

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA EM UM CURSO DE DIFUSÃO SOBRE ASTRONOMIA E CULTURA

Flaubert Meira Rocha Lacerda ¹
Maria Lúcia Vital dos Santos Abib ²

INTRODUÇÃO

Fundamentamos este trabalho nas relações entre a educação, a cultura e a ciência. Muitas correntes, marcadas pelos seus enfoques e posicionamentos epistemológicos, passaram e deixaram suas marcas no cenário da educação brasileira. Nesse sentido, colocamos que este trabalho toma uma perspectiva cultural, ou seja, buscamos uma educação científica que inclua e seja orientada para a cultura e sua diversidade. Neste cenário, apontamos a carência de trabalhos, especialmente os que propõem atividades com esta perspectiva, a deficiente formação de professores para o tema, a falta de material de apoio, entre outros, como fatores que tornam pertinente a realização deste estudo.

A necessidade de atender a uma sala de aula plural faz parte da prática e do desafio de atuação docente. Entendemos que a problemática cultural, isto é, as questões próprias do estudo da cultura e os desdobramentos da mesma na dimensão social, não estão restritas a alguma disciplina específica e, mais ainda, que ela transcende o ambiente escolar. Partindo desse destaque, colocamos em evidência a formação de professores de Ciências da Natureza para esse contexto. Assim, nos interessa caracterizar as concepções de professores de Ciências da Natureza sobre cultura nas relações com ciência e educação.

Isto posto, fundamentamos esta pesquisa nos estudos antropológicos de Clifford Geertz (2001, 2018, 2019) e nas pesquisas sobre concepções de profissionais de Ciências da Natureza relacionadas à cultura (DE FIGUEIREDO; SEPÚLVEDA, 2019; EL-HANI; SEPÚLVEDA, 2006; MOLINA; MOJICA, 2011). Seguindo o pensamento qualitativo, realizamos a primeira etapa de uma pesquisa-ação, na qual propomos um

1 Doutorando do Programa de Educação da Universidade de São Paulo – SP, lacerda.flaubert@usp.br;

2 Professora orientadora: Doutora pelo Programa de Educação da Universidade de São Paulo – SP, mlabib@usp.br.

curso de difusão para coletar os dados e caracterizarmos as concepções. Obtivemos como resultados concepções que revelam tendências tanto favoráveis quanto desfavoráveis à perspectiva cultural, mas que certamente indicaram tensões, cuja discussão é necessária para o avanço da temática.

REFERENCIAL TEÓRICO

As pesquisas sobre concepções de professores têm demonstrado que as crenças, ideologias e teorias pessoais são variáveis relevantes no processo de ensino e aprendizagem, pois elas influenciam diretamente a ação docente. Tomamos concepções como uma forma elaborada de organizar conceitos embasada em conhecimentos (PONTE, 1992, p. 8).

Os levantamentos estudados (EL-HANI; SEPÚLVEDA, 2006; MOLINA; MOJICA, 2011; DE FIGUEREDO; SEPÚLVEDA, 2019) sobre as concepções de profissionais (pesquisadores e professores) de Ciências da Natureza relacionadas à cultura, em geral, indicam categorias posicionadas dentro do binômio universalismo-relativismo, com destaque para a diversidade de conhecimentos. Entretanto, alguns destes trabalhos chamam a atenção para outros aspectos como os posicionamentos ético e político e o contexto escolar.

Para entender sobre o que é a cultura, adotamos como referencial base a Antropologia Interpretativa de Clifford Geertz (2001, 2018, 2019), que considera a cultura como um sistema simbólico, cujos significados são elaborados em contextos, legitimados publicamente e consolidados historicamente.

METODOLOGIA

Seguindo as vertentes teóricas utilizadas nesta pesquisa, situamos este trabalho de acordo com um pensamento qualitativo. Dentro dos tipos de pesquisa possíveis para esse tipo de enfoque, encontramos na pesquisa-ação o delineamento metodológico compatível com o estudo de nosso interesse. Para isso, apoiamo-nos, inicialmente, nos referenciais de Thiollent (2011).

