está por trás de tal método científico é a ideia de que, se entendemos as partes, entendemos também o todo. Essa forma de encarar a realidade contribuiu para o que chamamos de divisão disciplinar da natureza, ou seja:

[...] a estruturação das diversas disciplinas que passaram a estudar cientificamente, e de forma organizada, as diferentes classes de fenômenos do universo, da matéria, da vida humana e dos seres vivos. A formação de especialistas em cada uma das disciplinas que iam sendo criadas forneceu condições únicas na história para que os mistérios relacionados a esses fenômenos fossem mais bem compreendidos. Tais ideias – revolucionárias – foram sistematizadas nos séculos seguintes [...] e essas ideias foram, imediatamente, trazidas para o âmbito acadêmico universitário e, posteriormente, escolar (ARAÚJO, 2003, p. 8-9).

Ainda de acordo com Araújo, é importante reconhecer o progresso científico que foi possível graças à especialização disciplinar decorrente do pensamento cartesiano. Por outro lado, também é fundamental que se reconheça alguns problemas gerados pela superespecialização do conhecimento – que passa a desconsiderar as interações que os elementos e fenômenos da natureza estabelecem entre si.

De acordo com Morin (1990), o modelo cartesiano estuda a realidade a partir dos princípios da disjunção, da redução e da abstração, constituindo o que o autor denomina como “paradigma da simplificação”. Esse paradigma é uma das bases da ideia de disciplinarização, pois, ao estudar os fenômenos da natureza, visualiza apenas algumas partes da realidade estudada (disjunção), entendendo essa realidade exclusivamente a partir dessas partes (redução) e distanciando o objeto de estudo do contexto que o produziu (abstração).

Em suma, uma das características da disciplinarização é o estudo da realidade pelo viés de uma única disciplina como se fosse o todo. Vale destacar que para Morin – e de acordo com a ideia de interdisciplinaridade que aqui apresentamos –, o estudo particionado que as diferentes disciplinas fazem da realidade é um processo necessário para a constituição do conhecimento. Por outro lado, tal estudo disciplinar não pode ser considerado suficiente e nem a única forma pela qual se deve conhecer a realidade.

Vários são os autores e autoras que apontam alguns limites do conhecimento disciplinar e propõem formas diferentes de organização, construção e compreensão do conhecimento humano – a exemplo de Araújo (2001, 2002, 2003), Colom (2004), Fazenda (1979, 1998, 1999, 2002), Lück (2008, 2010), Machado (2004, 2006, 2011), Moreno (1998, 1999), Morin (1999, 2002, 2010), Najmanovich (2001) e Santos (2005). Algumas dessas propostas baseiam-se na interdisciplinaridade, que passará a ser discutida a seguir.

Antes, porém, é importante destacar que a palavra interdisciplinaridade é polissêmica. Além de abarcar vários significados, os caminhos apontados pela interdisciplinaridade – tanto para o ensino quanto para a ciência de maneira geral – podem ocorrer de acordo com diferentes dinâmicas, o que explica a existência de inúmeras variações terminológicas que são utilizadas atualmente para definir a interdisciplinaridade. A título de ilustração, podemos citar algumas dessas variações, como é o caso do termo polidisciplinaridade ou multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e também transdisciplinaridade.

Temos consciência dos vários estudos e autores que abordam a interdisciplinaridade sob diferentes pontos de vista – como o histórico, o social, o curricular, o metodológico ou ainda o epistemológico. Para o presente artigo, no entanto, limitar-nos-emos ao conceito de interdisciplinaridade sob a ótica de três autores (Ivani Catarina Arantes Fazenda, Heloísa Lück e Ulisses Ferreira de Araújo), por acreditarmos que compartilham ideias que nos ajudam a pensar em uma possível via de interligação entre os domínios disciplinares. Assim o faremos por considerarmos que tal interligação é profícua quando se pensa tanto na construção de modelos de atuação científica quanto na reorganização de certas práticas pedagógicas que frequentemente vigoram na escola.

A seguir, iniciaremos nossa discussão abordando algumas das ideias de Fazenda a respeito da interdisciplinaridade na pesquisa científica e no ensino.

Fazenda e a interdisciplinaridade: trabalho em conjunto e diálogo

De acordo com Fazenda (1999), podemos dizer que as primeiras ações em direção à interdisciplinaridade surgiram na Europa, por volta da década de 1960. As principais motivações da ideia de interdisciplinaridade tiveram origem em

movimentos estudantis que se empenharam na busca e reivindicação por um ensino mais próximo das questões relevantes de sua época. Nesse momento histórico, a interdisciplinaridade surge no meio estudantil como uma

[...] oposição à alienação da Academia às questões da cotidianidade, às organizações curriculares que evidenciam a excessiva especialização e a toda e qualquer proposta de conhecimento que incitava o olhar do aluno em uma única, restrita e limitada direção [...] (FAZENDA, 1999, p. 19).

