

Contribuições da etnoecologia para o ensino de ciências: Abordagens, propostas e campos temáticos.

Contributions of ethnoecology to science teaching: Approaches, proposals and thematic fields.

Jairo Robles-Piñeros

Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA-UEFS) e Doctorado Interinstitucional en Educación (DIE-UD).

jairohxcbogota@gmail.com

Geilsa Costa Santos Baptista

Grupo de Investigações em Etnobiologia e Ensino de Ciências (GIEEC-UEFS), PPG em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA-UEFS).

geilsabaptista@gmail.com

Adela Molina Andrade

Grupo de Investigación INTERCITEC, Doctorado Interinstitucional en Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colômbia.

mara.gracia@gmail.com

Resumo

Este trabalho objetiva comunicar os resultados de um estudo teórico acerca da aproximação da etnoecologia à formação de professores de ciências e faz parte de um projeto de doutorado intitulado: *Etnoecologia, formação de professores de ciências e o letramento ecológico: o desenvolvimento de um perfil culturalmente sensível nas comunidades de Coração de Maria e Retiro*. A metodologia utilizada foi o Mapeamento Informacional Bibliográfico (MIB), a partir da qual organizou-se informações extraídas de 47 resumos de artigos de revistas indexadas – na Web of Science, Science Direct, Springer, Scopus, Redalyc e Dialnet - sobre as experiências educativas, antecedentes e propostas atreladas à etnoecologia e à etnobiologia. Com essas informações, foram geradas categorias temáticas para análises. Dentro da área de ensino de ciências existe um recente aumento na inclusão de perspectivas interculturais, porém, pesquisas sobre as possíveis contribuições da etnoecologia para o processo de ensino e formação de professores ainda são poucas.

Palavras chave: Ensino de ciências, Educação científica intercultural, Etnoecologia, Formação de professores, Mapeamento informacional.

Abstract

This paper aims to communicate the results of a theoretical study about the approximation of ethnoecology to the training of science teachers and is part of a doctoral project entitled: *Ethnoecology, teacher training of sciences and ecological literacy: the development of a*

culturally sensitive profile in the communities of Coração de Maria and Retiro. The methodology used was the Bibliographic Information Mapping (MIB), from which information was extracted from 47 abstracts of indexed journals - in the Web of Science, Science Direct, Springer, Scopus, Redalyc and Dialnet - on educational experiences, background and proposals linked to ethnoecology and ethnobiology. With this information, thematic categories were generated for analysis. Within the area of science education there is a recent increase in the inclusion of intercultural perspectives, however, research on the possible contributions of ethnoecology to the teaching and training process of teachers is still sparse.

Key words: Ethnoecology, Informational mapping, Intercultural science education, Science teaching, Teacher training.

Introdução

Um dos pressupostos da educação científica intercultural tem a ver com a importância do reconhecimento por parte do professor das ideias prévias e os conhecimentos que os estudantes levam consigo para as salas de aula, advindos dos seus contextos socioculturais e da dinâmica na qual eles se relacionam com este (ROBLES-PIÑEROS, et Al. 2018). De acordo com El-Hani e Mortimer (2007), que defendem o diálogo como um processo argumentativo que envolve uma diversidade de discursos nas salas de aula de ciências, um ensino de ciências culturalmente sensível deve ser aberto às ideias dos estudantes (incluindo as não-científicas) sem, contudo, perder de vista a meta principal de permitir aos estudantes a compreensão de teorias, modelos e conceitos científicos. Esse processo de reconhecimento de diferentes saberes terá como consequência o enriquecimento mútuo das diversas culturas presentes dentro da sala de aula. Todavia, isto irá depender da maneira como a cultura científica se relacionará com as culturas dos estudantes (LACEY, 2009) e os conhecimentos que são inerentes a elas.

Entre os conhecimentos que os estudantes levam consigo para a escola e salas de aula, estão os conhecimentos ecológicos tradicionais, os quais têm papel central nos sistemas sócio-ecológicos, influenciando desde a construção do *ethos* das comunidades até seus sistemas de produção e modos de compreender a natureza e o próprio ser humano (VALDERRAMA et Al. 2017).

A etnoecologia, nas palavras de Marques (2001), pode ser considerada como uma forma abrangente de tratar o complexo mundo das relações dos povos locais e tradicionais e a natureza. Trata-se de uma abordagem ecológica, biológica, social e cultural. Sob esta perspectiva é importante perguntar: - a etnoecologia pode ser útil no processo de ensino e de ensino de ciências de modo a contribuir para uma formação docente que tenha um perfil culturalmente sensível? Reconhecendo aí que nos contextos das salas de aula existe uma enorme diversidade cultural e, ao mesmo tempo, de conhecimentos a ela inerentes que podem ser relacionados com os conteúdos de ensino.