Dividimos nossa pesquisa em duas etapas: (1) Exploratória; e (2) Pesquisa. Este trabalho discute a primeira etapa, que tem como objetivo caracterizar as concepções de

professores de Ciências da Natureza sobre cultura nas relações com ciência e educação. Este objetivo busca atender o seguinte problema de pesquisa: que saberes docentes, relativos à perspectiva cultural, são elaborados por professores de Ciências da Natureza a partir de atividades teórico-práticas que envolvem a Astronomia Cultural? Entendemos as concepções como parte dos fatores subjetivos dos docentes que interferem na elaboração de seus saberes.

Dividimos a etapa executada em quatro fases: (1) Apropriação do aspecto curricular, na qual nos apropriamos dos documentos oficiais brasileiros de educação que permitissem a abordagem da perspectiva cultural e, considerando a formação de professores, buscamos ações internacionais que apoiassem a interface cultura e astronomia. (2) Elaboração do curso, na qual, a partir dos aspectos curriculares da fase anterior, planejamos um curso de difusão com carga horária de seis horas intitulado “Tópicos de Astronomia, Cultura e Educação” que ocorreu no “20º Encontro USP-Escola”. Nesta fase desenvolvemos os instrumentos para coleta de dados: questionário de expectativas e perfil; atividades avaliativas; e questionário de avaliação do curso. (3) Realização do curso, na qual foi feita a aplicação dos instrumentos juntamente às gravações de áudio e vídeo do curso e registro do chat do curso. Além disso, estabelecemos contato com os professores para possível participação na próxima etapa. (4) Análise e resultados, na qual realizamos a análise de conteúdo categorial, que seguiu o procedimento de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados (BARDIN, 1995). Assim, identificamos e caracterizamos as concepções de acordo com o referencial teórico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Escolhemos três questões das atividades avaliativas, que foram propostas em dias diferentes do curso, para serem categorizadas: (1) O que você entende por cultura? (2) Você considera importante trabalhar com outras culturas além da científica em sala de aula? Por quê? e (3) O conhecimento científico não é melhor que outros conhecimentos. Comente essa afirmação.

Para a primeira pergunta, elaboramos quatro categorias: 1) Conteudinal, na qual cultura é principalmente compreendida como a totalidade compreensiva de seu conteúdo. 2) Cognitiva, na qual a cultura é principalmente compreendida como

resultado da elaboração da mente. 3) Interativa, na qual a cultura é principalmente compreendida como uma resposta às condições dos meios social e natural. 4) Comportamental, na qual a cultura é principalmente compreendida como um padrão de comportamento ou modo de ser em relação ao meios social e natural.

Identificamos para essa pergunta concepções mais simples presentes na primeira e segunda categorias, próximas às ideias de senso comum. Outras concepções, presentes na segunda e terceira categorias indicam um entendimento mais processual da cultura, se aproximando dos referenciais teóricos adotados (GEERTZ, 2001, 2018, 2019). Por último, relacionamos as concepções presentes na quarta categoria à etnografia. Entendendo que o fazer da antropologia ao buscar distintos grupos para estudar suas culturas, criou um tipo de equivalência entre cultura e grupo.

Para a segunda pergunta, elaboramos três categorias: 1) Promove a educação científica, na qual a importância está no fato de que trabalhar com outras culturas colabora para o entendimento da Ciência. 2) Promove o processo ensino-aprendizagem, na qual a importância está no fato de que trabalhar com outras culturas colabora para a melhora do processo ensino-aprendizagem. 3) Promove a formação sociocultural, na qual a importância está no fato de que trabalhar com outras culturas proporciona a formação social e cultural do discente como indivíduo.

Identificamos para essa pergunta, na primeira categoria, concepções ligadas à questão internalista da ciência (GIL PÉREZ et al, 2001; STENGERS, 2002), ou seja, a cultura científica em sua dinâmica de trocas culturais se apropria de elementos externos e interpreta-os para o seu desenvolvimento. Outras concepções, presentes na segunda categoria apontam para importância da diversidade de conhecimentos. Identificamos na terceira categoria a preocupação com elementos externos à escola, que integram o contexto dos alunos. Assim, elas apontam para o entendimento dos processos educativos como meio de formação humana.