Desde sua origem, portanto, podemos perceber que o movimento de interdisciplinaridade é marcado por um tom de contestação à superespecialização da ciência. Além disso, opõe-se à visão unidimensional de conhecimento e denuncia a desarticulação entre os saberes ditos “acadêmicos” e as problemáticas cotidianas vividas por alunos e alunas. Presente na reivindicação estudantil da década de 1960 reside também a ideia de que as áreas do conhecimento humano, quando isoladas e restritas a uma única direção, podem não encontrar respostas suficientes à complexidade de certos problemas contemporâneos (FAZENDA, 1979). Esse princípio era uma das bases dos questionamentos estudantis da época – que solicitavam maior abertura e interligação entre saberes – e continua a servir de fundamento para a ideia de interdisciplinaridade até hoje.

Nos anos seguintes ao movimento estudantil citado, as reflexões sobre interdisciplinaridade continuaram a ser alimentadas pelas ideias de Georges Gusdorf, Guy Palmade, entre outros, e chegaram ao Brasil no final da década de 1960 (FAZENDA, 1999). Desde então, a interdisciplinaridade tem se apresentado com marcantes características salvacionistas – principalmente nas discussões educacionais –, como ocorre frequentemente com questões importantes que acabam sendo reduzidas e apropriadas como modismos esvaziados de sentido. Embora saibamos que a visão interdisciplinar não pode ser entendida como uma panacéia para os problemas do campo científico e educacional, é inegável também que o questionamento levantando por ela é importante diante da fragmentação e compartimentalização que geralmente caracterizam o conhecimento. Como destaca Fazenda (2008), no entanto, para superar as barreiras do pensamento cartesiano não é suficiente pensar a interdisciplinaridade como uma simples interação entre duas ou mais disciplinas. Para além dessa ideia, a concepção de interdisciplinaridade com a qual trabalha a autora pressupõe a organização de um modelo diferente de ciência. Esse modelo sugere a religação de saberes ora desconectados, pois convida pesquisadores a trabalharem em conjunto e a viverem o desapego das falsas seguranças geradas pelas ideias de redução e fragmentação do conhecimento (MORIN, 2001 apud FAZENDA, 2008).

Essa proposta de interdisciplinaridade – que se delineia desde meados da década de 1960 – encontra apoio no princípio de que não há fonFques,

que geralmente pouco se comunicam. Sabemos que muitas vezes, no interior da escola, as disciplinas curriculares são tomadas de maneira desvinculada da realidade e dos problemas vividos em nossa sociedade contemporânea. Quando isso ocorre, as disciplinas e seus conteúdos passam a ser a base de aulas que se limitam a transmitir conhecimentos prontos que, quando isolados uns dos outros, podem não oferecer respostas aos problemas atuais da sociedade – que são complexos e exigem a colaboração de várias áreas do saber humano para serem percebidos e compreendidos.

Diante desse cenário, o trabalho em conjunto de professores e alunos é um dos elementos que pode auxiliar na superação das barreiras disciplinares e das dicotomias existentes na relação professor-aluno. A interdisciplinaridade, portanto, contribui para que se instale uma prática baseada no diálogo, não só entre disciplinas, mas também entre as pessoas (FAZENDA, 2002).

De acordo com Fazenda (1998), há ainda outras vantagens que a interdisciplinaridade pode trazer aos estudantes, dentre elas o convívio com outras perspectivas (diferentes de sua própria); a habilidade para avaliar o testemunho de pessoas especializadas em um determinado assunto; a tolerância à ambiguidade; o crescimento da sensibilidade para assuntos polêmicos; a habilidade para sistematizar e integrar assuntos, já que a interdisciplinaridade possibilita o cruzamento de saberes diferentes. Dessa forma, o ensino interdisciplinar proposto por Fazenda pressupõe um trabalho em conjunto e sincronizado entre professores, gestores e outros profissionais da escola, tendo em vista a necessidade de mudança não só da sala de aula, como também de outros espaços que estão associados a ela.

Assim, para a autora, a interdisciplinaridade dentro da escola consiste em um trabalho comum, tendo em vista não só a interação e cooperação entre as disciplinas curriculares, mas também entre pessoas, conceitos, dados e metodologias. Embora distinta da proposta de interdisciplinaridade aplicada à ciência – que visa à interligação entre saberes para dar origem a novas compreensões da realidade –, essa ideia está imbuída do princípio de que um conhecimento de determinada área disciplinar não é suficiente por si só, o que promove uma inevitável aproximação de conteúdos curriculares, metodologias e professores que trabalham na escola, de maneira específica.

