

REVISTA HISTÓRIA E FILOSOFIA DA BIOLOGIA: POTENCIALIDADES PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA

Gabriel da Rocha Barbosa ¹
Simone Sendin Moreira Guimarães ²

INTRODUÇÃO

Em 1986, foi publicado por Richard Duschl o artigo “Science Education & Philosophy of Science, Twenty-five Years of Mutually Exclusive Development”, neste texto foi revelado que o ensino de ciências evoluiu completamente separado de seus parâmetros históricos e filosóficos (MATTHEWS,1995). Esta publicação subsidiou a inclusão de elementos histórico-filosóficos em currículos de países europeus e nos Estados Unidos, popularizando assim, discussões voltadas para História e Filosofia da Ciência (HFC) e sua incorporação no ensino de ciências (MATTHEWS,1995). Desde então, a HFC tem se consolidado enquanto área de estudo tendo suas bases teóricas e especificidade, além de ser uma área de conhecimento com profundas implicações para o ensino de ciências (MARTINS, 2007).

Atualmente no Brasil a inclusão de elementos da HFC ao ensino chega a ser consensual (MARTINS, 2007), estando presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais, na Base Nacional Comum Curricular e nos editais do Programa Nacional do Livro Didático, por exemplo (MARTINS, PARANHOS e GUIMARÃES, 2019), assim o desafio não é inserir as discussões relacionadas a HFC no ensino de ciências e biologia, mas “qual” e “como” essa temática deve inserida no sentido de ampliar a compreensão dos conceitos científicos ensinados na escola.

Contudo, Martins (2007) denuncia que apesar deste crescente contato com a HFC, inclusive durante a formação, esses conhecimentos não estão subsidiando as práticas de ensino da educação básica, tampouco promovendo reflexões profundas sobre

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás - UFG, gabriel17rocha04@gmail.com;

² Professora orientadora: Dra. Simone Sendin M. Guimarães, Instituto de Ciências Biológicas/ UFG/ GO., sisendin@ufg.br

a relação HFC e ensino de ciências. Dentre os principais motivos elencados pelo autor estão: I) o “abismo entre o valor atribuído à HFC e a sua utilização, com qualidade, como conteúdo e estratégia didática” (p.127); II) falta de material didático; III) distância entre as discussões relacionadas à HFC e as questões didáticas/procedimentais (pedagógicas).

Dado o crescimento da área e suas implicações para o ensino torna-se necessário estudos que se debruçam rigorosamente sobre a temática a fim de sintetizar, revisar, complementar e divulgar essa nova produção. Compreendemos que atualmente os periódicos científicos são os principais meios de divulgação e construção do saber relacionado à HFC. Uma simples busca pelo termo “história e filosofia da ciência” no Portal de periódicos da CAPES apresenta mais de 10 mil resultados (BRASIL. CAPES. 2020). Dentre esses periódicos está a revista da Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB), que foi sinalizada por Norato (2019) como possivelmente um dos periódicos mais relevantes da área.

Devido a relevância do periódico e sua especificidade teórica, nos debruçamos sobre ele, a fim de analisar suas potencialidades formativas e suas possibilidades de uso enquanto material didático na formação de professores. Para realizar essa análise adotamos como metodologia a Revisão Sistemática (RS) conforme proposto por (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

REFERENCIAL TEÓRICO

Ao longo da história a humanidade produziu diversas concepções de mundo, homem e sociedade que por sua vez desdobram-se em diferentes modelos explicativos para diversos fenômenos, dentre eles a natureza do trabalho educativo e a função da escola. Conseqüentemente, essas compreensões refletem na prática pedagógica de quem as adota.

Dado que frisar a natureza do trabalho educativo e a função da escola é importante, esta pesquisa se alinha diretamente e intencionalmente à Pedagogia Histórico-Crítica (PHC). Isto significa que compreendemos o trabalho educativo como mediador da prática social global, produzindo “direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo

conjunto dos homens” (SAVIANI, 2013, p.06). Nessa perspectiva, a função da escola é a de socializar os conhecimentos sistematizados produzidos e acumulados historicamente pela humanidade (SAVIANI, 2013). Essa perspectiva se desdobra na função do professor que, a partir de sua competência técnica e de seu compromisso político, se apropria dos saber sistematizado e das formas mais adequadas de transmiti-los a seus alunos (SAVIANI, 2013).

Ainda dentro da PHC, a formação de professor forneceria o saber sistematizado e as melhores formas de transmiti-lo, mas não de forma desvinculada, uma vez que a PHC não dicotomiza forma e conteúdo já que “as formas só fazem sentido quando viabilizam o domínio de determinados conteúdos” (SAVIANI, 2013 p.65).

É importante destacar que, historicamente no Brasil, a formação foi/é marcada por uma persistente dissociação entre o saber pedagógico e o conhecimento disciplinar e que questões teóricas relacionadas à integração entre esses conhecimentos ainda são pouco exploradas (LIBÂNEO, 2012).