Acreditamos que a formação docente culturalmente sensível é aquela que investiga, considera e respeita a diversidade de saberes culturais presentes nas salas de aula por meio do diálogo intercultural, entre a cultura da ciência e a cultura do estudante (Baptista, 2018), as relações entre as ciências e os conhecimentos locais/tradicionais, os quais muito podem contribuir para a compreensão da ciência. A formação docente que considera e respeita a diversidade cultural não pode, jamais, ser pensada para o ensino de ciência que seja “livre de valores” (LACEY, 2009). Por isto, é necessário que ao engajar-se numa perspectiva intercultural, haja o reconhecimento do papel que os valores das práticas científicas exercem em diferentes meios

sociais, de modo a colocar tais valores sob um olhar crítico (EL-HANI, 2017), e a etnoecologia pode trazer grandes contribuições neste sentido.

O objetivo deste trabalho é comunicar os resultados de um estudo teórico acerca da aproximação da etnoecologia à formação de professores de ciências e faz parte de um projeto de doutorado intitulado: *Etnoecologia, formação de professores de ciências e o letramento ecológico: o desenvolvimento de um perfil culturalmente sensível nas comunidades de Coração de Maria e Retiro* do primeiro autor, sob orientação da segunda autora, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UEFS e UFBA), e da terceira autora, como cotutela junto ao Doctorado Interinstitucional en Educación de la Universidad Francisco José de Caldas, Colômbia.

Métodos

Esta pesquisa caracteriza-se por ser uma pesquisa de caráter qualitativo (DEVETAK et al. 2010), desenvolvida através do uso da estratégia de **mapeamento informacional bibliográfico (MIB)**, que serve como uma boa ferramenta para selecionar fontes bibliográficas, e determinar o desenvolvimento teórico-conceitual das perspectivas de pesquisa (MOLINA et. Al 2013), assim como ter um panorama geral sobre a questão que está sendo pesquisada. Percorremos a seguinte rota objetivando responder nossa **Pergunta problema**: Qual a contribuição da etnoecologia para o ensino de ciências e na formação de professores para o diálogo intercultural? **Recurso**: Foi utilizada uma folha de cálculo de Excel® 2016, na qual se registra e classifica a informação resgatada dos artigos, aplicando a opção de filtros e tabelas dinâmicas, com o objetivo de correlacionar dados e criar as categorias de análise, que são enfoques e campos temáticos (Tabela 1); **Conteúdo**: Foram revisadas, classificados e analisados resumos de artigos de bases de dados indexadas (Springer, Scopus, Web of Science etc.) e alguns outros proporcionados por diferentes pesquisadores da área de ensino de ciências, e etnobiologia (já que na maioria das publicações a etnoecologia encontra-se atrelada as pesquisas etnobiológicas), alcançando um total de 47 artigos.

A criação e organização de categorias de análise, produto da considerável revisão que permitiu configurar os enfoques e campos temáticos. Para Medeiros (2006) a produção de resumos é de crucial importância na produção de textos técnicos e científicos, já que é através deste tipo de atividade é possível a produção de novos textos. Com isto o leitor observará a compreensão e organização dos conceitos relacionados com os campos de trabalho do autor; assim, o resumo é uma apresentação sintética das ideias de um texto, já que conceitua os pontos relevantes de um documento.

| Nº | Ano | Dados publicação | Nome da Revista | País | Autor (es) | Título | Palavras chave | Abstract | Enfoque | Campo Temático |
|--|-----|--|-----------------|-----------------|------------------|---|----------------|--------------------|---|---|
| Consecutivo do artigo selecionado com hipervínculo para o rápido acesso. | Ano | Inclui o número, volume e páginas. Além da origem da pesquisa. | Nome da Revista | País da Revista | Autor ou autores | Título original (tradução ao português) | Palavras Chave | Abstract ou resumo | Considera-se a parte fundamental. Determina-se o tipo de enfoque. | Refere-se à temática ou conteúdo do trabalho. |

Tabela 1: Matriz de trabalho Mapeamento Informacional Bibliográfico (MIB).

Resultados e Análise

Após examinar e organizar, os documentos foram analisados a partir de duas categorias: 1.