Para dar prosseguimento à discussão, abordaremos a seguir as ideias de Lück acerca da interdisciplinaridade no ensino e na pesquisa científica.

Lück e a interdisciplinaridade: formação global do ser humano

Assim como Fazenda, Lück (2010) também destaca as potencialidades da interdisciplinaridade tanto para o campo da ciência quanto para o ensino. Discorrendo primeiramente sobre o âmbito da ciência, a autora afirma que o movimento interdisciplinar tem o potencial de “[...] contribuir para superar a dissociação do conhecimento produzido e para orientar a produção de uma nova ordem de conhecimento” (LÜCK, 2010, p. 52).

Analisando brevemente as palavras da autora, verificamos que uma das contribuições da interdisciplinaridade no campo da ciência refere-se à superação da dissociação do conhecimento, em seus aspectos metodológicos. Outra contribuição, segundo Lück, é a possibilidade que a visão interdisciplinar oferece para a produção de novos conhecimentos, o que acarreta uma compreensão diferente da realidade, em seus aspectos epistemológicos.

Uma das consequências dessa maneira de compreender a realidade é a criação de “[...] novos horizontes, novas analogias, nova linguagem e novas estruturas conceituais” (LÜCK, 2010, p. 53). Temos consciência da existência de inúmeros outros modelos teóricos que apontam igualmente para novos horizontes na produção do conhecimento. Para o presente texto, no entanto, escolhemos a ideia da interdisciplinaridade como uma representante desses novos caminhos. Ao possibilitar a integração de diferentes áreas do saber, a interdisciplinaridade tem o propósito tanto de produzir novos conhecimentos – que frequentemente escapam à visão disciplinar – quanto de resolver problemas que afligem a sociedade. A interdisciplinaridade na pesquisa científica envolve, portanto, o engajamento de diferentes pesquisadores e suas áreas disciplinares, como também é apontado por Fazenda.

Tais ideias, segundo Lück, podem também ser aplicadas ao contexto escolar, já que a interdisciplinaridade, além de ajudar a superar os riscos da fragmentação do ensino, pode se tornar uma das bases fundamentais para a melhoria da qualidade da educação ao orientar a formação global do ser humano. Muito embora venha sendo discutida, estudada e almejada há algum tempo, essa interligação de diferentes áreas do conhecimento e a busca pela resolução de problemas atuais ainda tem muito a contribuir para a reorganização das práticas escolares, já que, nessa instituição, a ênfase do ensino se dá, frequentemente, sobre informações isoladas que são valorizadas por si mesmas e não por sua capacidade de ajudar os seres humanos a compreenderem e se posicionarem diante dos problemas do mundo em que vivem. Como afirma Lück, ao centrar esforços na reprodução do conhecimento, a escola pode acabar descuidando da apropriação inteligente e da produção de novos conhecimentos. Isso ocorre quando o ambiente escolar, na tentativa de levar alunos e alunas a aprender, o faz de maneira a apenas

[...] dar importância ao conteúdo em si e não à sua interligação com a situação da qual emerge, gerando a já clássica dissociação entre teoria e prática: “o que se aprende na escola não tem nada a ver com a realidade” [...] (LÜCK, 2010, p. 14).

Para Lück, um dos riscos desse tipo de ensino é desconsiderar as ligações entre os saberes e deixar de lado o exercício da cidadania e o aprendizado da participação na sociedade, já que alunos e alunas ficam impossibilitados de interligar os estudos disciplinares realizados na escola aos problemas que vivem em sua realidade social.

Diante dessa situação, comumente encontrada nas escolas, os(as) estudantes que identificam e questionam as dissociações e contradições do ensino são geralmente considerados “indisciplinados”, como afirma Lück (2010). Por outro lado, quando não encontram espaço para questionamento, podem ficar desestimulados com relação ao ensino e assumir comportamentos dispersivos. Portanto, dependendo da forma como é organizado o conhecimento na escola, o ensino pode assumir características de passividade, pois frequentemente não admite a participação de alunos(as), que ficam impossibilitados de analisar o conteúdo sob vários ângulos, a partir de várias disciplinas e diferentes pontos de vista. De acordo com Lück, a interdisciplinaridade traz reflexões acerca dessa situação, já que

[...] é o processo que envolve a integração e o engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania, mediante uma visão global de mundo, e serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual (LÜCK, 2010, p. 47).

