

INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO E NA PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: CONTRIBUÇÕES DA ABORDAGEM SOCIOCULTURAL

Alexsandro Pereira de Pereira

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Campus Uruguaiiana
alexsandro.pereira@unipampa.edu.br - CY986648

Maristela Cortez Sawitzki

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Campus Uruguaiiana
maristeza.sawitzki@unipampa.edu.br - FG145811

Thomas Josué da Silva

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Campus Uruguaiiana
thomas.silva@unipampa.edu.br - CF909911

RESUMO: Este trabalho apresenta algumas políticas públicas de educação no Brasil que contempla a interdisciplinaridade e a contextualização do conhecimento, com a perspectiva de propor uma articulação entre interdisciplinaridade no ensino de ciências e a pesquisa sociocultural. Inicialmente, são discutidos referenciais teóricos e legislações, problematizando e contextualizando temáticas como complexidade do conhecimento, interdisciplinaridade e abordagem sociocultural. A seguir, apontamos correlações e implicações da perspectiva sociocultural para as pesquisas sobre a interdisciplinaridade no ensino de ciências.

PALAVRAS CHAVE: interdisciplinaridade, ensino de ciências, perspectiva sociocultural.

OBJETIVO

Este trabalho tem por objetivo: (1) apresentar algumas das novas políticas públicas de educação no Brasil que contempla a interdisciplinaridade; (2) propor uma articulação entre a interdisciplinaridade no ensino de ciências e a pesquisa sociocultural.

MARCO TEÓRICO

Interdisciplinaridade como políticas educacionais no Brasil

De acordo com Lück (1994), a interdisciplinaridade é uma dessas ideias potentes que, apesar de não ser muito recente, se manifesta atualmente a partir do enriquecimento conceitual e da conscientização da importância da concepção não fragmentada do conhecimento. No Brasil, esse tema passou a fazer parte de debates acadêmicos a partir dos anos 70 (e.g. Japiassú, 1976), intensificando nas décadas sub-

sequentes (e.g. Fazenda, 1994; Lück, 1994). Correndo-se o risco de simplificar as diversas significações desse termo polissêmico, conforme encontradas na literatura, a interdisciplinaridade pode ser definida como sendo “o processo que envolve a integração e 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” (Lück, 1994, p. 94).

A partir do final da década de 90, as políticas educacionais no Brasil têm estabelecido, através de legislações e documentos orientadores, alternativas à concepção e proposição de currículo escolar, tanto para a educação básica quanto para a superior, contemplando a interdisciplinaridade e a contextualização do conhecimento na perspectiva de contribuir para as demandas da contemporaneidade em relação à formação integral, educacional e profissional do cidadão. Neste contexto, órgãos governamentais como o Ministério da Educação do Brasil (MEC)/Conselho Nacional de Educação – CNE expressam, com relação ao currículo escolar para a educação básica, que “a interdisciplinaridade e a contextualização devem assegurar a transversalidade do conhecimento de diferentes disciplinas e eixos temáticos, perpassando todo o currículo e propiciando a interlocução entre os saberes e os diferentes campos do conhecimento” (MEC/CNE/CEB, 2010a). Em Parecer do Conselho Nacional de Educação está expresso que:

O trabalho com eixos temáticos permite a concretização da proposta de trabalho pedagógico centrada na visão interdisciplinar, pois facilita a organização dos assuntos, de forma ampla e abrangente, a problematização e o encadeamento lógico dos conteúdos e a abordagem selecionada para a análise e/ou descrição dos temas (MEC/CNE/CEB, 2010b).

As noções de interdisciplinaridade, de contextualização do conhecimento e de formação humanística, também estão presentes na legislação para o ensino superior, específica para cursos de formação de professores, através da Resolução nº01/2002 do Conselho Nacional de Educação – CNE/Conselho Pleno – CP, quando ficam previstas dimensões de diferentes áreas do saber a serem contempladas na forma de eixos temáticos, enquanto critérios de organização da matriz curricular, bem como a alocação de tempos e espaços curriculares (MEC/CNE/CP, 2002). Os documentos citados também apresentam pressupostos teóricos e metodológicos onde é reconhecida a importância do protagonismo dos indivíduos envolvidos no processo educativo, a ação-reflexão-ação e a resolução de situações-problema como uma das estratégias didáticas privilegiadas no processo de ensino, além da presença de temáticas ou eixos articuladores enquanto formas de organizar/estruturar o currículo, com vistas a contemplar a interdisciplinaridade, a contextualização do conhecimento e a formação humanística, fundamentada nos princípios da ética, da cidadania, da sustentabilidade e da justiça social.

