



## HERBERT SPENCER E OS TRABALHOS DE EVOLUÇÃO NA REVISTA BRASILEIRA DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA

FIALHO, Wanessa Cristiane Gonçalves<sup>1</sup>; MENDONÇA; Samuel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Educação pela PUC Campinas. Professora da UEG, campus de Quirinópolis, GO. Bolsista CAPES. Email: [wanessafialho76@gmail.com](mailto:wanessafialho76@gmail.com)

<sup>2</sup>Professor Titular da PUC Campinas. Bolsista Produtividade do CNPq. Email: [samuels@gmail.com](mailto:samuels@gmail.com)

### Resumo:

O presente trabalho é parte de uma pesquisa de doutorado, em andamento, e tem como propósito apresentar os trabalhos sobre evolução e Herbert Spencer encontrados no periódico da Revista Brasileira de História da Ciência e suas relações com o ensino da Biologia, no Ensino Médio. A pesquisa, em andamento, é do tipo qualitativa, sem desprezar dados quantitativos e para a sua realização o método empregado foi o bibliográfico. Para a atual pesquisa foram analisadas todas as edições desse periódico entre os anos de 1995 a 2016, último volume encontrado no portal, o que soma um total de 47 edições. Desse total foram encontrados 10 trabalhos, entre artigos e resenhas relacionados diretamente a evolução biológica e, entre esses, três estavam diretamente relacionados à Herbert Spencer. Ao se analisar os trabalhos encontrados no periódico da SBHC têm-se uma visão ampliada do valor da HFC, que pode ser inserido nos diferentes conteúdos de aulas do ensino básico. Essa inserção deve ser feita de forma gradual, para que os estudantes possam aprender a pensar criticamente com relação às descobertas científicas, de como ocorreram e que são provenientes de um processo, que pode começar com um cientista e terminar com outro cientista, por exemplo.

**Palavras-chave:** Herbert Spencer. História e Filosofia da Ciência. Ensino Médio. Biologia.

### 1. Introdução

Pesquisadores renomados marcaram a História e a Filosofia da Ciência, como, por exemplo, Herbert Spencer (1820-1903), filósofo inglês, autor de várias obras, escritas em diversas áreas. Ele deixou artigos e livros escritos no campo da sociologia, da psicologia, da política e na área da educação, entre outras. Ao escrever suas obras dava especial valor aos estudos sobre as Ciências, entre elas a Biologia. Em relação aos seus escritos temos: Educação, intelectual, Moral e Física (1927), Primeiros Princípios (1902) e Princípios da Biologia (1866), este último será mais explorado durante esse trabalho.

Dessa forma, o presente trabalho é parte de uma pesquisa de doutorado, em andamento, e tem como propósito apresentar os trabalhos sobre evolução e Herbert Spencer

encontrados no periódico da Revista Brasileira de História da Ciência e suas relações com o ensino da Biologia, no Ensino Médio, dado que a História e a Filosofia da Ciência (HFC) estão se reaproximando novamente do ensino de Ciências e essa relação entre teoria e prática do ensino de Ciências é fortalecida quando é utilizada a HFC (MATTEWS, 1995).

Ao se utilizar a HFC nas aulas de Ciências, elas atuam estimulando o estudante no desenvolvimento do pensamento crítico para entender as ações que os cientistas tiveram, na época de uma determinada descoberta, até chegarem a essa descoberta.

Portanto, o estudo de fatos históricos que marcaram uma determinada época representa fonte de aprendizado da construção de um conhecimento, o que auxilia na desmistificação da Ciência, os processos de experimentação, caminhos trilhados, acertos e erros. Assim, o uso da HFC, para Martins (2006, p. xxviii) “[...] contribui para a formação de um espírito crítico e desmistificação do conhecimento científico, sem, no entanto, negar seu valor”. Uma vez que a Ciência, no cotidiano, é feita por tentativas e erros, pela observação, discussão, confronto de ideias de diferentes personagens, ou esses conhecimentos aceitos hoje foram sendo aperfeiçoados, aos poucos, a partir de um experimento falho, a princípio e que, ao longo de um determinado período foi se modificando até chegar a uma verdade provisória aceita ainda.

Também é verdade que o uso da HFC não traz respostas para todos os problemas que a escola possui hoje, como por exemplo, o baixo índice de aprendizagem das Ciências, comprovado pelas provas internas e externas, como a da prova de Avaliação Dirigida Amostral - ADA, do Estado de Goiás. Porém, concordamos com Flach e Del Pino (2016, p. 238), ao afirmarem que “[...] a idéia de que o passado pode ser útil para compreender o presente e para pensar e conjecturar o futuro é muito atraente quando pensamos na ciência, incluindo a biologia”. Dessa forma, pensar o ensino de Ciências utilizando a HFC é acreditar que esses conteúdos representam um dos caminhos para se apresentar os avanços da Ciência ao longo de toda a história da humanidade até os dias atuais.