Para Lück, esse processo de integração e engajamento modifica o objetivo maior da educação, que volta-se para a formação integral de alunos e alunas, de modo que sejam capazes de articular os conhecimentos disciplinares para analisar e resolver os problemas globais que se apresentam cotidianamente. Sob a ótica de Lück, portanto, esses problemas passam a ser estudados na escola e as disciplinas tradicionais não perdem sua importância, pois estabelecem entre si uma relação de interdependência cujo objetivo é “[...] produzir coerência entre os múltiplos fragmentos que estão postos no acervo de conhecimentos da humanidade” (LÜCK, 2010, p. 43).

Ainda de acordo com a autora, a opção pelo enfoque interdisciplinar para orientar a prática pedagógica implica romper hábitos e acomodações, implica buscar o desconhecido, em um desafio que nos desaloja de posições confortáveis, não só quando estamos diante das questões do cotidiano escolar, como também quando nos defrontamos com a pesquisa científica.

A seguir, apresentaremos as ideias de Araújo a respeito da interdisciplinaridade, para depois finalizarmos a discussão proposta neste texto.

Araújo e a interdisciplinaridade: transformar a sociedade e a escola

Para Araújo (2003), a interdisciplinaridade – no âmbito da ciência de maneira geral – pode ser considerada como uma resposta à insuficiência das

disciplinas tradicionais na busca por soluções aos problemas que afetam a sociedade contemporânea. Isso se deve ao fato de que muitos dos avanços científicos produzidos no século XX revelaram a necessidade de superar o paradigma cartesiano, devido à existência de fenômenos que precisam da colaboração de diferentes áreas do conhecimento para serem estudados.

Assim como afirmam Fazenda e Lück, Araújo considera que essa colaboração entre diferentes conhecimentos na produção científica ajuda a romper com alguns dos limites impostos pelas áreas disciplinares tradicionais e possibilita o surgimento de uma maneira diferente de pensar a ciência. Diante dessa mudança, as disciplinas isoladas já não podem ser consideradas suficientes para a produção de conhecimentos que levem em consideração as interligações e a complexidade dos fenômenos da natureza e da vida humana (ARAÚJO, 2002, 2003). Quando isoladas dentro das especializações, as áreas disciplinares podem não conseguir oferecer respostas aos fenômenos que afetam nosso mundo atualmente, encarando-os de forma unidimensional e de maneira separada do contexto que os produz (MORIN, 1990; ARAÚJO, 2002, 2003). A interdisciplinaridade surge, portanto, como uma tentativa de romper com as fronteiras disciplinares – que muitas vezes limitam a produção dos saberes por não enxergar suas interligações mútuas.

Para Araújo, portanto, a ideia de interdisciplinaridade também promove a interligação de saberes e é capaz de provocar mudanças nos atuais modelos de ciência, pois pressupõe que as disciplinas isoladas já não oferecem respostas satisfatórias aos problemas contemporâneos.

Além disso, ao abordar especificamente o conhecimento escolar, o autor afirma que a interdisciplinaridade possibilita também a contextualização e a articulação dos objetos de conhecimento presentes nas diferentes disciplinas escolares. Quanto ao aspecto educacional do pensamento interdisciplinar, é importante lembrar, mais uma vez, que são várias as formas de se compreender o conceito de interdisciplinaridade na escola e que, atualmente, como já dito, há inúmeras variações sobre o significado desse termo. Além disso, é preciso reconhecer que há perspectivas diferentes da que abordamos no presente texto, o que demonstra a diversidade de modelos teóricos que atualmente se dedicam a repensar a organização do conhecimento, seja no âmbito da pesquisa ou no contexto da educação.

Diante disso, na visão de Araújo, trabalhar em uma perspectiva de interdisciplinaridade no ensino atualmente não significa desconsiderar a importância das disciplinas e nem desvalorizar os avanços proporcionados pelas especializações em determinadas áreas do conhecimento. Ao contrário, para Araújo, as disciplinas escolares tradicionais e suas especializações

[...] adotam uma outra perspectiva dentro do trabalho interdisciplinar: a do trabalho coletivo, em que cada especialista sabe das limitações de seu campo de estudos

e que a compreensão do fenômeno em estudo só será possível com a articulação dos diferentes saberes (ARAÚJO, 2003, p. 22).