Concordamos com Norato (2019) que umas das possibilidades de enfrentar essa dissociação esteja na associação entre a rigorosa apropriação dos conhecimentos disciplinares via HFC (na especificidade da Biologia) e o saber pedagógico a partir da PHC.

Os conhecimentos biológicos são amplos e sua apropriação vai além da memorização de definições e/ou fórmulas. Neste trabalho entendemos que esse domínio conceitual na Biologia passa por entender os aspectos conceituais, históricos, epistemológicos e ontológicos dessa ciência, assim como proposto por Nascimento Jr. (2010).

Para o autor, a Biologia pode ser caracterizada a partir de quatro estatutos estruturantes (Ontológico, Epistemológico, Conceitual e Histórico-Social). Esta proposição teórica considera que “Las ideas estructurantes serían conceptos disciplinares de muy alto nivel de inclusividad y abstracción, capaces de organizar teóricamente los distintos conceptos y modelos presentes en el currículo” (ADURIZ-BRAVO, *et. al.* p. 470).

O olhar próprio da biologia sob seu objeto sustenta a existência desta ciência, assim, as visões de mundo elaboradas pela biologia relacionam-se ao Estatuto

Ontológico, enquanto o Estatuto Epistemológico relaciona-se à estruturação do pensamento científico na biologia e compreende o método científico da biologia dentro das visões de mundo por ela produzida. Já o Estatuto Histórico-Social, envolve as determinações do modo de produção sob o conhecimento biológico, ou seja, envolve a relação entre a vida humana e o conhecimento biológico, as transformações tecnológicas e o contexto histórico, político e ideológico da produção da biologia. Finalmente, o Estatuto conceitual (que fornece as categorias analíticas deste artigo) foi organizado sinalizando as teorias e os conceitos estruturantes da biologia. (NASCIMENTO JR. 2010). O Estatuto Conceitual, indica a organização da biologia em cinco teorias estruturantes: a Teoria Celular, que tem como objeto de estudo a organização dos seres vivos; a Teoria da Herança que trata da transmissão de informações entre os seres vivos; a Teoria da Homeostase e as discussões do equilíbrio interno dos sistemas vivos; a Teoria da Evolução com as transformações das populações ao longo do tempo e finalmente a Teoria Ecológica cujo objeto é a interação entre os organismos e os componentes bióticos e abióticos da natureza.

METODOLOGIA

A partir da RS (SAMPAIO; MANCINI, 2007) a matriz empírica desta pesquisa (todos artigos publicados pela revista da ABHFB desde sua criação (2006) até 2019) foi levantada a partir do site da revista (<https://www.abfhib.org/revista/>), organizada, tabulada e lida (resumos) na sua íntegra. Dada a natureza metodológica da pesquisa e dos seus objetivos, a matriz empírica coincide com o objeto de estudo.

Inicialmente foram tabulados dados gerais (título, edição e ano). Após a identificação dos artigos foram lidos apenas os títulos, resumo e palavras-chave, a fim de identificar o idioma de publicação, as teorias biológicas presentes e se havia ou não relação com o ensino. Essas informações foram organizadas em uma tabela. Em um segundo momento de análise, os artigos que sinalizavam relação com ensino em seu título, resumo e palavras-chave, foram lidos integralmente para verificar se o trabalho era fundamentado em alguma teoria pedagógica explícita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta pesquisa foram levantados 247 artigos distribuídos em 14 edições e 24 fascículos. A maioria publicada em português (199), seguida por espanhol (38) e inglês (12). Essa predominância de artigos em português é um aspecto positivo quando se analisa as potencialidades para formação de professores uma vez que, ao atender a demanda interna, possibilita que uma maior quantidade de professores em formação entre em contato com o conhecimento produzido e divulgado pelo periódico.

Para análise temática dos artigos foram analisados 232 artigos visto que alguns não apresentavam resumo e palavras-chave. De maneira sintética a maior parte dos trabalhos se debruça conceitualmente sobre a Teoria da Evolução (96 ou 41,37%). Isso é visto de maneira positiva pois a evolução é o eixo integrador da biologia enquanto ciência, ou como indica Theodosius Dobzhansky "nada na Biologia faz sentido exceto à luz da Evolução"³ (1964, p. 449).

Já em relação ao ensino de ciências/biologia percebemos que apenas 36 (15,51%) estabeleciam relações com a educação e com ensino, contudo nenhum traz elementos explícitos de alguma teoria pedagógica. Isso do ponto de vista formativo é negativo, pois a reflexão filosófica acerca do trabalho pedagógico traz clareza sobre seus significados (LUCKESI, 1994). Conseqüentemente são desenvolvidas "ações educativas com baixo nível de consciência" (LUCKESI, 1994, p. 32).