Complexidade e conhecimento: contribuições para a interdisciplinaridade

De acordo com Santos (1988), o modelo de racionalidade que preside à Ciência Moderna foi um processo histórico de consolidação desde o sec. XVI que foi aperfeiçoado nos séculos posteriores, como se observou no desenvolvimento do pensamento humano no sec. XVIII e sec. XIX. Sobretudo, a ciência e o mito da produção do conhecimento como algo não ideologizado e progressista, aliados aos avanços do capitalismo e de suas graves consequências para a qualidade da vida humana, são severamente questionados, já nas décadas passadas, pelos teóricos da Escola de Frankfurt a partir da Teoria Crítica. Tal premissa coloca em questão o debate acerca de um conhecimento que não pode ser isolado de configurações ideológicas, sociais e econômicas. Em outras palavras, nenhuma ciência poderá ser pensada fora de seu contexto sociocultural, sendo ela institucionalizada por verdades e crenças que são compartilhadas por agentes sociais histórica e culturalmente situados, estruturando o que Pierre Bourdieu (2002) denominou por “campo científico”.

Assim, os desdobramentos da vida contemporânea vêm desafiando o cotidiano de pesquisadores e educadores, assim como de epistemólogos, a se distanciarem da velha noção positivista de que a ciência seria capaz de nos oferecer uma explicação absoluta e uni-causal acerca dos fenômenos, herança histórica da ciência moderna. Presenciamos uma noção de complexidade diante da vida contemporânea que exige um olhar caleidoscópico, diferente do olhar da lente microscópica, preconizada pela visão fragmentada científicista. Diante desses desafios, o olhar se direciona a uma visão polissêmica e multifacetada da vida e da realidade como um todo, onde as concepções de ciência e de produção do conhecimento deverão dialogar.

Dentro dessa premissa, Morin (1998) lança um debate fértil sobre a complexidade como elemento fundante na produção do conhecimento atual. No tocante aos desafios que o próprio campo científico é chamado a contemplar, o autor enfatiza que a “problemática da complexidade ainda é marginal no pensamento científico, no pensamento epistemológico e no pensamento filosófico” (Morin, 1998, p. 175). O autor prossegue:

Atualmente, vemos que existe uma crise da explicação simples nas ciências biológicas e físicas: desde então, o que parecia ser resíduo não científico das ciências humanas, a incerteza, a desordem, a contradição, a pluralidade, a complicação etc., faz parte de uma problemática geral do conhecimento científico. (ibid., p. 177).

As afirmativas do Morin sugerem que a urgência de um conhecimento científico atual não pode se distanciar de uma noção de complexidade para engendrar seus princípios interpretativos acerca dos fenômenos. Assim, a visão fragmentada e universalista da ciência moderna cede lugar a uma perspectiva mais complexa e caleidoscópica da realidade, como uma totalidade habitada por constantes incertezas; totalidade esta que está impregnada por situações desafiadoras ao pesquisador e ao educador. “A totalidade é, ao mesmo tempo, verdade e não-verdade e a complexidade é isso: a junção de conceitos que lutam entre si” (ibid., p. 192).

METODOLOGIA

A metodologia empregada no presente estudo é uma adaptação dos “três momentos pedagógicos” de Delizoicov e Angotti (1992). De acordo com estes autores, as atividades de ensino de ciências podem ser organizadas a partir de três momentos pedagógicos: (1) a problematização e contextualização do conhecimento; (2) a organização do conhecimento; (3) a sistematização do conhecimento. Aplicando estas ideias no âmbito da investigação, desenvolvemos, em um momento inicial, a problematização e a contextualização do conhecimento, discutindo temáticas como interdisciplinaridade, contextualização e complexidade do conhecimento. O objetivo foi problematizar e contextualizar os saberes pré-existentes de cada um dos autores do presente trabalho, considerando suas experiências e vivências profissionais diferenciadas, pois apesar de serem docentes da mesma universidade, cada um desenvolve atividades em diferentes cursos de graduação e tem habilitação em áreas distintas do conhecimento: licenciatura em física, licenciatura em química e licenciatura em filosofia. No segundo momento, efetivou-se a organização do conhecimento, com o planejamento e execução do mesmo, através do delineamento da investigação, seleção dos referenciais teóricos e observações/discussões pertinentes à nossa proposta. No terceiro momento, a sistematização do conhecimento, envolveu a escrita sobre as leituras realizadas, as observações e as interpretações dos referenciais investigados, considerando a problematização do conhecimento efetivada no primeiro momento do presente estudo.

RESULTADO

Interdisciplinaridade na pesquisa em ensino de ciências: contribuições da análise sociocultural de James Wertsch¹

De acordo com Wertsch (1999), pesquisadores em ciências sociais e humanas estão sendo solicitados a contribuir para os urgentes problemas contemporâneos e uma das regras para participar desse esforço é não partir do pressuposto de que tais problemas vêm em pedaços disciplinares pré-divididos. Uma das divisões que tem contribuído para a fragmentação disciplinar é a que separa os estudos de psicologia individual dos estudos dedicados ao entorno sociocultural em que estes indivíduos atuam (Wertsch, 1988). A relação entre processos mentais e o contexto sociocultural tem recebido renovada atenção nos últimos anos devido à crescente insatisfação com análises que limitam seu foco a uma ou outra parte do quadro geral. Essa separação é motivada principalmente por diferenças nos pressupostos acerca da essência da natureza humana. Na psicologia, por exemplo, a cultura e a sociedade são consideradas como variáveis a serem incorporadas aos modelos do funcionamento individual, na crença de que fenômenos socioculturais possam ser explicados a partir de processos psicológicos. Inversamente, na sociologia, sociólogos consideram-se isentos de processos psicológicos ao derivá-los diretamente de fenômenos social. Esta “antinomia” entre o indivíduo e a sociedade (Wertsch, 1999) estrutura a pesquisa de tal modo que obriga os pesquisadores a adotarem uma posição única e a negar a outra totalmente. Isso recai sobre o fato de que há pouca fundamentação para escolher entre uma alternativa ou outra além de preferências pessoais ou filiações disciplinares.