Isso nos permite compreender que, tanto na escola quanto na pesquisa, o trabalho interdisciplinar pressupõe a existência da disciplinarização – vista agora em uma perspectiva de colaboração entre conhecimentos diferentes. Essa articulação entre saberes é uma das bases adotadas por Araújo ao propor, por exemplo, práticas pedagógicas baseadas na Estratégia de Projetos e na ABP (Aprendizagem Baseada em Problemas). Muito embora tais práticas não sejam objeto de estudo do presente artigo, elas podem ajudar a entender como os princípios da interdisciplinaridade promovem mudanças não apenas em nossa maneira de fazer ciência, como também nas práticas pedagógicas desenvolvidas no âmbito da educação.

Todavia, segundo Araújo (2003), tanto o meio universitário quanto o meio escolar têm apresentado dificuldades em romper com o modelo cartesiano de organização disciplinar do conhecimento. Um dos exemplos utilizados pelo autor aponta que a atual legislação educacional brasileira já consolidou – há algum tempo e para todos os níveis de ensino – a possibilidade de implementação de projetos de formação interdisciplinar (BRASIL, 1996, 1997). No entanto, quando analisamos o papel do vestibular em nosso sistema educacional, podemos perceber certa resistência às ideias de interdisciplinaridade. Como sabemos, o exame de vestibular é disciplinar e consolidou-se em nossa cultura como forma de ingresso nas universidades. Tal exame determina, em grande parte, os conteúdos que devem ser trabalhados nas escolas, já que fica cada vez mais fragmentado e especializado, devido à forte seleção para o ingresso nas poucas vagas oferecidas para universidades públicas e gratuitas. Isso cria um círculo vicioso, visto que “[...] o professor do último ano do ensino médio cobra pré-requisitos do 2º ano para poder preparar os jovens para o vestibular [...] e assim sucessivamente, até chegarmos à educação infantil” (ARAÚJO, 2003, p. 24).

Essa mesma resistência às possibilidades de concretização da interdisciplinaridade pode ser detectada quando percebemos que, de maneira geral, o que ocorre nas escolas, ao adotarem ações interdisciplinares, é apenas uma mudança de nomenclatura das disciplinas nos currículos, permanecendo ainda a ideia da fragmentação disciplinar do conhecimento.

Para Araújo, essa resistência é decorrência parcial da dificuldade de se ampliar a reflexão pedagógica – que fica restrita à dimensão metodológica quando se pensa em interdisciplinaridade apenas como interligação de uma ou mais disciplinas. Para o autor, quando se organiza o conhecimento a partir dos princípios da interdisciplinaridade, não é apenas o ponto de vista metodológico que deve ser repensado, mas também o epistemológico. Caso fique restrita ao plano metodológico, a interdisciplinaridade corre o

risco de transformar-se em um simples cruzamento entre conhecimentos disciplinares. A partir disso, Araújo vai além, ao apontar não somente a necessidade de interligação entre os saberes (aspecto metodológico), como também a importância de se questionar quais os tipos de conhecimento deve a ciência produzir (aspecto epistemológico) para transformar a sociedade em um lugar mais justo e levar uma vida mais digna a todos os seres humanos.

A perspectiva de interdisciplinaridade com a qual trabalha Araújo, portanto, pressupõe que as ligações entre diferentes conhecimentos e diferentes disciplinas não pode ocorrer simplesmente com o cruzamento pontual entre temáticas, mas deve ocorrer também a partir do questionamento sobre “Quais seriam as temáticas da vida cotidiana que deveriam impregnar as disciplinas científicas?” (ARAÚJO, 2003, p. 35). Assim, de acordo com Araújo, é possível que a escola busque respostas aos problemas sociais considerados prioritários, conectando o ensino à vida das pessoas e aproximando os conteúdos acadêmicos aos conteúdos relacionados à vida cotidiana. Com isso, a escola estaria sempre disponível à incorporação de novos temas e problemas sociais, pois é uma instituição que se conecta à vida de cada um e, portanto, mantém-se aberta às transformações inerentes ao convívio em sociedade.

É importante entender que o questionamento do autor não desconsidera a ideia de interdisciplinaridade. Ao contrário, Araújo apóia-se na perspectiva de trabalho interdisciplinar para ir além e propor uma nova maneira de pensar a educação e a produção de conhecimento científico. De forma breve, Araújo considera importante que o estudo da natureza e da vida humana continue avançando rumo a propostas interdisciplinares. No entanto, na opinião do autor, isso não basta, pois se tal conhecimento – por mais interdisciplinar que seja – ficar restrito aos interesses de uma pequena parcela da população – como ocorria na Grécia clássica, não será suficiente para levar uma vida mais digna a todos os seres humanos.

