

P07-100: Natureza da ciência na formação de professores: uma análise dos trabalhos publicados no ENPEC

Caroline Batista Silva de Souza, E-mail: cbs.souza@unesp.br, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

Murilo Henrique dos Santos Lima, E-mail: mhs.lima@unesp.br, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

Isabel Cristina de Castro Kondarzewski, E-mail: isabel.castro@unesp.br, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

RESUMO. Este texto apresenta uma análise sobre os trabalhos que propõem aplicações/intervenções didáticas para a discussão de Natureza da Ciência na formação de professores. Analisamos os trabalhos publicados nas duas últimas edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) (2019 - 2021), acessando as atas das edições, buscando por trabalhos que continham os descritores: *Natureza da Ciência; Formação de Professores*. Examinamos os trabalhos selecionados analisando suas metodologias, objetivos, área do ensino de Ciências. A análise denota a escassez de pesquisas sobre a temática, bem como a urgente necessidade em formar professores com conhecimento sobre a Natureza da Ciência.

PALAVRAS-CHAVE. Natureza da ciência, formação de professores, ensino de ciências.

INTRODUÇÃO

Ao analisar a literatura é possível encontrar diversos artigos do tipo revisão, como os de Gil-Perez et al. (2001), que investigaram e discutiram as concepções dos estudantes e professores sobre NdC. Bagdonas & Silva (2013) afirmam que os resultados desses estudos geralmente são muito semelhantes, pois indicam que as concepções dos professores sobre NdC - geralmente concepções são inadequadas - influenciam as de seus alunos.

Lederman (2013) afirma que a falta de formação profissional adequada relacionada à NdC e à investigação científica provavelmente seja um dos motivos para a incompreensão dos aspectos da natureza do conhecimento científico. Mendonça (2020) destaca que é substancialmente interessante que a formação de professores de Ciências também envolva propostas contextualizadas, fundamentadas em estudos de caso e práticas científicas, objetivando o ensino de NdC na dimensão do conhecimento funcional.



Diante desta discussão, assumimos como problema de pesquisa: de que forma se apresenta na literatura a relação entre Natureza da Ciência e a Formação de Professores? Este trabalho possui o objetivo de discutir quais as propostas de aplicações/intervenções didáticas para a discussão de Natureza da Ciência na formação de professores nos trabalhos publicados nas últimas duas edições do ENPEC.

METODOLOGIA

Esse trabalho apresenta os resultados de uma investigação que analisou as produções sobre Natureza da Ciência (NdC) e formação de professores. O evento escolhido foi o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC, evento bienal promovido desde 1997 pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), por ser considerado um evento de referência na área. Estabelecemos o marco temporal de cinco anos, analisando as duas últimas edições (2019 - 2021).

Acessamos as atas das edições, disponíveis online e para um momento de coleta dos arquivos para posterior análise, elencamos os seguintes descritores: Natureza da Ciência; Formação de Professores. Selecionamos os trabalhos em um primeiro momento avaliando seus títulos e resumos, foram admitidos no “corpus” de análise os artigos que versavam sobre propostas de inserção de Natureza da Ciência na formação de professores.

Tendo os anais dos encontros em foco, a análise ocorreu de acordo com os procedimentos da análise de conteúdo (Bardin, 1977). Sendo assim, o material passou pelas três etapas propostas por Bardin, sendo elas: 1) Pré-análise; 2) Exploração do Material; 3) Tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Assim focamos a análise nos trabalhos selecionados observando suas metodologias, objetivos e área do ensino de ciências (química, física e biologia).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No levantamento realizado, considerando os descritores e o marco temporal (últimos 5 anos) estabelecidos, localizamos 4 trabalhos, dois de cada edição do ENPEC, como explicita o quadro abaixo:

Quadro 1. Trabalhos publicados no Enpec nos últimos cinco anos sobre Natureza da Ciência e Formação de professores.



Edição	Ano	Autores	Palavras-chave	Área	Recurso e/ou ação pedagógica
XII	2019	Silva, Amorim & Firme	Natureza da Ciência; Estudo de Caso; Formação inicial de professores	Química	Estudo de caso contemporâneo sobre agrotóxicos
XII	2019	Silva & Martins	Conhecimento Pedagógico do Conteúdo; Conhecimento Metacientífico; Conhecimento de Ciência dos estudantes; Formação de professores de Física	Física	Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK/NdC)
XIII	2021	Silva	Natureza da Ciência; Conhecimento Pedagógico do conteúdo; Sequências Didáticas.	Física	Sequências didáticas; Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK)
XIII	2021	Willeman & Ferreira	Natureza da Ciência; Formação e Professores de Física; Revisão de Artigos.	Física	Artigo teórico

Fonte: Os autores (2023).

