

A HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA NA PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: UMA ANÁLISE INSTITUCIONAL

DIAS SILVA, V. (1); VILLANI, A. (2) y JUAREZ MELGAÇO, V. (3)

(1) Educação para a Ciência. Universidade Estadual Paulista - UNESP mfedias@uol.com.br

(2) Universidade de São Paulo. avillani@if.usp.br

(3) Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte. juarez@pbh.gov.br

Resumen

Desde a segunda metade do século XX uma área de pesquisa em Educação teve um desenvolvimento singular no mundo: Science Education. No Brasil, a Pesquisa em Educação em Ciências (PEC) começou a ser realizada de forma sistemática aproximadamente meio século atrás, sua expansão foi garantida pela implantação de cursos de pós-graduação, eventos e publicações especializadas. Neste trabalho, analisamos o desenvolvimento da área e as contribuições da História e Filosofia da Ciência (HFC) no processo: usamos a teoria de Kaës, sobre o desenvolvimento de Grupos e Instituições para desvelar os aspectos implícitos referentes aos laços partilhados pelos membros da Instituição. Utilizamos dados das memórias pessoais dos autores; resultados de pesquisas e literatura da área; e entrevistas com onze pesquisadores que trabalham na interface entre HFC e PEC.

OBJETIVOS

Desde a segunda metade do século XX uma área de pesquisa em Educação teve um desenvolvimento singular no mundo: Science Education. No Brasil, a Pesquisa em Educação em Ciências (PEC) começou a

ser realizada de forma sistemática aproximadamente meio século atrás, e sua expansão foi garantida pela implantação de diversos cursos de pós-graduação, eventos e publicações científicas especializadas. Neste trabalho, analisaremos o desenvolvimento da área e as contribuições da História e Filosofia da Ciência (HFC) no processo: usaremos a teoria de Kaës (1991;1993), sobre o desenvolvimento de Grupos e Instituições, para desvelar os aspectos implícitos que dizem respeito aos laços partilhados pelos membros da Instituição.

MARCO TEÓRICO

Para Kaës, no desenvolvimento de uma Instituição é essencial que sejam gerados intermediários capazes de articular as relações entre os membros e as instituições, permitindo gerar passagens de uma estrutura a outra e favorecendo o reconhecimento mútuo. Para ele, o processo se desenrola em três fases.

Uma nova Instituição é fundada (**Momento Originário**) quando alguém capta as ansiedades presentes no cenário institucional e as transforma em um projeto portador de promessas especiais, que possui a capacidade de antecipar uma experiência prazerosa. A elaboração da Instituição assegura uma primeira identificação imaginária dos participantes e são apontadas maneiras adequadas de realização das tarefas. São estabelecidos implicitamente o *pacto denegativo* (aquilo que não se pode questionar) e o *contrato narcísico* (a realização sonhada por todos).

Num momento sucessivo (**Institucionalização**) surge um procedimento unificador no qual predomina a elaboração da relação ao semelhante e a exclusão do diferente. Os limites entre o dentro e o fora são acentuados. Há satisfação e orgulho em pertencer ao grupo (*ilusão grupal*). As primeiras regras e leis em comum são estabelecidas e as tarefas começam a ser bem elaboradas.

No final do processo (**Maturidade**) surge uma nova organização que define o possível afastamento das perspectivas iniciais, inclusive as recalçadas. A Instituição adquire segurança e pode admitir diferenças significativas entre seus membros. Níveis de heterogeneidade, que servem de sustento a certa flexibilidade de ação por parte de seus membros, bem como uma abertura às novas regulamentações, não somente são toleráveis, mas também desejáveis nesta fase do desenvolvimento de uma Instituição.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas. Inicialmente, foram utilizadas as memórias pessoais dos autores para redigir um esboço da história da PEC no Brasil de acordo com as categorias do referencial teórico. Destacou-se a recorrência da HFC em todas as fases da área. Em seguida, foram analisados vários trabalhos da literatura sobre o tema, principalmente a tese de Nardi (2005). Finalmente, foram realizadas entrevistas com onze pesquisadores que trabalham na interface entre HFC e PEC.

CONCLUSÕES

O Momento Originário. Durante a década de 1960, no Brasil houve uma renovação do ensino das Ciências (EC) com propostas de experiências novas e criação de órgãos para desenvolvimento de material didático e formação de professores. Tiveram incentivos a tradução de projetos de EC estrangeiros e o desenvolvimento de projetos nacionais. Entretanto, as investigações mostraram o sucesso bastante limitado

da utilização dos projetos nas escolas. Isto favoreceu a transferência dos trabalhos de investigação sobre o EC para as universidades, somando-se ao processo de aperfeiçoamento do corpo docente interessado. Houve simultaneamente a adoção de referenciais teóricos e de pesquisas quantitativas.