Essa ausência corrobora com a denúncia de Libâneo (2012) de que há poucas produções que articulam o saber disciplinar ao pedagógico. Essa carência de produções no que tange a HFC resulta nos problemas apresentados por Martins (2007): a formação de professores a partir da HFC não tem refletido em suas práticas na educação básica, isto pois, há pouca disponibilidade de matérias que discutem sobre articulações pedagógicas coesas entre a HFC e o ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revista da ABFHB é a única publicação específica relacionada a história e filosofia da biologia no Brasil. Seus artigos históricos apresentam discussões em português, possibilitando um acesso democrático aos seus conteúdos. A maioria das publicações são voltadas para Teoria da Evolução e esse *locus* temático pode auxiliar os

³ nothing makes sense in biology except in the light of evolution.

professores e futuros professores de biologia na apropriação do cerne do objeto da biologia hoje.

Ainda do ponto de vista conceitual bem como de suas relações históricas, sociais, filosóficas, entre outras, a revista fornece um rico acervo de estudos. Já do ponto de vista pedagógico, os artigos voltados para assuntos relacionados à educação e ao ensino (em menor quantidade) carecem explicitar seus fundamentos pedagógicos considerando a clareza das concepções de mundo e das intencionalidades pedagógicas, articulando o saber disciplinar ao pedagógico, elementos que nos são muito caros.

Para comunidade científica indicamos que o periódico analisado apresenta muitas potencialidades de uso para formação de professores, no que tange a formação disciplinar dos conteúdos, com boas a descrição de episódios históricos da biologia pautados em fontes primárias com profundidade analítica, porém, de maneira direta, o material subsidia pouco a formação pedagógica.

Palavras-chave: História e Filosofia da Ciência; Ensino de Biologia; Revisão Sistemática; Formação de Professores de Biologia

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Prolicen/UFG pela bolsa de Iniciação Científica que possibilitou o desenvolvimento desta pesquisa e ao grupo de pesquisa Colligat - (Re) Pensando a Formação de Professores de Ciências e Biologia.

REFERÊNCIAS

ADÚRIZ-BRAVO, Agustin., IZQUIERDO, Merce.; ESTANY, Anna. Una propuesta para estructurar la enseñanza de la filosofía de la ciencia para el profesorado de ciencias em formación. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 20, n. 3, p.465-476, 2002. Disponível em: <<https://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v20n3/02124521v20n3p465.pdf>> Acesso em: 31 de Jul. 2021.

BRASIL. CAPES. (org.). Busca por "História e filosofia da ciência". 2020. Disponível em: https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_pmetabusca&mn=88&smn=88&type=m&metalib=aHR0cHM6Ly9ybnAtcHJpbW8uaG9zdGVkLmV4bGlicmlzZ3JvdXAuY29tL3ByaW1vX2xpYnJhcnkvbGlid2ViL2FjdGlubi9zZWZyY2guZG8/dmlkPUNBUEVTX1Yx&Itemid=124. Acesso em: 03 abr. 2020.

DOBZHANSKY, Theodosius, **Biology, Molecular and Organismic**, American Zoologist, volume 4, pp 443-452, 1964. Disponível em:
http://coleoguy.github.io/reading_group/Dobzhansky_1964.pdf Acesso em: 28 de set. 2021.

LIBÂNEO, José Carlos. A Persistente Dissociação Entre o Conhecimento Pedagógico e o Conhecimento Disciplinar na Formação de Professores: problemas e perspectivas. 35^a Reunião Anual da Anped. 2012. Disponível em:
<https://www.anped.org.br/biblioteca/item/persistente-dissociacao-entre-o-conhecimento-pedagogico-e-o-conhecimento-disciplinar>. Acesso em: 23 set. 2021.

MARTINS, André Ferrer P. História e Filosofia da Ciência no ensino: Há muitas pedras nesse caminho... Caderno Brasileiro de Ensino de Física, 24.1 p.112-131, 2007.

MARTINS, Iury Kesley M. de O.; PARANHOS, Rones de D.; GUIMARÃES, Simone Sendin M. História E Filosofia Da Ciência Como Fundamento Das Atividades De Ensino De Ciências Na Educação Básica. In: FALEIRO, Wender; BARROS, Jupyracyara Jandyra de C.; BARBOSA, Welson Santos. Ensino - aprendizagem: desafios de uma prática profissional. Goiânia/GO: Kelps, 2019.

MATTHEWS, Michael. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. Caderno Catarinense de Ensino de Física, 12(3), 1995.

NASCIMENTO JUNIOR, Antonio Fernandes. Construção de estatutos de ciência para a biologia numa perspectiva histórico-filosófica: uma abordagem estruturante para seu ensino. 2010. 437 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2010.

NORATO, Anita Gabriella Ferreira. História e Filosofia da Ciência no ensino de Biologia: a relação forma e conteúdo em teses e dissertações. 2019. 98 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

SAMPAIO, R.F.; MANCCINI, M.C.. (2007). Systematic Review Studies: A Gide for Careful Synthesis of Scientific Evidence. Rev. bras. fisioter., São Carlos, v. 11, n. 1, p. 77-82.

SAVIANI, Demerval. Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações. 11. ed. Campinas: Autores Associados, 2013.