O XII ENPEC contou com 1251 trabalhos e o XIII ENPEC teve 853 trabalhos aprovados e publicados nos anais. Com relação ao quantitativo, os resultados do levantamento indicam a escassez de trabalhos com propostas de aplicações/intervenções didáticas para a discussão de Natureza da Ciência na formação de professores.

Diversas pesquisas na área de ensino das Ciências têm apontado que a maioria do professorado sustenta ideias inadequadas sobre a NdC (Pérez et al., 2001; Almeida & Farias, 2011; Ramos et al., 2020). Isso reforça a necessidade de propostas e caminhos metodológicos para a inserção da discussão da NdC na formação de professores.

Os estudos de casos contemporâneos e as sequências didáticas têm sido intervenções didáticas abordadas nesses estudos. O conhecimento pedagógico do conteúdo tem sido um recurso teórico que investiga a formação específica e a constituição da base de conhecimentos, como é apresentado nos estudos de Silva & Martins (2019), Silva (2021) e já destacado por Freire & Fernandez (2014).

Sobre a área de conhecimento relacionada às propostas, refere-se aos estudos e pesquisas realizados em um campo acadêmico específico. Os dados apontam que a maior parte dessas investigações está concentrada na área da física, em relação às outras áreas de conhecimento. Na química, física e biologia, é comum os professores adotarem abordagens individuais ao compreender o conteúdo que ensinam. Eles têm liberdade para interpretar o conteúdo de acordo com sua própria compreensão e perspectiva, resultando em estratégias de ensino



adaptadas e ênfases específicas. Essas abordagens particulares podem surgir devido a diferenças na formação, experiência, interesses e necessidades dos alunos. Embora essa individualização possa trazer benefícios, é essencial que as informações socializadas sejam precisas e consistentes com os conceitos científicos estabelecidos.

CONCLUSÕES

Já é sabido que os professores da área de Ciências, na sua grande maioria, não possuem conhecimentos sobre os processos seguidos pelos cientistas na construção da Ciência ou quais os problemas que conduzem à construção do conhecimento científico (Marques & Silva, 2019). Por isso, de acordo com Vildósola-Tibaud (2009), começa a produzir-se um consenso crescente em torno da necessidade de modificar a epistemologia “espontânea” dos professores, uma vez que a mesma pode se constituir num obstáculo capaz de bloquear as iniciativas de renovação do ensino de Ciências.

Ao analisar as propostas de aplicações/intervenções didáticas para a discussão de Natureza da Ciência na formação de professores nos trabalhos publicados nas últimas duas edições do ENPEC, os resultados apontam para a escassez de pesquisas sobre a temática, bem como a urgente necessidade em formar professores com conhecimento sobre Natureza da Ciência. Todavia, essa formação pode ajudar os professores a desenvolver recursos que valorizem o pensamento crítico de seus alunos, permitindo que eles questionem e avaliem informações científicas de forma mais precisa e informada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cachapuz, A. C., Gil-Pérez, D., Carvalho, A. M. P., Praia, J. & Vilches, A. (2005). *A necessária renovação do ensino das ciências*. Editora Cortez.
- Freire, L. I. F. & Fernandez, C. (2014). Professores novatos de química e o desenvolvimento PCK de oxidorredução: influências da formação inicial. *Educación química*, 25, 312-324. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(14\)70547-6](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(14)70547-6)
- Gil Pérez, D., Fernández Montoro, I., Carrascosa Alís, J., Cachapuz, A., & Praia, J. (2001). Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação*, 7(02), 125-153.
- Silva, B. V. C. & Martins, A. F. (2019). *O desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo referente à temática natureza da ciência: a influência do conhecimento da compreensão de ciência dos estudantes*. [Apresentação de trabalho]. 12º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte.

Necesidades, oportunidades
y desafíos formativos del
profesorado de ciencias
naturales en tiempos de
crisis global y local



Bogotá, 11 al 13 de octubre de 2023



Tecné, Episteme y Didaxis: **TED**
No. 55, Primer semestre de 2024
ISSN: 2665-3184 (impreso); 2323-0126 (web)
Separata: Memorias
X Congreso Internacional sobre formación de
Profesores de Ciencias

- Silva, C. M., Amorim, G. S. & Firme, R. N. (2019). *Influência de um caso contemporâneo para as discussões e reflexões sobre a Natureza da Ciência*. [Apresentação de trabalho]. 12º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte.
- Willemann, J. M. & Ferreira, G. K. (2021). *A natureza da ciência na formação de professores de física: artigos de pesquisa e intervenções didáticas*. [Apresentação de trabalho]. 13º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, ENPEC em Redes.