Diante do exposto, as ideias de Araújo apontam que o trabalho interdisciplinar tem apresentado limitações na produção do conhecimento. Não se trata de minimizar a importância do conceito de interdisciplinaridade, pois as diferentes perspectivas de trabalho interdisciplinar têm sua importância na reorganização das formas de pensar a realidade e, sem dúvida, ajudam a pensar sobre os modelos de fazer ciência (ARAÚJO, 2002, 2003, 2007). No entanto, na visão de Araújo:

[...] existe um questionamento recente que vem suplantando as formas “puras” de tais perspectivas [interdisciplinares]: a falta de contextualização da ciência e da cultura ao não tratar de temáticas que atendam efetivamente aos interesses da maioria das pessoas. [...] Afinal, os temas que são objeto de investigação por parte das diversas áreas da ciência e da produção de conhecimento e de cultura

atendem aos interesses de quem? Uma análise mais focada nessa problemática evidencia que as pesquisas e as produções culturais centram-se, prioritariamente, no atendimento aos interesses de uma pequena parcela da população mundial (ARAÚJO, 2003, p. 26-27).

Em resumo, a proposta de Araújo aponta discussões importantes para aqueles que desejam atuar na transformação da escola e da sociedade de maneira geral. Há várias leituras e compreensões sobre os significados dos termos e conceitos aqui abordados, e todas elas guardam sua importância para o estudo das diferentes maneiras e propostas de se organizar o conhecimento. A preocupação central expressa por Araújo, no entanto, gira em torno da busca por um ensino transversal e por uma ciência complexa preocupada com os interesses, necessidades e problemas que afetam a maioria da população, o que vai além do conceito de interdisciplinaridade enquanto cruzamento de diferentes saberes. Para que essas ideias possam se transformar em ações práticas, porém, é importante trazê-las à discussão. No âmbito prático, experiências como as de ABP – Aprendizagem Baseada em Problemas (ARAÚJO e SASTRE, 2009) –, ou o trabalho com a estratégia de projetos na escola (ARAÚJO, 2003; PÁTARO, 2008, 2011) são exemplos de que os princípios da interdisciplinaridade associados a novos paradigmas científicos podem dar origem a diferentes maneiras de encarar a produção do conhecimento, seja no campo da ciência de maneira geral, seja no campo específico da educação².

Considerações finais

Ao longo do presente artigo, discutimos a ideia de interdisciplinaridade na pesquisa e no ensino essencialmente a partir dos estudos de Ivani Catarina Arantes Fazenda, Heloísa Lück e Ulisses Ferreira de Araújo. No decorrer do texto, percebemos que várias ideias apontadas pelos autores convergem ao considerarem a interdisciplinaridade como um conceito que contribui em vários aspectos para superar a fragmentação dos conhecimentos. Em vista do que foi aqui discutido, portanto, não se pode negar que o movimento pela interdisciplinaridade – em curso desde a década de 1960 – possibilitou uma importante reflexão sobre a falta de interligação entre as disciplinas que compõem tanto o currículo escolar quanto o universo da pesquisa científica.

Para expor essa falta de interligação, os autores aqui abordados partem do pressuposto de que as disciplinas isoladas já não são suficientes para a produção de conhecimentos capazes de levar em consideração as relações e a complexidade dos fenômenos da natureza e da vida humana. Isso se deve ao fato de que os avanços científicos de diferentes áreas do saber têm demonstrado as limitações do paradigma cartesiano em lidar com os problemas que a realidade contemporânea nos apresenta.

Para se trabalhar em uma perspectiva interdisciplinar, portanto, os saberes já produzidos – que muitas vezes permanecem separados uns dos outros –

devem integrar-se. Diante disso, o movimento pela interdisciplinaridade pode ser visto como uma forma de promover o diálogo entre conhecimentos, que não mais são tomados de maneira fragmentada e passam a colaborar mutuamente para o enfrentamento dos problemas complexos que nos são colocados pela realidade. Esse diálogo refere-se não apenas à interação entre duas ou mais disciplinas, mas pressupõe o trabalho em conjunto, que pode ocorrer tanto entre pesquisadores quanto entre professores na escola. Esse trabalho coletivo é, ao mesmo tempo, uma maneira de reconhecer as limitações dos campos disciplinares e uma forma de buscar um conhecimento que só pode ser produzido a partir da articulação. O princípio que embasa essa concepção de interdisciplinaridade é o de que nenhuma área do conhecimento pode ser considerada completa por si só.

