

Mesa-redonda 5: História e Filosofia da Ciência e Formação de Professores

Historia e Filosofia da Biologia e Ensino: A experiência do Grupo de Pesquisa em Epistemologia da Biologia

History and Philosophy of Biology and Learning: The experience on Epistemology of Biology Research Group

Profa Dra Ana Maria de Andrade Caldeira

Profa Adjunta da Faculdade de Ciências

anacaldeira@fc.unesp.br

Programa de Pós Graduação em Educação para Ciência

UNESP Bauru

Como professora de Didática das Ciências, observamos as dificuldades que os futuros professores de Ciências Biológicas enfrentam para poderem articular as disciplinas de conhecimento biológico com as disciplinas de conhecimento didático. Ainda que inúmeros projetos articuladores fossem propostos, os alunos de Ciências Biológicas continuam a tratar as áreas como possibilidades que deveriam ser justapostas e não interdisciplinares. Essa persistência da separação “em caixas” cria uma dificuldade epistemológica que acaba por impedir uma ação docente que diagnostique, problematize, planeje, programe e avalie novas possibilidades de organizar o conhecimento biológico para o processo de ensino e aprendizagem.

Construir um modelo pedagógico que garanta o aprendizado das linguagens em suas especificidades, potencialize o pensamento cognitivo complexo e, ao mesmo tempo, seja possível, aos futuros professores, avançarem para além do arranjo disciplinar e construam relações entre áreas para a compreensão de problemas, tais como: questão ambiental, por exemplo, é o desafio que se apresenta. Tendo como foco o problema da interdisciplinaridade e da contextualização objetivou-se entender, a raiz do problema epistemológico que dificulta aos professores transitarem do modelo disciplinar para o interdisciplinar, contextualizando os conceitos a serem ensinados e a elaborarem possibilidades didáticas para uma aprendizagem em questões complexas da realidade.

Assim direcionamos nossas pesquisas para estudos interdisciplinares nos cursos de formação inicial em Ciências Biológicas por meio do Grupo de Pesquisas em Epistemologia da Biologia (GPEB) avaliando sua contribuição para a inserção de graduandos de biologia na prática científica, permitindo a formação de professores/pesquisadores que possuam uma compreensão dinâmica e social da ciência e uma visão integrada da biologia. O GPEB é constituído por diferentes níveis de formação acadêmica - graduandos, pós-graduandos e professores universitários e possui sua fundamentação teórica pautada na discussão de conceitos que estruturam o conhecimento biológico e que lhe conferem especificidade.

Essa experiência de pesquisa, sumariamente relatada e centrada nos focos investigativos que unem epistemologicamente os temas interdisciplinaridade e a necessária articulação entre ensino e aprendizagem é o que procuraremos apresentar aos participantes do evento objetivando ampliar o debate e receber críticas e sugestões.

Palavras-chave;

História e Filosofia da Ciência no Desenvolvimento dos Saberes Docentes Interdisciplinares

History and Philosophy of Science providing Interdisciplinary Teacher Knowledge

Irinéia de Lourdes Batista, Phd (Doutora)
(irinea@uel.br), Departamento de Física/PECEM,
Universidade Estadual de Londrina/UEL

Resumo:

A incorporação da Epistemologia e o exame crítico da História da Ciência sabidamente coloca as pesquisas em bases mais sólidas, principalmente se quisermos entender o processo de evolução do conhecimento científico. A abordagem Histórico-Filosófica das Ciências, vista como um instrumento relevante para a transformação da prática docente, colabora com a construção de conhecimento docente e escolar. São algumas das justificativas para tal afirmação:

- uma transformação do pensamento do senso comum, para uma justificativa epistêmico-científica. Quando da compreensão de conceitos, teorias e explicações científicas, é recomendável que o professor compreenda o desenvolvimento histórico da Ciência de sua formação. Sem essa compreensão, usualmente, o professor organiza formalmente o conteúdo sem um contexto, muitas vezes repleto de representações (pictóricas, símbolos e equações) sem significados epistemológicos, ou de forma ingenuamente empiricista, não elaborando um argumento deduzido para a apresentação de uma explicação científica.
- uma legitimação da prática profissional a partir da construção de uma identidade na sua ação docente: o professor informado a partir da História e Filosofia de sua ciência (HFC) é capaz de construir bases para fundamentar sua prática docente, ou seja, teorizá-la e efetivamente transformá-la, mobilizando seus saberes para a construção do conhecimento escolar.
- uma problemática favorece a racionalidade do trabalho docente. A organização de uma aula usando unicamente uma sequência formal de conteúdos, potencialmente empobrece o ensino por não proporcionar um contexto para o raciocínio do aluno. Para realizar argumentações fundamentadas, racional e cientificamente justificáveis, o professor pode recorrer à História da Ciência e encontrar situações que apresentem exemplares para o uso desse enfoque de forma eficiente.
- uma produção de interdisciplinaridade nos conteúdos e metodologias que proporcionem exemplares a serem trabalhados: durante os estudos histórico-epistemológicos de alguns conteúdos, observamos o processo estrutural e dinâmico de evolução do conhecimento científico e a sua importância para outras ciências. Muitas vezes não sabemos como trabalhar conceitos num contexto multidisciplinar e interdisciplinar. Com uma maior aproximação da História da Ciência à nossa disciplina, as possíveis inter-relações e as integrações disciplinares se revelam ao longo do processo da construção da temática em questão.