Enfoques y 2. Campos temáticos. Dentro da categoria enfoques encontraram-se as seguintes perspectivas: Conhecimento Ecológico Tradicional (*Traditional Ecological Knowledge TEK*); Educação Científica Intercultural e Diálogo entre conhecimentos científicos e conhecimentos indígenas ou tradicionais (*Indigenous or Traditional knowledge*) (Gráfico 1). Dentro da categoria de Campos Temáticos foram encontradas: Diálogo intercultural no ensino de ciências; Conhecimentos tradicionais sobre plantas para o ensino de ciências; Ensino da ecologia para o diálogo intercultural; Produção de inovações didáticas para o diálogo intercultural; Tabelas de cognição comparada; Tabelas de cognição contextual; Conhecimentos etnoecológicos para o desenvolvimento de sequências didáticas em contextos locais.

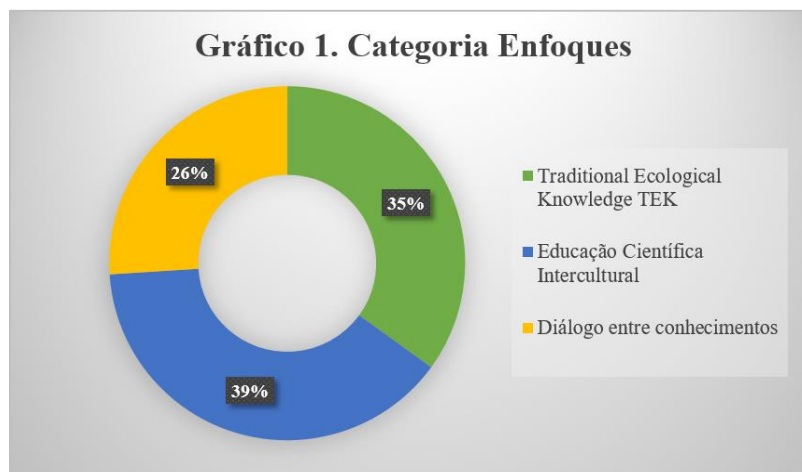


Gráfico 1: Porcentagem de trabalhos em relação a cada enfoque.

Como é possível observar no gráfico 1, a porcentagem de enfoques dos artigos analisados foi muito equivalente, encontrando um 26% dos artigos para o diálogo entre conhecimentos; seguido de um 35% de trabalhos no enfoque TEK e um 39% para Educação científica intercultural. Do mesmo jeito, realizou-se uma categorização e organização dos trabalhos sobre o número de artigos para cada campo temático, encontrando uma marcante maioria de trabalhos na categoria de diálogo intercultural com 12 trabalhos, seguido das categorias ensino da ecologia e produção de inovações educacionais com 9 cada uma.

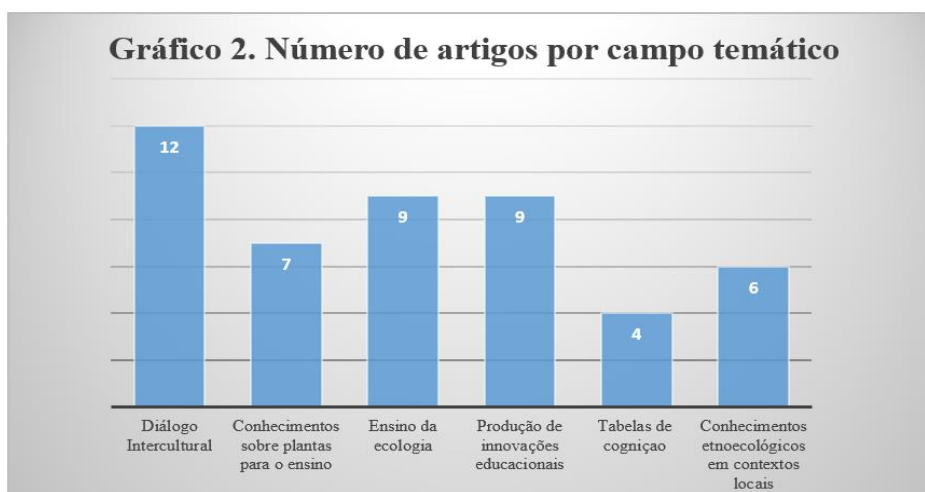


Gráfico 2: Número de artigos por campo temático.