Tal princípio, no entanto, não significa que o movimento pela interdisciplinaridade é anti-disciplina ou que tem por objetivo integrar todos os saberes existentes em busca de um conhecimento completo. Essas são visões dicotômicas que frequentemente ocasionam mais confusão do que esclarecimentos sobre o conceito de interdisciplinaridade. Reconhecer a necessidade de integração entre os diferentes saberes não significa abandonar as disciplinas tradicionais, da mesma forma que a interligação entre disciplinas não significa almejar um conhecimento completo e totalizante. Ao contrário disso, na concepção de interdisciplinaridade abordada neste texto, as disciplinas tradicionais não perdem sua importância e são vistas em suas relações de complementaridade e interdependência. Tal ideia está baseada no pensamento complexo proposto por Morin (1990, 1996, 1999, 2001, 2002, 2010), que reconhece a importância do estudo disciplinar, embora destaque sua insuficiência em explicitar a complexidade da realidade.

No âmbito da educação, tais ideias se traduzem em propostas que almejam não só a integração entre as clássicas disciplinas escolares, como também a mudança na ênfase frequentemente dada ao ensino. Ainda que sejam apontadas limitações no alcance da ideia de interdisciplinaridade atualmente, como destaca Araújo (2003), podemos afirmar que o pensamento interdisciplinar na educação proporciona as bases para um questionamento que pode ser assim resumido: como a escola pode vir a se conectar com a vida das pessoas e priorizar o estudo dos problemas sociais considerados relevantes para a transformação da sociedade? A interdisciplinaridade, muito embora não ofereça todas as respostas a esse questionamento, abre caminho para o trabalho coletivo, que fornece as bases para um trabalho pedagógico cujo objetivo é a aproximação entre as disciplinas escolares e as questões relacionadas à vida cotidiana de alunos e alunas. É esse trabalho coletivo que pode ajudar a conectar as disciplinas curriculares com a vida das pessoas, mantendo a escola aberta à complexidade e disponível às questões transversais presentes na sociedade em que vivemos.

Embora apresente limites, a interdisciplinaridade pode nos ajudar, portanto, a considerar uma dupla necessidade de reorganização das práticas

escolares. Ao mesmo tempo em que é importante favorecer a interligação metodológica entre os saberes disciplinares – tanto na escola quanto na pesquisa –, também é essencial questionar quais os tipos de conhecimento a ciência vem produzindo, em seus aspectos epistemológicos. Dessa maneira, a intenção é ir além da interdisciplinaridade como relação entre saberes e promover um debate sobre a falta de contextualização da ciência ao deixar de lado as temáticas e problemas que afetam a maioria das pessoas, o que se reflete em uma escola que acaba por trabalhar com conhecimentos distantes da realidade de seus estudantes.

Diante disso, ao invés de se preocupar com a transmissão de informações isoladas, a escola poderia trabalhar com as disciplinas de modo que alunos e alunas aprendam a articulá-las para identificar e atuar sobre os problemas da realidade em que vivem. Assim, acreditamos que a ideia de interdisciplinaridade trabalhada no presente artigo pode ajudar a repensar não só os modelos científicos pautados na ótica disciplinar, como também os objetivos da educação, que passaria a se preocupar com a formação global do ser humano, para além da mera transmissão de conhecimentos.

É importante destacar, no entanto, que o diálogo proposto pela interdisciplinaridade deve ser pensado enquanto uma necessidade e não enquanto modismo. Não se trata, portanto, de considerar o pensamento interdisciplinar como uma salvação para os problemas do ensino ou da pesquisa, mas como uma perspectiva que oferece caminhos e reflexões para superar certos modelos de ciência e de educação fortemente influenciados pelo pensamento cartesiano e simplificante. A partir de tais reflexões, é importante considerar os vários aspectos que ajudam a compor a ideia de interdisciplinaridade. Temos consciência de que o presente texto elenca alguns desses aspectos e acreditamos que, antes de começar a trabalhar em uma perspectiva interdisciplinar, todos os elementos que envolvem essa visão devem ser considerados, sejam eles metodológicos, epistemológicos, históricos, filosóficos, entre outros. Caso se faça a opção pelo trabalho interdisciplinar considerando apenas seus aspectos metodológicos, por exemplo, estaremos compartilhando da mesma visão unidimensional e fragmentada criticada pelo movimento interdisciplinar. Ou ainda, caso se desconsidere os aspectos históricos ligados à perspectiva interdisciplinar, corremos o risco de negligenciar o fato de que estamos inseridos em uma cultura disciplinar e que, portanto, não podemos deixar de considerar os conhecimentos disciplinares, como mencionado anteriormente.

Assim, embora consideremos que a perspectiva interdisciplinar não pode ser concebida como uma prática salvacionista – quer seja para a pesquisa ou para a educação –, acreditamos também que a interdisciplinaridade é uma ideia que não pode ser ignorada, visto que são amplamente conhecidos os efeitos da excessiva fragmentação do conhecimento.