Ao se investigar o evolucionismo de Spencer e, seu legado para a HFC, sabemos que esse caminho do conhecimento é melhor aproveitado, no ensino básico, para a aprendizagem da Biologia, uma vez que esse pesquisador foi importante para a área da evolução e seu desenvolvimento.

## **2. Metodologia**

A pesquisa, em andamento, é do tipo qualitativa, sem desprezar dados quantitativos e para a sua realização o método empregado foi o bibliográfico. Para o desenvolvimento dessa

pesquisa, a fase de busca bibliográfica iniciou-se no ano de 2017 não sendo encerrada essa fase, mas iniciando em 2018 a fase de pesquisa empírica, em escolas estaduais, com professores de Biologia que lecionam para o Ensino Médio.

Na primeira fase da pesquisa procurou-se por artigos científicos relacionados à História e a Filosofia da Ciência que tinham como principal foco Herbert Spencer. Para tanto, uma busca foi realizada nas edições do periódico “Revista Brasileira de História da Ciência” da Sociedade Brasileira de História da Ciência - SBHC, edições *on-line*, da referida revista.

A Sociedade Brasileira de História da Ciência foi fundada em 1983 e, devido a sua atuação no país criou a revista da SBHC no ano de 1985. Em 2008, para que essa revista atingisse um público maior da área da Ciência decidiram mudar seu nome para Revista Brasileira de História da Ciência. Esse periódico é semestral e os artigos da SBHC estão disponíveis *on-line*, a partir do ano de 1985.

Para a atual pesquisa foram analisadas todas as edições desse periódico entre os anos de 1985 a 2016, último volume encontrado no portal, o que soma um total de 47 edições. Desse total foram encontrados 10 trabalhos, entre artigos e resenhas relacionados diretamente a evolução biológica e, entre esses, três estavam diretamente relacionados à Herbert Spencer. Para essa busca levou-se em consideração primeiro os títulos que apresentavam como tema a evolução na área da Biologia, ou o nome de Herbert Spencer. Em seguida passou-se a análise dos resumos, das palavras-chave e, dos textos completos que apresentavam relação com esse filósofo.

### 3. Desenvolvimento e resultados

Ao analisar a Revista Brasileira de História da Ciência foram encontrados 10 trabalhos relativos à evolução biológica, conforme descrito no quadro 1, abaixo citado.

Quadro 1: Trabalhos encontrados na SBHC com o tema evolução biológica

Ano/v./nº	Trabalho	Título
1991, nº6	Artigo	Galileu e Darwin: interpretações naturais, evidências e absurdos.
1994, nº11	Artigo	As Ideias de herança de Darwin: suas explicações e sua importância.
1994, nº11	Artigo	O evolucionismo biológico de Henri Bergson.
1994, nº11	Artigo	O papel da geração espontânea na teoria da progressão dos animais de J. B. Lamarck.

1995, n <sup>o</sup> 13	Artigo	<i>Unidades Fisiológicas de Herbert Spencer</i>
2003, v.1,n <sup>o</sup> 1	Artigo	<i>August Weismann e evolução: os diferentes níveis de seleção.</i>
2003, v.1,n <sup>o</sup> 2	Artigo	Explicação e persuasão na argumentação darwiniana em “The Expression of the Emotions in Man and Animals”.
2004, v.2,n <sup>o</sup> 2	Resenha	Watson e Crick: a história da descoberta da estrutura do DNA (Ricardo Ferreira)
2009, v.2,n <sup>o</sup> 1	Artigo	Erasmus Darwin e a árvore da vida
2009, v.2,n <sup>o</sup> 2	Artigo	<i>Dawkins, Dennett e as tentativas de universalização do Darwinismo</i>

Fonte: Autoria própria

As análises do quadro anterior apontam que existe um período definido para o desenvolvimento de trabalhos sobre a evolução biológica, compreendido entre os anos de 1991 a 2009, antes ou depois desse período, não foram mais encontrados trabalhos desse tema. Os trabalhos em itálico representam os três trabalhos encontrados que fazem referência a Herbert Spencer.

Entre os trabalhos encontrados na Revista Brasileira de História da Ciência relacionados à Herbert Spencer está o de Castañeda (1995), no qual a autora fez uma análise dos estudos de Spencer sobre hereditariedade, na obra *Principles of Biology*. No desenvolvimento do artigo, a autora afirma que Spencer é conhecido, na Biologia, pelo seu evolucionismo e que, suas ideias sobre evolução foram publicadas antes mesmo de Darwin e Wallace. Castañeda (1995) aponta as ideias biológicas de Spencer, explicando o que Spencer chamou de “unidades fisiológicas”, ao compará-las a hereditariedade.