Vários autores ao longo da última década como Cobern e Loving (2001), El-Hani e Mortimer

(2007), El-Hani e Bandeira (2009), Baptista e El-Hani (2009), Molina (2009; 2017) Baptista (2009; 2015, 2018), argumentam que dentro das salas de aula de ciências devem existir oportunidades para que os estudantes delimitem os saberes culturais, isto é, reconheçam os domínios particulares do discurso, nos quais seus conceitos e as ideias científicas têm – cada uma em seu próprio contexto - alcance e validade. Sobre essa perspectiva, é necessário criar situações para que os estudantes entendem como a prática científica pode se beneficiar dos resultados de outros campos do conhecimento e, de igual forma, ver como algumas ideias da ciência podem alcança-se por outros caminhos epistemológicos (COBERN E LOVING, 2001).

| Enfoque Campo | Traditional Ecological Knowledge (TEK) | Educação Científica Intercultural | Diálogo entre conhecimentos |
|--|--|--|--|
| Diálogo intercultural | Na maioria dos casos não se dá o nome ao falar sobre os conhecimentos ecológicos tradicionais. | Diálogo de saberes, diálogo entre concepções e conhecimentos. | Criação de espaços para o diálogo entre diferentes formas de conhecimentos (epistemologias). |
| Conhecimentos sobre plantas para o ensino | Os conhecimentos etnobotânicos de estudantes são importantes. | Busca de uma proposta educativa que leve os conhecimentos para a sala de aula. | Os conhecimentos etnobotânicos podem ser relacionados com os científicos. |
| Ensino da ecologia | Os conhecimentos tradicionais-locais convergem com a ecologia. | Conceitos da teoria ecológica relacionados com os saberes locais. | Procura de um diálogo intercultural entre ecologia e os saberes locais. |
| Produção de inovações educacionais | Inclusão do TEK em seqüências e recursos didáticos. | Aplicação de estratégias interculturais com populações locais. | N/A |
| Tabelas de cognição | Importância do reconhecimento dos saberes locais para o ensino de Ciências. | Procura a busca de uma educação em ciências sensível a diversidade cultural, na busca de relações em termos de semelhanças e diferenças epistêmicas. | Os conhecimentos científicos e locais-tradicionais podem dialogar no processo de ensino. |
| Conhecimentos etnoecológicos em contextos locais | O TEK como um corpo de conhecimentos a serem valorizados. | N/A | O TEK pode e “deve” ser integrado ao conhecimento científico. |

Tabela 2: Relação entre enfoques e campos temáticos

Ao realizar análise entre os enfoques e os campos temáticos, é possível observar que nos artigos não se encontra um só campo temático por cada enfoque, isto é, que não foi encontrado um enfoque específico para cada campo temático e vice-versa. Em alguns casos é possível identificar vários campos temáticos. Observa-se também que dentro de cada um dos enfoques há campos com maior produção.

Esta situação reflete, em grande medida, uma perspectiva pouco explorada sobre a pesquisa em ensino de ciências e formação de professores, que esteja atrelada às pesquisas etnobiológica e etnoecológica, ou que usem resultados da pesquisa em etnobiologia ou etnoecologia virados para o ensino de ciências ou que discutam processos de formação de professores. Já que os trabalhos sobre ensino de ciências para o diálogo intercultural ou propostas multiculturais para o ensino de ciências nem sempre se encontram atrelados a uma

perspectiva etnoecológica (ou etnobiológica). Na maioria das vezes não existe uma explicação clara sobre a importância dos saberes locais-tradicionais e como devem ser integrados com os científicos escolares dentro do processo de ensino (BAPTISTA, 2018; MOLINA, 2017).

Conclusões

O desenvolvimento deste exercício de análise bibliográfica permitiu observar que dentro da área de ensino de ciências em geral, ainda há um campo pouco explorado na parte das contribuições da etnoecologia e etnobiologia para o diálogo intercultural e a formação de professores. Isto, possivelmente, devido ao fato de que as pesquisas em etnobiologia e etnoecologia não eram consideradas dentro da área de ensino, até as pesquisas de Baptista, a partir de 2007 (BAPTISTA E EL-HANI, 2009). Além disto, é possível perceber que uma das principais características das contribuições da etnoecologia no ensino de ciências, tem a ver com o a importância de reconhecer os saberes locais e tradicionais numa relação dialógica dentro do processo de ensino de ciências.

Dando resposta à pergunta pontuada no presente estudo, sobre a contribuição da etnoecologia no ensino de ciências e formação de professores para o diálogo intercultural, conclui-se que existe pouca produção na área, apesar de existir um marcante crescimento nas propostas e perspectivas de investigação no âmbito intercultural. Dito em outras palavras, as pesquisas que tenham um enfoque atrelado aos termos etnoecologia e etnobiologia no ensino de ciências são ainda muito poucas.