É sob essa ótica que abordamos a ideia de interdisciplinaridade no presente texto, conscientes de seus limites e também confiantes de que a reflexão sobre o

esgotamento de determinados modelos pode sempre nos impulsionar na busca por outras propostas. A partir do que foi aqui exposto, cabe a cada um de nós realizar novas reflexões e propor alternativas aos desafios que nos são colocados hoje no âmbito da educação e da produção científica de maneira geral.

Notas

* Doutorando em Educação na Universidade Estadual de Maringá (UEM). Atualmente é professor assistente do Departamento de Pedagogia da Universidade Estadual do Paraná, câmpus de Campo Mourão (Unespar). E-mail: ricardopataro@yahoo.com.br

** Doutor em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Faculdade Júlio Mesquita Filho, câmpus Presidente Prudente (Unesp). Atualmente é professor adjunto do Departamento de Geografia da Universidade Estadual do Paraná, câmpus de Campo Mourão (Unespar). E-mail: mcbovo@yahoo.com

¹ O nome latino de René Descartes era Renatus Cartesius, motivo pelo qual seu pensamento tornou-se conhecido como pensamento "cartesiano".

² Tais questões, no entanto, configuram-se como material para novas discussões, já que a busca por diferentes caminhos para a educação e para a ciência configura-se como uma necessidade crescente diante das mudanças pelas quais o mundo vem passando.

Referências

ARAÚJO, Ulisses Ferreira de. **A construção de escolas democráticas: histórias sobre resistências, complexidades e mudanças.** São Paulo: Moderna, 2002.

_____; SASTRE Genoveva. **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior.** São Paulo: Summus, 2009.

_____; PUIG, Josep Maria; ARANTES, Valeria Amorim (org.). **Educação e valores.** São Paulo: Summus, 2007.

_____; AQUINO, Júlio Groppa. **Os direitos humanos na sala de aula: a ética como tema transversal.** São Paulo: Moderna, 2001.

ARAÚJO, Ulisses Ferreira de. **Temas transversais e a estratégia de projetos.** São Paulo: Moderna, 2003.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

COLOM, Antoni J. **A (des)construção do conhecimento pedagógico: novas perspectivas para a educação.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.) **Didática e interdisciplinaridade.** Campinas: Papirus, 1998.

_____. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro:** efetividade ou ideologia? São Paulo: Loyola, 1979.

_____. **Interdisciplinaridade:** história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 1999.

_____. **Interdisciplinaridade:** um projeto em parceria. São Paulo. Loyola, 2002.

_____. **O que é interdisciplinaridade.** São Paulo: Cortez, 2008.

GALLO, Sílvio. Transversalidade e educação: pensando uma educação não-disciplinar. In: ALVES, Nilda & LEITE, Regina. **O sentido da escola.** Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

LÜCK, Heloísa. **Ação Integrada:** administração, supervisão e orientação educacional. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

_____. **Pedagogia interdisciplinar:** fundamentos teórico-metodológicos. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

MACHADO, Nílson José. **Conhecimento e valor.** São Paulo: Moderna, 2004.

_____. **Epistemologia e didática:** as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. A vida, o jogo, o projeto. In: ARANTES, Valéria A. (org). **Jogo e projeto:** pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2006.

MORENO, Montserrat. **Como se ensina a ser menina:** o sexismo na escola. São Paulo: Moderna, 1999.

_____. Temas transversais: um ensino voltado para o futuro. In: BUSQUETS, Maria Dolores et al. **Temas transversais em educação.** São Paulo: Ática, 1998.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

_____. **Introdução ao pensamento complexo.** Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

_____. Epistemologia da Complexidade. In: SCHNITMAN, Dora Fried (org.). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

_____. **O desafio do século XXI:** Religar os Conhecimentos. Instituto Piaget, 2001.

_____. Articulando os saberes. In: ALVES, N.; GARCIA, R. (orgs.) **O sentido da escola.** Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

_____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2002.

NAJMANOVICH, Denise. **O sujeito encarnado:** questões para pesquisa no/ do cotidiano. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

PÁTARO, R. F. **O trabalho com projetos na escola**: um estudo a partir de teorias de complexidade, interdisciplinaridade e transversalidade. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2008. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000438560>>. Acesso em: 02 maio 2012.

_____; PÁTARO, C. S. O. Temas transversais e o trabalho com projetos: uma experiência nas séries iniciais do ensino fundamental. **Revista Espaço Acadêmico**, UEM, n. 127, p. 48-55, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/13132>>. Acesso em: 02 maio 2012.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

Recebido em: março de 2012.

Aprovado em: maio de 2012.