Textos como o de Castañeda (1995) tornam-se importantes fontes de aprendizagem para a História e a Filosofia da Ciência, uma vez que a autora vai apresentando, ao longo de todo o trabalho, o processo de construção do conhecimento que Spencer vivenciou, na época dele, para tentar desvendar os princípios da hereditariedade. Nesse sentido, a autora aponta os erros e acertos desse filósofo, mas também mostra ao leitor que os erros cometidos fazem parte de um processo científico, uma vez que, por exemplo, as pesquisas realizadas por Spencer se deram numa época em que não se conhecia direito a célula e, muito menos as funções do núcleo celular.

Os estudos da História e a Filosofia da Ciência são importantes meios de aprendizagem para estudantes, no ensino básico, pois, abordam fatos históricos que normalmente não são estudados ou apresentados nos livros didáticos do Ensino Médio.

A partir da forma como os textos da HFC são trazidos para o ensino de Biologia, os estudantes irão perceber como foi lento o processo de pesquisa, experimentação, dúvidas ao qual todo cientista passa até conseguir chegar a um novo conhecimento. A partir do uso da HFC os educandos verão que os cientistas também têm um caminho longo até chegarem à construção dos conceitos e concepções utilizados na atualidade. Isso pode levar as crianças e jovens a entenderem os conteúdos que estudam, ao apreenderem que essa construção dos significados dos termos científicos demorou anos para serem feitas. E, por último, o uso da HFC pode ser importante para os educandos entenderem que “a aceitação ou o ataque a alguma proposta não dependem apenas de seu valor intrínseco, de sua fundamentação, mas que também nesse processo, estão envolvidas outras forças tais como as sociais, políticas, filosóficas ou religiosas”. (MARTINS, 1998, p. 18).

Por isso, escritos como o de Castañeda (1995) são essenciais por discutirem evolucionistas como Spencer, apresentando fatos importantes para o ensino da Biologia e de como o uso da História da Biologia pode ser benéfico para a educação básica.

Já no trabalho de Martins (2003), a autora faz uma retrospectiva de como teria sido o processo de “fazer ciência” vivenciado por Weismann. Ele foi um importante evolucionista também, seguidor das ideias de Darwin, acreditava fielmente na seleção natural, mas discordava de Darwin e outros pesquisadores no que se referia à herança dos caracteres adquiridos. Essa discordância que ele tinha, com relação à herança genética fez com que ele recebesse várias críticas da academia, na época.

Martins (2003) explica em seu trabalho que entre os opositores as ideias de Weismann, na época, estavam os neolamarckistas, como Spencer. É interessante notar que no próprio texto da autora citada é dito que os experimentos de Weismann foram baseados em experimentos anteriores ao dele, como aqueles envolvendo modelos microscópicos de hereditariedade propostos por Darwin, Spencer, Hugo de Vries, entre outros.

O trabalho de Martins (2003) representa um dos exemplos primordiais de como utilizar o conhecimento que se tem da HFC. Uma vez que a autora vai apresentando, ao longo de todo o trabalho, como é o processo de construção e desconstrução das ideias dos cientistas e de como existiam, assim como na atualidade permanecem, as correntes que advogam a favor e contra um determinado pensamento. Como, por exemplo, citado por Martins (2003), ao falar do livro escrito e divulgado por Weismann no período de 1867 a 1904 que: “suas idéias sofreram modificações conforme o estado de conhecimento da época, por isso o livro constitui um reflexo da própria evolução intelectual do autor” (p. 56). Isso demonstra, a partir das reflexões da autora, como é o processo de pesquisa, experiência e descoberta, na Ciência.

E, no último trabalho onde se encontrou diretamente menção a Herbert Spencer no texto, Toledo (2009) começa discutindo pontos-chaves sobre o darwinismo, hereditariedade e mutação. A seguir o autor tece seus comentários sobre a seleção natural até chegar a “luta pela vida”, passando então a expressão “sobrevivência dos mais aptos”, criada por Herbert Spencer, e adotada por Darwin.

Em relação ao texto de Toledo (2009), o autor apresenta fatos esclarecedores relativos a erros na teoria de Spencer, como comentado ao afirmar que:

Há também a confusão com o darwinismo social de Herbert Spencer. Mas esse está fundado em uma visão errônea da biologia, pois nem sempre a evolução vai do homogêneo para o heterogêneo, como Spencer defendia. Algumas vezes estruturas mais simples surgem de estruturas mais complexas. Além disso, o darwinismo social tinha fortes implicações éticas em que os pobres deveriam ser deixados de lado, pois eram menos aptos a sobreviver. O darwinismo universal, é claro, não tem tais implicações éticas absurdas (TOLEDO, 2009, p. 256).