A partir de seu entendimento da evolução de sua ciência e de suas implicações para a cultura humana, o professor assume a atitude de investigador, no saber ensinar, ser criativo e fazer de sua aula um ambiente contemporâneo e explorador de novas possibilidades, de novos olhares para a ciência. Em específico, nossa exposição enfoca a inserção das pesquisas de formação docente no contexto das discussões da Natureza da Ciência, no entendimento da construção de teorias científicas e na investigação e produção de abordagens didáticas com fundamentos na HFC, realizadas em no grupo de pesquisa *IFHIECEM* (www.uel.br/grupo-pesquisa/ifhiecem).

Nossa discussão se situa nesses pressupostos e na contínua pesquisa a respeito dos saberes docentes, na formação inicial e em serviço, e de construção de abordagens interdisciplinares, integrando enfoques históricos, filosóficos e didáticos, que se reportem ao estudo epistêmico de uma ou mais disciplinas, o que fundamenta e justifica, de modo contemporâneo, a presença da História e Filosofia da Ciência na Educação Científica e Matemática.

Palavras-chave: *Formação de professores, Pesquisa Interdisciplinar, Enfoque Histórico-filosófico.*

HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

HISTORY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE IN TRAINING CHEMISTRY TEACHER: CHALLENGES AND POSSIBILITIES

Silvia Regina Quijadas Aro Zuliani, Doutor
silviazuliani@fc.unesp.br, Departamento de Educação, Programa de Pós-graduação em
Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências,
UNESP, Bauru

Resumo: Muitas são as possibilidades apontadas para o uso da História e Filosofia da Ciência nos espaços educacionais, principalmente no Ensino das Ciências. Os resultados de pesquisas, entretanto, apontam, principalmente, as dificuldades desta inserção, partindo da escassez de textos adequados, passando pela apresentação de uma História da Ciência carregada de problemas no livro didático, culminando na precária formação do professor. Neste segmento, estamos ainda longe de encontrarmos soluções. Na formação do professor de Química, prevalecem as visões realistas com elevado nível de concretude e constatamos que as explicações de licenciandos, nos últimos anos de formação, é ainda baseada em representações pictóricas da realidade. Produzir mudanças significa investir maciçamente em atividades de formação capazes de desmistificar e demitificar a visão de Ciência, presente nos ideários de professores em formação e em exercício. Infelizmente, as atividades de formação, apesar de objeto de diversas pesquisas, permanecem enclausuradas nos institutos de formação onde se originaram, e são frutos do trabalho persistente de docentes formadores que consideram o conhecimento do conteúdo, o conhecimento pedagógico e o conhecimento pedagógico do conteúdo, de maneira articulada no processo formativo. Cabe-nos questionar que princípios formativos são capazes de lograr êxito nesses processos. A prática sustentada pela teoria dá-nos indicativos de que são aqueles que levam em consideração um

conhecimento interdisciplinar, capaz de amalgamar esses saberes de tal forma que estes se revelem de maneira indissociável na prática pedagógica do professor. As atividades realizadas por nosso grupo de pesquisa, [Ensino de Química, Investigação Orientada, Linguagens e Formação Docente](#), vem indicando o uso da História da Ciência no ensino de Ciências/Química como um interessante conhecimento estruturador das atividades de formação docente. Além disso, concordamos com Batista (2011) que os conhecimentos relativos à construção e consolidação da Ciência, contextualizados histórica e filosoficamente, podem se tornar eficazes na produção de uma prática pedagógica reflexiva e crítica. O grupo vem realizando, individual ou coletivamente, pesquisas ligadas à construção de conceitos químicos específicos e pedagógicos, tanto na Educação Básica, quanto na formação inicial e continuada de professores. A História e Filosofia da Ciência manifestam-se nessas pesquisas tanto relativas à estruturação da Ciência e construção dos conceitos científicos, quanto na compreensão da história da construção do conhecimento pedagógico a ser utilizado. Assim, apresentamos, aqui, algumas contribuições dos trabalhos do grupo e sua relação com a formação de professores.

Palavras-chave: *ensino de química, epistemologia da ciência, formação inicial e continuada.*