De acordo com Wertsch (1997), uma forma de superar essa antinomia é pensar nos conceitos de “indivíduo” e “sociedade”, ou “processos mentais” e “contexto sociocultural”, não como entidades reais que possuem algum tipo de existência independente, mas como elementos de uma unidade de análise mais inclusa, que seja capaz de descrever o modo como essas forças entram em contato dinâmico. O pressuposto básico da análise sociocultural de Wertsch (1993) é a afirmação de que o que deve ser descrito e explicado é a “ação” humana. Da forma definida pelo autor, a ação pode ser externa ou interna e pode ser conduzida tanto por grupos (pequenos ou grandes) como por indivíduos. Uma característica fundamental da ação humana é que ela é quase sempre mediada por ferramentas culturais, ou modos de mediação, que moldam a ação de maneira essencial.

Assim, a unidade de análise da proposta de Wertsch (1993) é a “ação mediada”. Uma propriedade fundamental da ação mediada é que ela se caracteriza por uma “tensão irreduzível” (Wertsch, 1999) entre o agente e as ferramentas culturais que ele emprega para realizar a ação. Essa formulação está no núcleo desta análise sociocultural e nos obriga a ir além do agente individual para compreender as forças que configuram a ação humana. Qualquer tentativa de reduzir a descrição da ação mediada a alguns de seus elementos (agente ou ferramenta cultural) corre o risco de destruir o fenômeno em observação. A ideia básica é a de que muitas formas de ação humana resultam muito difíceis, senão impossíveis, de se realizar se nela não estiver envolvida uma poderosa ferramenta cultural e um usuário habilidoso no seu manuseio. A natureza da ferramenta cultural utilizada e o uso específico que é feito dela podem variar consideravelmente, mas ambos são necessários para a compreensão da ação humana.

1. É importante salientar que a expressão “análise sociocultural”, aqui empregada, se refere especificamente à abordagem teórica de James Wertsch, também conhecida como “teoria da ação mediada”, e não deve ser confundida com a perspectiva sociocultural como um todo, no sentido de representar uma visão geral deste campo de pesquisa.

CONCLUSÃO

Diversas abordagens teóricas podem ser (e estão sendo) utilizadas para orientar as pesquisas sobre a interdisciplinaridade no ensino de ciências. No entanto, acreditamos que a análise sociocultural de Wertsch (1999) pode contribuir para os debates sobre o tema, visto que ela própria é uma abordagem interdisciplinar que articula ideias de uma vasta gama de tradições intelectuais. Embora isto não seja uma obrigatoriedade, a presente proposta pode tornar o estudo sobre o tema mais coerente ao fazer a interdisciplinaridade atingir todos os níveis da investigação: (1) na ciência; (2) no ensino de ciências; (3) e na pesquisa em ensino de ciências. Em relação ao ensino, esta proposta tem orientado nossos estudos e desenvolvimentos de ações no contexto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na Universidade Federal do Pampa – Subprojeto Ciências da Natureza.

REFERENCIAS

- Bourdieu, P. (2002). O poder simbólico. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Delizoicov, D., y Angotti, J. A. (1992). *Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez.
- Lück, H. (1994). *Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos*. Petrópolis: Vozes.
- Morin, E. (1998). *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Parecer MEC/CNE/CEB nº 07 de julho de 2010* (2010b). Diretrizes curriculares nacionais gerais para a educação básica. Brasília: Ministério da Educação.
- Resolução MEC/CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010* (2010a). Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação.
- Resolução MEC/CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002* (2002). Institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: Ministério da Educação.
- Santos, B. S. (1988). *Um discurso sobre as ciências*. Porto: Afrontamento.
- Wertsch, J. V. (1988). *Vygotsky y la formación social de la mente*. Barcelona: Paidós.
- Wertsch, J. V. (1993). *Voces de la mente: un enfoque sociocultural para el estudio de la acción mediada*. Madrid: Visor Distribuciones.
- Wertsch, J. V. (1997). La necesidad de la acción en la investigación sociocultural. In J. V. Wertsch, Río, P. del, Álvarez, A. (Eds.). *La mente sociocultural: aproximaciones teóricas y aplicadas* (pp. 49-62). Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Wertsch, J. V. (1999). *La mente en acción*. Buenos Aires: Aique.