Além desse exemplo de erro cometido por cientistas, Toledo (2009) faz comentários em relação a outros pesquisadores, apontando críticas e erros cometidos ao descreverem suas teorias. Por isso, esses e os outros textos evolutivos que foram encontrados na revista analisada auxiliam no entendimento de fatos históricos que ocorreram e que vão trazendo novos conhecimentos para a sociedade como um todo e, em especial, para a aprendizagem escolar.

#### **4. Considerações Finais**

Ao se analisar os trabalhos encontrados no periódico da SBHC têm-se uma visão ampliada do valor da HFC, que pode ser inserido nos diferentes conteúdos de aulas do ensino básico. Essa inserção deve ser feita de forma gradual, para que os estudantes possam aprender a pensar criticamente com relação às descobertas científicas, de como ocorreram e que são provenientes de um processo, que pode começar com um cientista e terminar com outro cientista, por exemplo.

A partir desses apontamentos, é possível notar a importância do estudo dos fatos da HFC, para esclarecermos que a ciência não é uma verdade única, acabada e que, os cientistas são passivos de erros, ao longo de suas jornadas em busca de verdades provisórias.

Assim, a HFC deve ser desenvolvida no ensino básico de maneira a aproximar o conhecimento escolar da Ciência à aprendizagem dos estudantes e, não criar uma barreira entre a Ciência e os jovens aprendizes, passando uma imagem fantasiosa das descobertas científicas.

## 5. Referências

CASTAÑEDA, Luzia Aurelia. **Unidades Fisiológicas de Herbert Spencer**. Revista Brasileira de História da Ciência, n<sup>o</sup> 13, p. 3- 8, 1995. . Disponível em: < [http://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID\\_REVISTA\\_HISTORIA=29](http://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID_REVISTA_HISTORIA=29) > Acesso em 12/12/2017.

\_\_\_\_\_. **As Ideias de herança de Darwin: suas explicações e sua importância**. Revista da SBHC, n. 11, p. 67- 73, 1994.

FLACH, Pâmela Ziliotto Sant'Anna e del PINO, José Claudio. **Afinal, para que servem a história e a filosofia da biologia?** Educação Por Escrito, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 236-252, jul.-dez. 2016

LUDWIG, Roberto José. **Galileu e Darwin: interpretações naturais, evidências e absurdos**. Revista da SBHC, n 6, p. 21-30, 1991.

MARTINS, Lilian Al- Chueyr Pereira. **August Weismann e evolução: os diferentes níveis de seleção**. Revista Brasileira de História da Ciência, n<sup>o</sup> 1,v. 1, p. 53- 74, 2003. Disponível em: < [http://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID\\_REVISTA\\_HISTORIA=21](http://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID_REVISTA_HISTORIA=21) > Acesso em 22/03/2018.

\_\_\_\_\_. **A história da ciência e o ensino da Biologia**. *Ciência & Ensino*, **5**: 18-21, 1998.

\_\_\_\_\_. **O papel da geração espontânea na teoria da progressão dos animais de J. B. Lamarck**. Revista da SBHC, n. 11, p. 57- 65, 1994.

MARTINS, Roberto de Andrade. **Introdução: A história das ciências e seus usos na educação**. Pp. Xvii-xxx, in: SILVA, Cibele Celestino (org.). *Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino*. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

MATTEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

PARREIRAS, Márcia Maria Martins. **Watson e Crick: a história da descoberta da estrutura do DNA (Ricardo Ferreira)**. Revista da SBHC, n. 2, v. 2, p. 166-170, 2004.

PRESTES, Maria Elice de Brzezinski. **O evolucionismo biológico de Henri Bergson**. Revista da SBHC, n. 11, p. 83-88, 1994.

SALGADO-NETO, Geraldo. **Erasmus Darwin e a árvore da vida**. Revista da SBHC, n. 1, v. 2, p. 96-103, 2009.

SPENCER, Herbert. **Educação Intellectual, moral e physica**. Porto: Livraria Chardron, de Lello & Irmão, 1927.

\_\_\_\_\_ **Premiers Principes**. Paris: Felix Alcan, 1902.

\_\_\_\_\_ **The Principles of Biology** [1866]. New York: D. Appleton And Company, 1893; 2 volumes.

TOLEDO, Gustavo Leal. **Dawkins, Dennett e as tentativas de universalização do darwinismo**. Revista Brasileira de História da Ciência, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 253-258, jul | dez 2009. Disponível em: <  
[http://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID\\_REVISTA\\_HISTORIA=10](http://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID_REVISTA_HISTORIA=10) >, Acesso em: 22/0/2018.

ZIA, Alessandro. **Explicação e persuasão na argumentação darwiniana em “The Expression of the Emotions in Man and Animals”**. Revista da SBHC, n. 1, v.2, p. 10-117, 2003.