O *contrato narcísico* dos grupos de PEC era a confiança no sucesso do *acoplamento entre pesquisa e projetos*; o resultado seria um ensino de qualidade. Um *pacto denegativo* protegia esse esforço: *ninguém poderia duvidar de que o material ou os métodos escolhidos pudesse falhar*. Um *outro recalque* foi desconsiderar o papel do professor no ensino das Ciências (*os projetos ou os métodos seriam necessários e suficientes, independentemente da atuação do professor*).

Várias ações envolvendo pesquisas foram desenvolvidas, visando superar as dificuldades encontradas no EC. O primeiro Simpósio Nacional sobre Ensino de Física, tornou visível essa nova realidade: *problemas no ensino deveriam ser enfrentados mediante a pesquisa sistemática e os projetos*. Essas iniciativas, principalmente na área de metodologia de ensino, fomentaram as pesquisas em EC, institucionalizadas nas primeiras pós-graduações.

Durante essa primeira fase a HFC teve um papel implícito, mas importante, para a institucionalização da PEC. Foi estimulada a produção de material didático como complemento para os projetos nacionais e importados e, alguns pesquisadores nas áreas científicas 'duras' viram na HFC uma porta de entrada para a área de Educação, atraindo jovens entusiastas para a área.

A Institucionalização da PEC. No final da década de 1970, a área conseguiu criar a Revista de Ensino de Física, que constituiu um intermediário importante para a visibilidade dos trabalhos, inclusive frente às críticas dos pesquisadores das áreas científicas duras. A exploração da *metodologia de pesquisa qualitativa* e a introdução do *computador e do vídeo* ampliaram as possibilidades de análise, promovendo um avanço significativo no tratamento dos dados. Sobretudo, o desenvolvimento de linhas de pesquisa baseadas nas *Concepções Alternativas e no Modelo de Mudança Conceitual (MMC)* se tornou alicerce do processo de institucionalização.

O novo sonho (*novo contrato narcísico*) tinha dois aspectos: conseguir uma solução bastante definitiva para o EC via uso de um modelo universal (MMC) e alcançar uma estruturação e um reconhecimento semelhante ao das outras disciplinas científicas. O correspondente *pacto denegativo* também era articulado: considerava inquestionável que as concepções dos alunos pudessem ser eliminadas e colocava o professor como responsável para diagnosticar as concepções alternativas dos alunos e encontrar as estratégias mais adequadas para o caso. Também era marcada a diferença de 'status' entre professor e pesquisador, pressionando para que todos se adaptassem a usar uma metodologia e um referencial teórico específicos.

A HFC foi um importante intermediário durante o processo de estabilização. Sustentou o MMC e suas sucessivas variações e forneceu inúmeras sugestões de atividades que promoviam seu contato tanto do professor, quanto dos alunos (tentativas de usar textos originais nas aulas continuaram apesar do sucesso limitado). Também se tornou um instrumento de participação na arena política e ideológica do Brasil na luta contra a ditadura militar e na promoção de aprimoramento epistemológico sobre a natureza da Ciência.

A Maturidade da PEC. Duas tendências dominaram a área no começo da década de 1990: o levantamento das dificuldades do MMC no mundo inteiro e a grande expansão de iniciativas que exploravam referenciais e modelos de outras áreas. Multiplicaram-se as linhas de pesquisa buscando contemplar a complexidade

das influências sobre a aprendizagem das ciências. Assim, uma *nova meta* permeou as buscas dos pesquisadores brasileiros: *caracterizar a complexidade do EC e contribuir para resolver problemas específicos de sala de aula*; e um novo pacto denegativo foi desenvolvido: *a relevância de uma pesquisa poderia ser avaliada somente por pesquisadores que trabalhavam na mesma linha*.

Vários intermediários sustentaram essa fase final da Instituição, como a fundação de novos periódicos e de várias pós-graduações específicas, com correspondente aumento significativo de pesquisadores da área. Também foram aperfeiçoados os estudos ligados à sala de aula e promovida a competência dos pesquisadores no desenvolvimento das correspondentes linhas de pesquisa. Foram importantes ainda, a fundação de uma associação específica de pesquisadores (ABRAPEC) e a institucionalização de encontros sistemáticos da área (ENPEC). A pesquisa em HFC contribuiu aprimorando a cultura referente ao conhecimento científico, fornecendo uma perspectiva mais objetiva sobre o desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia, base do movimento conhecido como CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Nardi, R. (2005) A área de ensino de Ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características, segundo pesquisadores brasileiros. *Tese de Livre Docência*. UNESP, Bauru.

Kaës, R. [et al.] (1991) *A Instituição e as instituições: estudos psicanalíticos*. Trad. Joaquim Pereira Neto. São Paulo: Casa do Psicólogo.

Kaës, R. (1993) *Le groupe et le sujet du groupe*. Dunod, Paris.

CITACIÓN

DIAS, V.; VILLANI, A. y JUAREZ, V. (2009). A história e filosofia da ciência na pesquisa em ensino de ciências no Brasil: uma análise institucional. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 1656-1659
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-1656-1659.pdf>