Na educação científica intercultural, é importante desenvolver e aplicar estratégias que permitam o diálogo intercultural na sala de aula, entre os conhecimentos locais e os conhecimentos científicos escolares, contribuindo na ampliação das opiniões dos estudantes sobre a natureza das ciências e proporcionando a esses sujeitos oportunidades para refletir sobre os diferentes conhecimentos e suas aplicações nos contextos em que sejam apropriados (ROBLES-PIÑEROS, BARBOZA & BAPTISTA, 2017). Esse estudo pode ser considerado como uma contribuição teórica para o desenvolvimento de uma perspectiva de ensino de ciências atrelada às questões que levem em conta contribuições da etnobiologia e da etnoecologia para a formação de professores de ciências que seja sensível à diversidade cultural.

Agradecimentos e apoios

Ao Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana e o Doutorado Interinstitucional em Educação da Universidade Distrital Francisco Jose de Caldas, que em convênio de cotutela, nº 138/2017 AAI/UFBA, vem permitindo o desenvolvimento entre os programas. O presente trabalho foi realizado como o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

BAPTISTA, G.C.S. Tables of contextual cognition: a proposal for intercultural research in science education. **Cultural Studies of Science Education**. 13: 845, 2018. <https://doi.org/10.1007/s11422-017-9807-3>.

BAPTISTA, G. S. C. & EL-HANI, C.N. The contribution of ethnobiology to the construction of a dialogue between ways of knowing: a case study in a Brazilian public high school. **Science & Education**, 18, 2009, 1-18

COBERN, W. W. & LOVING, C. C. Defining “Science” in a Multicultural World: Implications for Science Education. **Science & Education**, 85, 2001, 50-67, 2001.

DEVETAK, S; GLAŽAR, A AND VOGRINC, J. The Role of Qualitative Research in Science Education. **Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education**, 6 (1), 77-84. 2010.

EL-HANI, C. N. & MORTIMER, E. Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. **Cultural Studies of Science Education**, 2: 657–702, 2007. doi:10.1007/s11422-007-9064-y.

EL-HANI, C. N. & BANDEIRA, F. P. S. F. Valuing Indigenous knowledge: To call it “science” will not help. **Cultural Studies of Science Education**, 3, 751-779, 2008.

MEDEIROS, J. B. **Redação Científica - A Prática de Fichamentos, Resumos, Resenhas**. 8 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2006.

LACEY, H. The interplay of scientific activity, Worldviews and Value Outlooks. In: MATTHEWS, M. (org.) **Science, Worldviews and Education**. Springer. 191-212. (2009).

MARQUES, J. G. W. **Pescando Pescadores**. 2ª Ed., São Paulo: NUPAUBUSP, 2001.

MOLINA, A., PÉREZ, R., BUSTOS, E., CASTAÑO, C., SUÁREZ, O., J. y SÁNCHEZ, M. Mapeamento informacional bibliográfico de enfoques e campos temáticos da diversidade cultural: o caso dos journal CSSE, Sci. Edu. e Sci & Edu. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. Aguas de Lindoia, SP, 2013.

MOLINA-ANDRADE, A. Algunas aproximaciones a una perspectiva intercultural: Entre discursos generales de la educación y específicos centrados en la naturaleza de lo que se quiere enseñar. **Tecné Episteme Y Didaxis TED**, (42), 2017. <https://doi.org/10.17227/01203916.6971>.

ROBLES-PIÑEROS, J; BAPTISTA, G.C.S; e COSTA-NETO, E.M. Uso de desenhos como ferramenta para investigação das concepções de estudantes agricultores sobre a relação inseto-planta e diálogo intercultural. **Revista IENCI Investigações em Ensino de Ciências**. v.23, n.2, p. 159-171, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2018v23n2p159>

ROBLES-PIÑEROS, J; BARBOZA, A. C. M. Y BAPTISTA, G. C. S. Representaciones culturales en la enseñanza de las ciencias. una respuesta con base en las opiniones de estudiantes de licenciatura en biología. **Revista Bio-grafía Escritos sobre la Biología y su enseñanza**. v. 10, n.18 Ene-Jun. Bogotá, 2017.

VALDERRAMA-PEREZ, D; MOLINA, A. e EL-HANI, C. Contribuições teóricas e metodológicas para o estudo do diálogo entre conhecimentos tradicionais e conhecimentos científicos escolares. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 2017.