Para a terceira, e última pergunta, elaboramos duas categorias: 1) Independente, no qual entende-se que o conhecimento científico opera de forma livre. 2) Interdependente, no qual entende-se que o conhecimento científico opera de forma conjunta a outros conhecimentos para formação humana.

Identificamos para essa pergunta, na primeira categoria, concepções que demonstram a importância e diferem o conhecimento científico de outros tipos de conhecimento, ligadas à questão internalista da ciência (GIL PÉREZ et al, 2001;

STENGERS, 2002). E, para segunda categoria, concepções que consideram a multiplicidade de conhecimentos e se aproximam mais dos referenciais adotados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificamos ao longo das categorias elaboradas como a questão do conhecimento apareceu em todos os exercícios reflexivos. El-Hani e Sepúlveda (2006, p. 169-170) já indicavam como desafio para os professores de ciências o confronto do conhecimento científico com outros sistemas de conhecimento. Nesse sentido, seja sob um “universalismo sensível” ou sob um “relativismo crítico”, o desafio de considerar diferentes sistemas de conhecimento encontra melhor possibilidades fora de posições extremas dentro do binômio. Ademais, além da questão do conhecimento percebemos outros pontos que se destacaram, a saber, o currículo e a natureza da ciência.

Sobre o currículo, indicamos que esta é a clássica discussão sobre o que deve ser ensinado. Apontamos que de acordo com os documentos oficiais da educação existem legalmente aberturas para se trabalhar em sala de aula, em qualquer disciplina, “conteúdos” voltados para perspectiva cultural. Seja no currículo geral ou específico. O que existe é outros fatores estruturais e sociais que dificultam a alteração e inovação curricular, além dos fatores próprios da elaboração de currículos.

A discussão sobre a natureza da ciência juntamente ao conhecimento está relacionada à questão da demarcação. Entender como ocorre a demarcação não é tão simples, requer uma postura crítica, auxilia nisso, por exemplo, leituras voltadas para a educação em ciências e o seu ensino, sobre ciência e sociologia, sobre teoria do conhecimento e sobre sociologia do conhecimento.

De acordo com nossa análise e resultados preliminares, as concepções elaboradas representam tendências e não podem ser tomadas como posturas rígidas. De modo geral, encontramos convergências com outras pesquisas elaboradas anteriormente, o que nos possibilitou levantar discussões sobre pontos relevantes para a temática. Assim, a discussão sobre as tensões identificadas colabora para o avanço da temática em sala de aula e na formação de professores de Ciências da Natureza.

Palavras-chave: Formação de professores; Educação científica; Cultura.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi desenvolvido com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) através da concessão de bolsa de estudo de Doutorado.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: edições 70, 1995.

DE FIGUEIREDO, Priscila Silva; SEPÚLVEDA, Cláudia. Diversidade cultural nas salas de aula de Ciências: um olhar sobre a literatura e reflexões sobre a prática docente. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. **Anais [...]**. Natal, 2019. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0678-1.pdf>.

EL-HANI, Charbel N.; SEPÚLVEDA, Cláudia. Referenciais teóricos e subsídios metodológicos para a pesquisa sobre as relações entre educação científica e cultura. In: SANTOS, Flávia M. T.; GRECA, Ileana M. A. **Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ijuí: Editora Injuí, 2006. (Coleção educação em ciências). p. 161-212.

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

GEERTZ, Clifford. **Nova luz sobre a antropologia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

GEERTZ, Clifford. **O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa**. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2018.

GIL PÉREZ, Daniel et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação**, v. 7, n. 2, 125-153, 2001.

MOLINA, Adela; MOJICA, Lyda. Alteridad, diversidad cultural: Perspectivas de los(as) profesores. **Educación y Ciudad**, v. 21, n.3, p. 29-44, 2011.

PONTE, João. **Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação**. [1992]. Disponível em: [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2985/1/92-Ponte%20\(Concep%C3%A7%C3%B5es\).pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2985/1/92-Ponte%20(Concep%C3%A7%C3%B5es).pdf). Acesso em: 28 Junho 2021.

STENGERS, Isabelle. **A invenção das ciências modernas**. São Paulo: Editora 34, 2002.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.